

# GUÍA Nº1 III MEDIO

Meta: Identificar y resolver cada problema de planteo, según la información presentada.

## El arte de plantear ecuaciones

"El idioma del álgebra es la ecuación".

"Para resolver un problema referente a números o a relaciones abstractas de cantidades, basta traducir dicho problema, del idioma que hablamos, al idioma algebraico..." (Isaac Newton - 1765).

Lo afirmado por Newton, encierra el logro final de lo que siempre buscaron los matemáticos antiguos: una forma de expresar algebraicamente las incógnitas que podía contener un problema.

Uno de los primeros pasos lo dio el celebre matemático árabe Al-kuaritzmi, quien designa a la incógnita con el nombre de "LA COSA" que en árabe es "XAI" y cuya letra inicial "x" se tomo posteriormente para representar a la incógnita.

Leonardo de Pisa, mas conocido como Fibonacci (1175) es el autentico representante del álgebra en la edad media. El hizo un viaje de estudios al Oriente y es precisamente a su regreso que introduce en Europa la numeración y el álgebra indoarábigos que practicaban los "cosistas" (así llamaban en el Oriente a los matemáticos), tales conocimientos los publico en su libro "Liber - Abacci" en donde resolvía problemas usando métodos prácticos para operar con soltura tanto con cantidades conocidas como con desconocidas.



Aquí va un ejemplo de cómo razonaba Fibonacci:

\* Un devoto rogó Júpiter que le duplicara el número de monedas que tenía en el bolsillo y que por ello le pagaría 8 monedas. Así se hizo. Entonces rogó a Venus que hiciera igual milagro, volvió a ocurrir y pago 8 monedas, finalmente rogó a Mercurio que le duplicara el numero de monedas. Así ocurrió y pago 8 monedas, pero se encontró finalmente poseedor de nada. ¿Cuántas monedas tenía al principio?

### Solución de Fibonacci:

Llamemos cosa al capital inicial: lo duplico tuvo dos cosas, pago 8 monedas y le quedaron dos cosas menos 8 monedas, lo duplico por segunda vez y tuvo cuatro cosas menos 16 monedas, pero como pago 8 monedas le quedaron cuatro cosas menos 24 monedas. Lo duplico por tercera vez y tuvo entonces ocho cosas menos 48 monedas; pero como volvió a pagar 8 monedas, le quedaron ocho cosas menos 56 monedas".  
 Por consiguiente: "8 cosas = 56 monedas"  
 de donde : "cosa = 7 monedas"

El ejemplo expuesto, contribuirá seguramente a que usted que ya conoce las técnicas modernas, intente con más optimismo la solución de otros problemas en donde se tenga que utilizar las ecuaciones que son las herramientas más poderosas del matemático.



Plantear una ecuación consiste en interpretar, comprender y expresar en una ecuación matemática el enunciado verbal de cualquier problema.

Es decir:

|                                               |                   |                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Lenguaje verbal<br>(enunciado de un problema) | <b>traducción</b> | Lenguaje matemático<br>(ecuación) |
|-----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|

### **Recomendaciones para plantear una ecuación**

No existen reglas sencillas que garanticen el éxito en la resolución de problemas. Sin embargo, es posible establecer algunas pautas generales y algunos principios que pueden ser útiles en la solución de problemas:

1. Leer y comprender el problema.
2. Ubicar la incógnita y relacionarlo con los datos del problema.
3. Plantear la ecuación y resolverla.
4. Comprobar el resultado. Ver si la respuesta es razonable.

Para plantear correctamente una ecuación es necesario simbolizar correctamente el enunciado de un problema. Veamos a continuación algunos ejemplos de enunciados y su respectiva representación matemática.

| Enunciado                                         | Representación matemática |
|---------------------------------------------------|---------------------------|
| Un número                                         |                           |
| El doble de un número                             |                           |
| El doble de un número, aumentado en 5             |                           |
| El doble, de un número aumentado en 5             |                           |
| El triple de un número, disminuido en 7           |                           |
| El triple, de un número disminuido en 7           |                           |
| Lo que tiene Omar es igual a lo que tiene Silvana |                           |
| Omar tiene el doble que Silvana                   |                           |
| Carlos tiene dos veces lo que tiene Diana         |                           |
| Carlos tiene dos veces más de lo que tiene Diana  |                           |
| "x" es tres veces "y"                             |                           |
| "x" es tres veces más que "y"                     |                           |

|                                               |  |
|-----------------------------------------------|--|
| "a" es a "b" como 3 es a 5                    |  |
| "m" y "n" están en la misma razón que 2 y 7   |  |
| La suma de tres números                       |  |
| La suma de tres números consecutivos          |  |
| La suma de tres números pares consecutivos    |  |
| La suma de los cuadrados de tres números      |  |
| El cuadrado de la suma de tres números        |  |
| El cubo del doble de un número                |  |
| El doble del cubo de un número                |  |
| "A" excede a "B" en 4                         |  |
| "m" es excedido en 5 por "n"                  |  |
| Tres menos dos veces un número cualquiera.    |  |
| Tres menos de dos veces un número cualquiera. |  |

### **PROBLEMAS**

1. ¿Cuál es el número que multiplicado por dos es cuatro unidades menos que 3 veces 6?

a) 7   b) 8   c) 9   d) 6   e) no se puede

2. El cuadrado de la suma de dos números consecutivos es 81. Hallar la diferencia del triple del mayor y el doble del menor.

a) 9   b) 8   c) 7   d) 12   e) 10

3. ¿Cuál es el número que excede a 24 tanto como es excedido por 56?

a) 32   b) 36   c) 40   d) 42   e) 38

4. El exceso de un número sobre 20 es igual al doble del exceso del mismo número sobre 70. Hallar el número disminuido en su cuarta parte.

a) 120   b) 80   c) 90   d) 110   e) 98



5. El costo del envío de un paquete postal de "P" kg. es de \$10 por el primer kilogramo y de \$3 por cada kilogramo adicional. Entonces el costo total de envío de dicho paquete es:

- a)  $10 + 3p$    b)  $10 - 3p$    c)  $10 + 3(p + 1)$   
d)  $10 + 3(p-1)$    e)  $10 - 3(p - 1)$

6. En un corral se cuentan 88 patas y 30 cabezas. Si lo único que hay son gallinas y conejos, ¿cuál es la diferencia entre el número de gallinas y el de conejos?

- a) 2   b) 8   c) 7   d) 0   e) 1

7. En un examen un alumno gana dos puntos por cada respuesta correcta, pero pierde un punto por cada equivocación. Después de haber contestado 40 preguntas obtiene 56 puntos. ¿Cuántas correctas contesto?

- a) 32   b) 28   c) 36   d) 24   e) 38

8. A cierto número par, se le suma el par de números pares que le preceden y los dos números impares que le siguen obteniéndose 968 unidades en total. El producto de los dígitos del número par en referencia es:

- a) 162   b) 63   c) 120   d) 150   e) 36

9. En una reunión se cuentan tantos caballeros como 3 veces el número de damas. Después que se retiran 8 parejas el número de caballeros que aun quedan es igual a 5 veces el número de damas. ¿Cuántos caballeros había inicialmente?

- a) 16   b) 32   c) 72   d) 64   e) 48

10. En una clase de Álgebra de "m" alumnos; "n" duermen, "p" cuentan chistes y el resto escucha clases. ¿Cuál es el exceso de los que duermen y cuentan chistes sobre los que atienden?

- a)  $n + 2p - m$    b)  $2n + 2p + m$   
c)  $2n + 2p - m$    d)  $n + p + m$    e) ninguna

11. Yo tengo el triple de la mitad de lo que tu tienes, mas 10 pesos; pero si tuvieras el doble de lo que tienes, tendrías 5 pesos más de lo que tengo. ¿Cuánto tengo?

- a) 52 pesos   b) 53 pesos   c) 54 pesos  
d) 55 pesos   e) 56 pesos

12. Ciento cuarenta y cuatro manzanas cuestan tantos pesos como manzanas dan por \$169. ¿Cuánto vale dos docenas de manzanas?

- a) \$26   b) \$25   c) \$13  
d) \$15   e) \$12

13. Un niño sube por los escalones de una escalera de 2 en 2 y las baja de 3 en 3, dando en cada caso un número exacto de pasos. Si en la bajada dio 10 pasos menos que en la subida. ¿Cuántos escalones tiene la escalera?

- a) 45   b) 50   c) 55   d) 60   e) 65

14. En una reunión hay "m" mujeres mas que hombres y cuando llegan "n" parejas resulta que el numero de hombres constituyen los  $\frac{3}{8}$  de la reunión. ¿Cuántos hombres había inicialmente?

- a)  $\frac{3m+2n}{2}$    b)  $\frac{m+n}{3}$    c)  $\frac{m-n}{3}$   
d)  $\frac{m+n}{2}$    e)  $\frac{3m-2n}{2}$

15. Un anciano deja una herencia de "2mn" dólares a un cierto número de parientes. Sin embargo "m" de esta renuncia a su parte y entonces cada uno de los restantes se beneficia en "n" dólares mas. ¿Cuántos son los parientes?

- a)  $m + n$    b)  $m^2 + m - n$    c)  $m^2 + n$   
d)  $2m$    e)  $m^2 + mn + n$



16. Por cada televisor que se vende se gana "m" soles. Si se ha ganado "n" soles y aun sobran "a" televisores; ¿cuántos televisores se tenía al inicio?

- a)  $\frac{n+am}{a}$     b)  $\frac{m+an}{n}$     c)  $\frac{m+na}{ma}$   
d)  $\frac{a+mn}{n}$     e)  $\frac{n+ma}{m}$

17. Si los alumnos se sientan de tres en tres en las carpetas habría dos carpetas vacías, pero si se sientan de dos en dos se quedarían de pie 6 de ellos. ¿Cuántas carpetas quedarían vacías si se sentaran 3 alumnos en la primera carpeta, 2 en la segunda, 3 en la tercera, 2 en la cuarta y así sucesivamente?

- a) 2    b) 3    c) 4    d) ninguna    e) 1

18. Si un litro de leche pura pesa 1032 gramos. Calcule la cantidad de agua que contiene 11 litros de leche adulterada, los cuales pesan 11,28 kg.

- a) 3 ℓ    b) 4 ℓ    c) 3,26 ℓ    d) 2,25 ℓ    e) 2 ℓ

19. Un caballo y un mulo caminaban juntos llevando sobre sus lomos pesados sacos. Lamentábase el jamelgo de su enojosa carga a lo que el mulo le dijo: "¡ide que te quejas!, si yo te tomara un saco mi carga sería el doble de la tuya. En cambio, si yo te doy un saco, tu carga se igualaría a la mía". ¿Cuántos sacos llevaba el caballo y cuantos el mulo?

- a) c = 6 ; M = 8    b) c = 3 ; M = 6  
c) c = 5 ; M = 6    d) c = 7 ; M = 5  
e) c = 7 ; M = 9

20. Un microbús parte de la plaza de los heroes con dirección a la medialuna y llega al paradero final con 43 pasajeros. Sabiendo que cada pasaje cuesta 2 pesos, y que ha recaudado en total 120 pesos, y en cada paradero bajaba un pasajero pero subían tres. ¿Cuántos pasajeros partieron del paradero inicial?

- a) 6    b) 8    c) 9    d) 11    e) 15