



# Estrategias didácticas para la resolución de problemas en Matemática de I y II ciclos



# Segundo Ciclo, Relaciones y Álgebra

**Abril , 2014**

- En el Segundo ciclo se busca la profundización en los aprendizajes de I ciclo, como por ejemplo determinar términos de una sucesión a partir de su ley de formación o bien determinar la ley de formación al analizar la relación entre los términos de la sucesión.

- Se amplía el conjunto de números al considerar fracciones no negativas y se utilizan nuevos símbolos matemáticos como las desigualdades, para hacer comparaciones entre expresiones numéricas o simbólicas.

- Además, aumenta el grado de abstracción al iniciar la representación simbólica de cantidades matemáticas que varían.

# Propósitos de la enseñanza

- El propósito de la enseñanza en *Relaciones y Álgebra para este ciclo es desarrollar en cada estudiante* habilidades para la comprensión y utilización de expresiones matemáticas, así como su capacidad para plantear, representar simbólicamente y resolver problemas dados en diversos contextos.

# Relaciones

- Una relación es una correspondencia entre elementos de dos conjuntos.
- Esta relación se da entre variables que dependen entre sí.

# Variables

- En una formula podemos clasificar sus elementos en dos tipos: variables o constante.

$$P = 4 \times l$$

$$P = \text{Perímetro} \quad l = \text{lado}$$

- Una variable es un símbolo (habitualmente una letra) que se puede escribir en lugar de cualquier elemento de un conjunto.
- Una constante es una cantidad que no varía, es un número por si solo.



# Variables

😊 *Si cada kilogramo de queso cuesta 2500 colones.  
¿Cuánto cuestan 2 kilogramos? ¿Cuánto hay que  
pagar por 4 kilogramos? ¿Cuánto dinero recibe una  
persona que vende 5 kilogramos?*

En la situación anterior,

- ¿Qué cantidad no cambia?
- ¿Qué cantidad varía?
- ¿De qué depende la cantidad a pagar?

- ***Constante***

Es un dato o cantidad que se mantiene fija en una situación dada, es decir, su valor no cambia.

- ***Variable***

Cantidad que puede cambiar en una situación dada.

# Ejemplo

- Un productor de plátano recibe ingresos de  $\text{¢}70$  por cada plátano que vende.

En este caso 70 (el precio de cada plátano) es una *constante*, y los ingresos son una *variable*. Se dice que los ingresos varían de acuerdo con el número de plátanos vendidos.

- **Variable Dependiente:** Dato o valor que varía al cambiar otros valores.
- 
- **Variable Independiente:** Valor que tiene la capacidad de influir en el valor de otras cantidades. Se llama independiente porque su valor no depende de otros valores.

# Ejemplo

- En el caso del productor de plátanos, la cantidad de plátanos vendidos se llama variable *independiente* y los ingresos son una variable *dependiente*. Se dice que los ingresos dependen del número de plátanos vendidos.

- En toda sucesión se puede determinar un patrón.

Ejemplos:

$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, \dots$

- Algunos patrones se pueden expresar mediante una fórmula (llamada Ley de formación).

Ejemplo:

$2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, \dots$

# Representaciones

- Para este tema se debe representar una expresión matemática dada en forma verbal utilizando números, símbolos y operaciones matemáticas.

## Ejemplo:

El triple de cinco más dos:

$$3 \times 5 + 2$$

Cuatro veces siete en menor que 27:

$$4 \times 6 < 27$$

- Estas representaciones pueden ser mediante tablas:

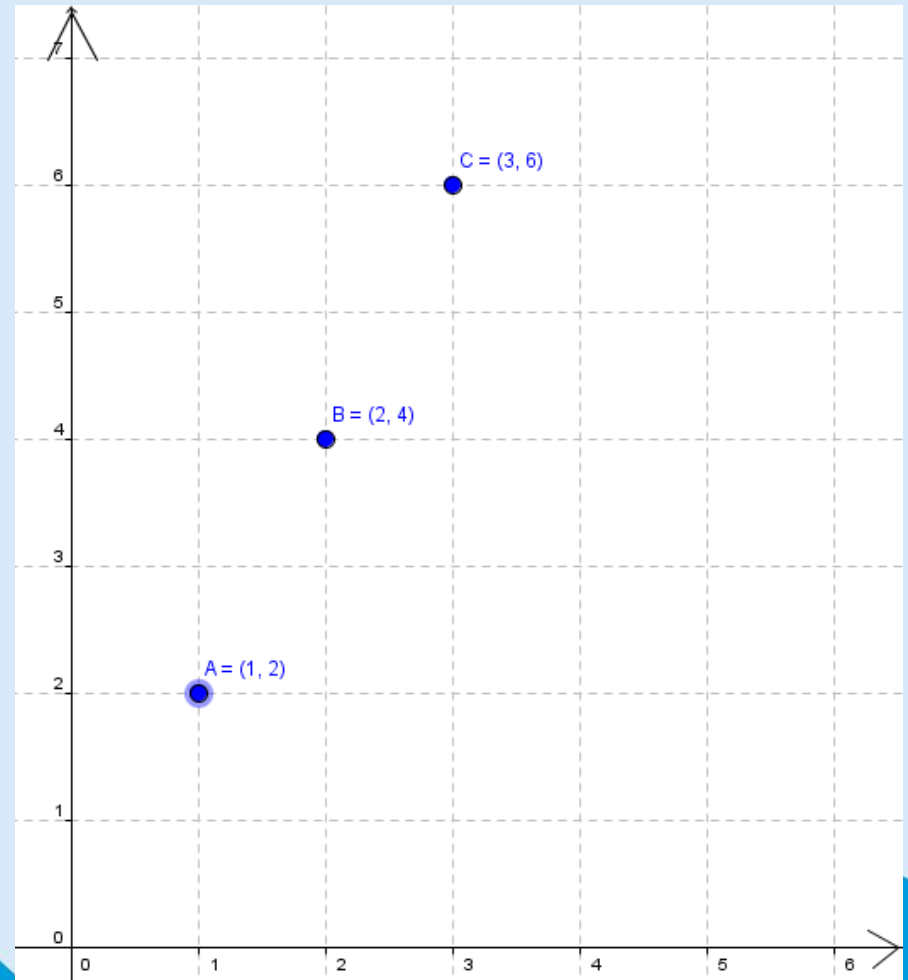
Lados del Cuadrado (cm)	2	3	5
Perímetro del Cuadrado (cm)	8	12	20
Área del Cuadrado (cm <sup>2</sup> )	4	9	25



- También se deben identificar y representar en un plano de coordenadas puntos que satisfacen una relación entre dos cantidades que varían simultáneamente

Ejemplo:

Valor de n	El doble de n
1	2
2	4
3	6



# Propiedades de las operaciones

- En este tema deben de resolverse problemas en las que se apliquen la propiedad de las operaciones: conmutativa y asociativa de la suma y la multiplicación, así como la distributiva de la multiplicación con respecto a la suma

Ejemplos:

$$3 + 4 = 4 + 3 = 7$$

$$3 \times 4 = 4 \times 3 = 12$$

$$3 ( 4 + 5 ) = 3 \times 4 + 3 \times 5 = 27$$

# Ecuaciones

- Se busca identificar si un número es la solución de una ecuación dada, se puede utilizar el calculo mental, el niño pensando en el número faltante.

El programa estable los tipos a utilizar:

Ejemplos:

$$3 \times m = 15 \quad m \div 5 = 3 \quad 10 \div n = 5 \quad m + 3 = 10$$

$$12 - n = 10 \quad m - 4 = 2$$

# Inecuaciones

- Las inecuaciones o desigualdades , se caracterizan por no tener una solución única, como sí sucede en las ecuaciones.

## *Ejemplo*

*Una persona debe dejar su auto en un parqueo para participar en una reunión. El precio del parqueo es ¢350 por hora y la persona dispone solo de ¢2000 para ese pago.*

*¿Le alcanza el dinero para parquear por 6 horas?*

*¿Puede parquear por 3 horas?*

*¿Cuál es el número máximo de tiempo que puede hacer uso del parqueo?*

# Inecuaciones

- Una vez que los estudiantes han presentado sus respuestas, se indica que en este caso los  $\$2000$  no alcanzan para un número exacto de horas, sino que alcanzan para un máximo de 5 horas. Es decir la cantidad de horas que el señor puede usar el parqueo es menor que 6, ó de otro modo:  $\$350$  por el número de horas “n” debe ser menor  $\$2000$  (o igual que 2000), lo cual simbólicamente se escribe  **$350n < 2000$**
- En el caso estudiado la solución es el número de horas que el dueño del carro puede hacer uso del parqueo, y puede corresponder a 1, 2, 3, 4 o 5 horas.

**GRACIAS**