



Situación de Aprendizaje

Mezclas

ed.pidpdm.matedu@cinvestav.mx
+52 (55) 5747 – 3800 Ext. 6057

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político y queda prohibido su uso para fines distintos a los establecidos en el programa.

EMPODERAMIENTO
DOCENTE



Objetivo de la situación de aprendizaje

En este documento mostraremos un ejemplo de un diseño basado en prácticas, que pone en uso el conocimiento matemático, diferenciando las tres fases: apertura, desarrollo y cierre. En particular, trabajaremos en el Eje del *Pensamiento Aritmético al Lenguaje Algebraico* (PA-LA), el componente patrones, simbolización y generalización: elementos del Álgebra básica.

- ❖ **Aprendizajes esperados:** Expresa mediante símbolos fenómenos de su vida cotidiana; reconoce fenómenos con comportamiento lineal (proporcional y afín); diferencia los cocientes y/x e $\Delta y/\Delta x$ como tipo de relaciones constantes entre magnitudes y representa gráficamente fenómenos de variación constante en dominios discretos.
- ❖ **Contenido específico:** ¿Qué caracteriza a una relación de comportamiento lineal? ¿Cómo se relaciona a las variables en una relación lineal? (Y se extiende al contenido específico: la proporcionalidad y sus propiedades numéricas, geométricas y su representación algebraica. ¿Qué es lo que se mantiene constante en una relación proporcional?).
- ❖ **Contenido central:** De los patrones numéricos a la simbolización algebraica (se puede profundizar en el contenido central: variación proporcional. Tratamiento de lo lineal y lo no lineal).

Diseño de situación de aprendizaje

Apertura

Tarea 1. Un barril grande de color azul tiene la siguiente mezcla:

Por cada tres litros de agua se colocan dos litros de concentrado de naranja, la cual se repartirá en dos *vitroleros* pequeños.



Para llenar los vitroleros se usa un **medidor** de un litro con el que se toma el preparado del barril grande. (Considérese el preparado con una distribución homogénea).

a. En el medidor, ¿qué proporción del litro será de concentrado de naranja?, ¿qué proporción del litro será de agua? Explique su respuesta.

En el vitrolero de tapa azul, que estaba vacío, se coloca 20 veces el contenido del *medidor* y se llenó. En el vitrolero de tapa rojo sólo se llegó a colocar 15 veces el contenido del *medidor* hasta llenarse.

b. Si ambos vitroleros tienen la misma capacidad, ¿cuáles pueden ser los motivos por los que se llenó antes uno que otro?

Nos informan de último momento que el vitrolero rojo tenía líquido antes de comenzar con el llenado descrito, pero no se sabe si tenía agua, concentrado de naranja o la mezcla del preparado, ¡vaya dilema!

Desarrollo

Tarea 1. Describa cómo se comportaría la variación del sabor en cada uno de los casos (considera el ejemplo dado):

Comportamiento teniendo en cuenta que tenía agua al inicio:

Al comenzar, tenía 5 litros de agua:

Total de líquido	Agua	Concentrado
5 litros	5 litros	0 litros

Al agregarle un medidor, o sea un litro de mezcla del preparado del cual **0.6 litros es agua** y **0.4 litros es concentrado**, entonces quedaría 5.6 litros de agua y 0.4 litros de concentrado:

Total de líquido	Agua	Concentrado
6 litros	5.6 litros	0.4 litros

Si se agregara otro medidor, quedaría 6.2 litros de agua (5.6 **más 0.6**) y 0.8 litro de concentrado (0.4 **más 0.4**):

Total de líquido	Agua	Concentrado
7 litros	6.2 litros	0.8 litros

Si agregara otro medidor:

Total de líquido	Agua	Concentrado
8 litros	6.8 litros	1.2 litros

El sabor va cambiando a medida que se le agrega un litro de medidor (mezcla del preparado: 0.6 litros de agua y 0.4 litros de concentrado).

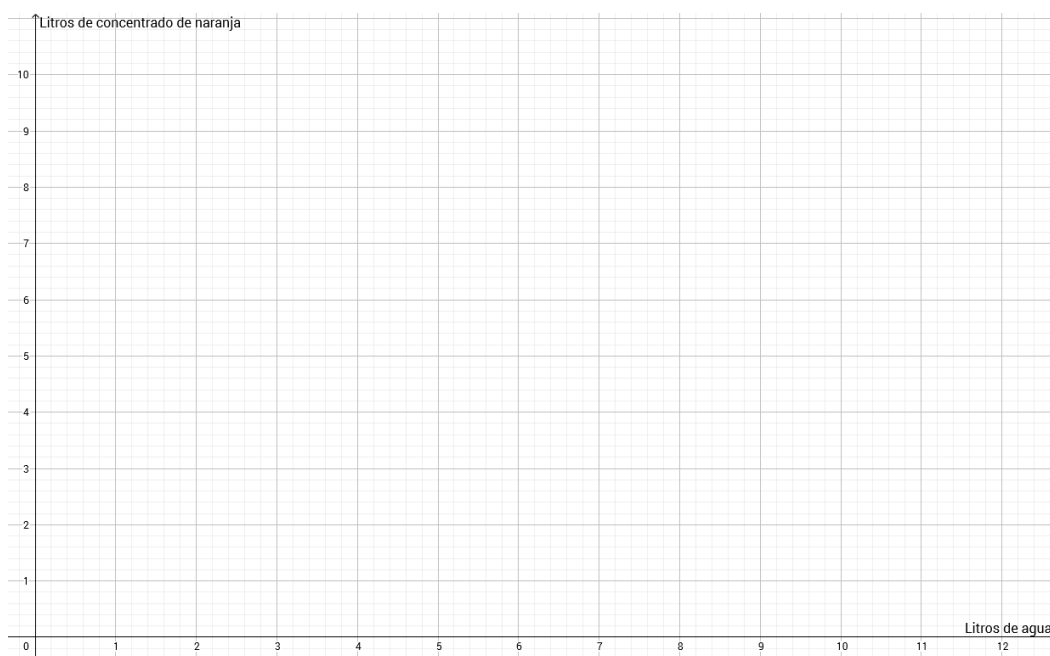
a. Completa el cuadro considerando que había **concentrado de naranja al inicio**:

Total de líquido	Agua	Concentrado

b. Completa el cuadro considerando que había **mezcla del preparado al inicio**:

Total de líquido	Agua	Concentrado

Tarea 2. Bosqueje en un mismo plano cartesiano las gráficas que representan cada una de las situaciones: si tenía agua, si tenía concentrado de naranja, si tenía mezcla.



a. ¿Cómo son entre sí los sabores de las naranjadas en cada una de las situaciones planteadas?, ¿por qué?

Ante la pregunta anterior, una de las respuestas fue: *Tienen el mismo sabor porque son rectas paralelas, es decir, tienen igual razón de cambio.*

b. ¿Considera que esta afirmación es correcta?, ¿por qué?

c. ¿Qué es lo que se mantiene constante en los tres casos?, es decir, ¿cuál es el significado, con base en el fenómeno, de que la razón de cambio sea constante?

d. ¿Qué es lo que garantiza que el sabor sea siempre el mismo sin importar la cantidad de líquido que tenga la jarra?

Tarea 1. Considerando las preparaciones anteriores:

a. ¿Cómo representaría de manera algebraica cada uno de los casos?

- **Si tenía concentrado de naranja:**

- **Si tenía mezcla del preparado:**

b. ¿Qué es lo que se mantiene constante en ambos casos?, ¿cómo se ve representado en la expresión algebraica?

c. ¿Cuál es la relación que garantiza que el sabor se mantenga constante?, ¿cómo se ve representado en la expresión algebraica?

Actividades de reforzamiento

1. Dadas las siguientes tablas de valores, decida y argumente ampliamente cuáles de ellas corresponden a una relación linealmente proporcional y una linealmente no proporcional (responda, sin buscar la expresión algebraica de la función).

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
-3	3.5	-3	0.6	-3	-1.5	-5	-9
-2	4	-2	0.4	-4	-2	-3	-5
-1	4.5	-1	0.2	-1	-0.5	-1	-1
0	5	0	0	0	0	1	3
1	5.5	1	-0.2	6	3	3	7
2	6	2	-0.4	3	1.5	5	11
3	6.5	3	-0.6	5	2.5	7	15
4	7	4	-0.8	10	5	9	19

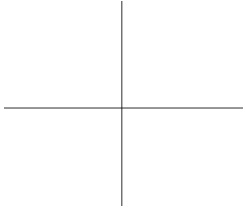
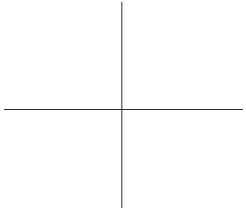
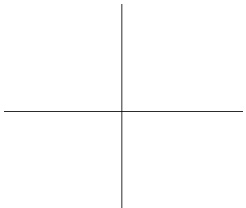
2. De las siguientes afirmaciones, indique con una cruz cuáles caracterizan a una relación lineal proporcional y a una relación lineal no proporcional:

Característica	Lineal Proporcional	Lineal NO Proporcional
Su gráfica es una línea recta.		
Cuando una magnitud crece, la otra crece; y cuando una magnitud decrece, la otra también*.		
Lo mismo que aumenta en una de las variables, aumenta en la otra**.		
La razón entre las variables es constante.		
La razón de cambio es constante.		

* ¿Qué ocurre con una relación lineal cuando su razón de cambio es negativa? Escribe una relación lineal con razón de cambio negativa y observa cómo es el comportamiento de las variables.

** ¿Qué ocurre cuando la razón de cambio de una relación lineal es 1?

3. Esboce en un gráfico las siguientes funciones y completa la tabla según corresponda:

Expresión algebraica	Tipo de relación lineal proporcional / lineal no proporcional	Esbozo de gráfica	Razón de cambio positiva / negativa
$g(x) = ax + b,$ $a > 0, b \neq 0$			
$f(x) = ax + b,$ $a < 0, b \neq 0$			
$h(x) = ax + b,$ $a > 0, b = 0$			
$k(x) = ax + b,$ $a < 0, b = 0$		