



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



### GUÍA DE APRENDIZAJE No 8

Grado:	Decimos
Área o asignatura:	Pensamiento Lógico Matemático
Fecha de recibido:	1 de Octubre de 2020
Fecha de entrega:	Octubre 30 de 2020
Nombre del estudiante:	
Docentes: María Elisa Escobar Guerrero (10-1 y 10-4) Frederick Steve Ramirez Rivadeneira (10-2 y 10-3)	<a href="mailto:meescobar@iederozo.edu.co">meescobar@iederozo.edu.co</a> <a href="mailto:framirez@iederozo.edu.co">framirez@iederozo.edu.co</a>
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	➤ Resolver situaciones problema donde el estudiante aplique su capacidad de razonamiento empleando ecuaciones desde la parte de la lógica matemática.

Entre las competencias que debe tener el estudiante en el área de matemáticas, es su capacidad de construir razonamientos deductivos e inductivos, que le permitan verificar hipótesis así como Generar nuevas.



#### **Una Ecuación De Primer Grado:**

*Es una igualdad entre dos expresiones algebraicas.*

*Ejemplo*

$$X + 1 = 6$$

La letra **X** es la **incógnita** de la ecuación y representa al número desconocido que hace que la igualdad sea verdadera. Resolver la ecuación consiste en encontrar este número, llamado **solución** de la ecuación.

*La solución de la ecuación anterior es 5 porque al escribir 5 en el lugar de X se obtiene una igualdad cierta:*

$$5 + 1 = 6$$

$$6 = 6$$

**Una ecuación es de primer grado cuando:**

- \* Sólo hay una incógnita (normalmente es X).
- \* La incógnita no tiene exponente. Es decir, siempre aparece como X y no de otras formas como  $X^2$  o  $1/X$

Algunas cosas a tener en cuenta:

La incógnita sí puede ir precedida de un número, por ejemplo  $2X$ , pero este número sólo multiplica a la incógnita:  $2X$  significa  $2 \cdot X$



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



## COMO RESOLVEMOS UNA ECUACION



Si tengo la Ecuación:  $X + (-25) = 45$  se resuelve de la siguiente manera:

\*Debo tener en cuenta que lo que estoy buscando es el valor de la variable (incógnita) en este caso el valor de  $X$ .

\* Para esto debo tener en cuenta que la letra  $X$  debe quedar sola y al frente de esta el resto de términos (a esto le llamamos despejar).

\*Debo pasar los términos (valores) que acompañan a variable en esta caso  $X$ , *Al otro lado del signo igual (=)*.

Nos queda de la siguiente forma:

$$X + (-25) = 45$$

$$X = 45 + 25$$

$$X = 70$$



*Nota: siempre debes tener en cuenta la Ley de los signos para las cuatro operaciones básicas: suma, resta, división y multiplicación*

### Ecuaciones Básicas

En estas ecuaciones sólo tenemos que sumar monomios y escribimos en uno u otro lado de la igualdad para aislar la incógnita

**Introducción:** En las ecuaciones tenemos **dos tipos de monomios**: números y números acompañados por la incógnita  $x$ . Como son distintos, las sumas y las restas deben realizarse por separado.

Puede ser útil considerar que los números sin la  $x$  son peras y los que van acompañados de  $x$  son manzanas. Está claro que no podemos sumar peras y manzanas porque son frutas distintas, pero sí podemos sumar peras con peras y manzanas con manzanas.

### Ejemplo 1:

- Podemos sumar 1 y 2 porque son del mismo tipo (números):

$$1 + 2 = 3$$

$$1 \text{ pera} + 2 \text{ peras} = 3 \text{ peras}$$

- No podemos sumar 1 y  $2x$  porque **no son del mismo tipo**.

No podemos sumar 1 pera y 2 manzanas.



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



- Podemos sumar  $4x$  y  $3x$  porque son del mismo tipo:

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

$$4 \text{ manzanas} + 3 \text{ manzanas} = 7 \text{ manzanas}$$

**Ejemplo 2:**  $3 + x - 2 = 3 + 1$

- a. En el lado izquierdo tenemos los números 3 y -2 que se pueden restar.

$$1 + x = 3 + 1$$

- b. Hacemos lo mismo en el lado derecho con 3 y 1 (sumando):

$$1 + x = 4$$

**Ahora es el momento de cambiar de lado algunos elementos. Dejaremos las incógnitas en el lado izquierdo.**

Los elementos que suman en un lado pasan restando al otro y viceversa.

- *El 1 de la izquierda está sumando, así que lo escribimos en la derecha restando:*

$$x = 4 - 1$$

- *Restamos el 4 y el 1 de la derecha:*

$$x = 3$$

Ya hemos resuelto la ecuación porque la última igualdad nos dice que la incógnita es 3. La solución es 3.

### COMO NOS DAMOS CUENTA SI MI SOLUCION DE MI ECUACION ES CORRECTA

Si necesitamos darnos cuenta si mi procedimiento matemático realizado es correcto puedo comprobar mi ejercicio de la siguiente forma:

La solución de una ecuación es el número que tiene que valer la incógnita  $x$  para que la igualdad sea verdadera; Por tanto, una vez calculada la solución, podemos sustituirla por  $x$  en la solución y comprobar si se cumple la igualdad. Si no es así, habremos resuelto mal la ecuación.

Vamos a comprobar la solución de  $3 + x - 2 = 3 + 1$

Sustituimos (colocamos el valor de  $x=3$ ):  $3+3-2=3+1$

Calculamos las operaciones:  $4=4$  **Concluimos** La solución es correcta.



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



### Ejemplo 3:

$$-2 + 5 = 6 - x - 2$$

En el lado izquierdo, el resultado de  $-2 + 5$  es **3**; en el lado derecho, el resultado de  $6 - 2$  es **4**:

$$3 = 4 - x$$

Pasamos el 4 restando a la izquierda:

$$3 - 4 = -x$$

Restamos 3 y 4 en la izquierda:

$$-1 = -x$$

Tenemos a la izquierda un número y a la derecha la incógnita, pero la incógnita tiene signo negativo. Lo que podemos hacer es pasar cada uno de ellos al otro lado y de este modo la  $x$  no tendrá el signo negativo:

$$x = 1$$

**La solución de la ecuación es 1.**

**Comprobemos Nuestra Ecuación**  $-2 + 5 = 6 - x - 2$

Sustituimos (colocamos el valor de  $x=1$ ):

$$-2 + 5 = 6 - 1 - 2$$

Calculamos las operaciones:

$$3 = 3$$

**Concluimos La solución es correcta**

### Ejemplo 4:

$$2x + 4 + 3x - 1 = 7x - 2 - x$$

En el lado izquierdo sumamos  $2x$  y  $3x$ :

$$5x + 4 - 1 = 7x - 2 - x$$

En el derecho, sumamos  $7x - x$ :

$$5x + 4 - 1 = 6x - 2$$

En el lado izquierdo sumamos  $4$  y  $-1$ :

$$5x + 3 = 6x - 2$$

Pasamos el  $6x$  de la derecha a la izquierda:

$$5x + 3 - 6x = -2$$

Sumamos  $5x$  y  $-6x$ :

$$3 - x = -2$$

Pasamos el  $2$  de la derecha a la izquierda:

$$3 - x + 2 = 0$$



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



En el lado izquierdo sumamos 3 y 2:

$$5 - x = 0$$

Pasamos la  $x$  a la derecha para que sea positiva:

$$5 = x$$

La solución de la ecuación es 5.

Comprobemos Nuestra Ecuación  $2x + 4 + 3x - 1 = 7x - 2 - x$

Sustituimos (colocamos el valor de  $x=5$ ):  $2 \cdot 5 + 4 + 3 \cdot 5 - 1 = 7 \cdot 5 - 2 - 5$

Calculamos las operaciones:  $10 + 4 + 15 - 1 = 35 - 2 - 5$

$$28 = 28$$

**Concluimos** La solución es correcta

### TENGAMOS EN CUENTA

Es razonable preguntarse por qué debe cambiarse el signo de un monomio cuando éste cambia de lado. Veamos un **ejemplo ilustrativo**:

2 manzanas + 1 manzana = 3 manzanas

Si pasamos el monomio "1 manzana" de la izquierda a la derecha tenemos que pasarlo restando para mantener la igualdad:

2 manzanas = 3 manzanas - 1 manzana

Este razonamiento es el mismo que aplicamos en las ecuaciones, tanto para los monomios que suman/restan como los números que multiplican/dividen.

**ACTIVIDAD NO 1:** Desarrolla las siguientes ecuaciones y comprueba su resultado.

a)  $3x = 21$

b)  $8x + 4 = 4x$

c)  $2 - 5x = 17$

d)  $4x - x = 2x - 5$

e)  $5x - 2 = 3x + 1$



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



## LENGUAJE ALGEBRAICO

El lenguaje algebraico es el lenguaje matemático que utiliza números, letras y signos matemáticos (como +, -, ·, etc.). A la hora de resolver un problema, tenemos que poder plantear el problema en lenguaje matemático para poder resolverlo.

### **Múltiplo (doble, triple,..)**

Si  $x$  es un número, su doble se calcula multiplicándolo por 2. Por tanto, el doble de  $x$  es  $2 \cdot x$ , que es lo mismo que  $2x$ .

Del mismo modo, el triple, cuádruple, quíntuple son

- $3x$  (triple)
- $4x$  (cuádruple)
- $5x$  (quíntuple)

### **Fracción (mitad, cuarta parte)**

La mitad de un número se calcula dividiendo entre 2. Luego la mitad de  $x$  es

$$\frac{x}{2}$$

Esta operación es la misma que multiplicar por un medio:

$$\frac{x}{2} = \frac{1}{2} \cdot x$$

De forma similar,

- la tercera parte de  $x$  es

$$\frac{x}{3} \text{ o, equivalentemente, } \frac{1}{3} \cdot x$$



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



- la cuarta parte de  $x$  es

$$\frac{x}{4} \text{ o, equivalentemente, } \frac{1}{4} \cdot x$$

- las dos terceras partes de  $x$  son

$$\frac{2x}{3} \text{ o, equivalentemente, } \frac{2}{3} \cdot x$$

- las tres quintas partes de  $x$  son

$$\frac{3x}{5} \text{ o, equivalentemente, } \frac{3}{5} \cdot x$$

### Porcentajes:

El tanto por ciento de un número se calcula multiplicando por el porcentaje y dividiendo entre 100. Así,

- el 20% de  $x$  es

$$\frac{20x}{100}$$

- el 50% de  $x$  es

$$\frac{50x}{100}$$

- el 85% de  $x$  es

$$\frac{85x}{100}$$

### Consecutivos

Si  $x$  es un número natural (0, 1, 3,...), su consecutivo es el número que le sigue. Se obtiene sumando 1: el consecutivo de  $x$  es  $x + 1$  y el consecutivo de  $x + 1$  es  $x + 2$ .

El número que precede a  $x$  se obtiene restando 1: el que precede a  $x$  es  $x - 1$  y el que precede a  $x - 1$  es  $x - 2$ .



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



**Ejemplo 5:** Un número más 16 es igual al triple de dicho número. ¿Qué número es?

El número que buscamos es  $x$ . Su triple es  $3x$ . Como el número  $x$  más 16 es igual al triple de  $x$ , la ecuación es

$$x + 16 = 3x$$

Pasamos la  $x$  de la izquierda restando a la derecha:

$$16 = 3x - x$$

$$16 = 2x$$

El coeficiente 2 de  $x$  pasa dividiendo al otro lado:

$$x = \frac{16}{2}$$

$$x = 8$$

El número buscado es 8.

**Ejemplo 6:** Si Rosa tiene 3 años más que su hermana y sus edades suman 17, ¿qué edad tiene Rosa?

Llamamos  $x$  a la edad de la hermana de Rosa. Como Rosa es 3 años mayor, su edad es  $x + 3$ .

La suma de sus edades es 17:

$$x + x + 3 = 17$$

Resolvemos la ecuación:

$$2x + 3 = 17$$

$$2x = 17 - 3$$

$$2x = 14$$

$$x = \frac{14}{2}$$

$$x = 7$$

La edad de la hermana es 7 y la de Rosa es 10.





REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



**Ejemplo 8:** Calcular la edad de Pablo si dentro de 12 años su edad será el triple de la que tiene ahora.

Si  $x$  es la edad de Pablo, dentro de 12 años su edad será  $x + 12$ . Además, esta edad será el triple que la actual:

$$x + 12 = 3x$$

Resolvemos la ecuación:

$$12 = 3x - x$$

$$12 = 2x$$

$$x = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$

La edad actual de Pablo es 6.



**Resolvamos los siguientes ejercicios aplicando los conceptos anteriormente vistos.**

**ACTIVIDAD NO 2:** En los ejercicios del 1 al 11 señale la respuesta

1. Si el doble de un número más 28 es igual 82, ¿qué número es?
  - a. 45
  - b. 28
  - c. 27
  - d. 56
2. En un colegio hay un total de 1230 estudiantes (alumnos y alumnas). Si el número de alumnas supera en 150 al número de alumnos, ¿cuántas alumnas hay en total?
  - a. 658
  - b. 1200
  - c. 1230
  - d. 690



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



3. Si el resultado de restar el doble de  $x$  al quíntuple de  $x$  es 33, ¿qué número es  $x$ ?
  - a. 21
  - b. 11
  - c. 9
  - d. 13
  
4. Se tiene el mismo número de cajas de manzanas que de limones. Si en una caja de manzanas caben 13 unidades y en una de limones caben 17, ¿cuántas cajas se tiene si hay un total de 180 frutas?
  - a. 16
  - b. 12
  - c. 10
  - d. 15
  
5. Si la suma de un número  $x$  con su consecutivo es 27, ¿qué número es  $x$ ?
  - a. 16
  - b. 15
  - c. 13
  - d. 12
  
6. Si Manuel es 3 años mayor que Paula y la suma de sus edades es 35, ¿qué edades tienen?
  - a. 15
  - b. 18
  - c. 13
  - d. 16
  
7. Si el perímetro de un cuadrado es 24cm, ¿cuánto miden sus lados?
  - a. 4
  - b. 6
  - c. 8
  - d. 3
  
8. La resta de las edades de dos hermanos es 5 y la suma es 49. ¿Qué edades tienen?
  - a. 29
  - b. 23
  - c. 22
  - d. 25



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



9. Entre Carlos y María tienen un total de 42 lápices. ¿Cuántos lápices tiene Andrés si Carla tiene 6 veces más?
- a. 12
  - b. 6
  - c. 18
  - d. 4
10. La edad de Arturo es el triple que la de su hijo y dentro de 10 años será el doble. ¿Qué edad tiene el hijo de Arturo?
- a. 10
  - b. 20
  - c. 15
  - d. 5
11. La suma de un número  $x$  con su mitad y con su tercera parte es igual a 22. ¿Qué número es  $x$ ?

**Solución:**

La mitad del número  $x$  es

$$\frac{x}{2}$$

La tercera parte de  $x$  es

$$\frac{x}{3}$$

La suma de  $x$  y de las dos fracciones es 22:

$$x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 22$$

Como tenemos dos fracciones, multiplicamos la ecuación por el mcm de los denominadores (es 6):

$$6 \cdot x + 6 \cdot \frac{x}{2} + 6 \cdot \frac{x}{3} = 6 \cdot 22$$

Recordad que los denominadores desaparecen y quedan los numeradores multiplicados por el resultado de dividir 6 entre cada denominador:

$$6x + 3x + 2x = 132$$

$$11x = 132$$



**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA**  
**“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”**  
**Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017**





**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA**  
**“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”**  
**Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017**

