

## Guía de Aprendizaje n°8

Plan Biólogo II 2011

### PROBLEMAS I

#### 1. Problemas de edades

En estos problemas conviene representar las edades de los personajes con letras diferentes indicando en una línea del tiempo o en una tabla, sus edades pasadas, presentes o futuras, según corresponda:

Edad pasada (hace $b$ años)	Edad actual	Edad futura (dentro de $c$ años)
$x - b$	$x$	$x + c$
$y - b$	$y$	$y + c$

**Ejemplo 1** *Pepe tiene 20 años y Toño 22. Si Pepe hubiese nacido 3 años después y Toño 5 años antes, ¿cuánto sumarían sus edades actuales?*

Llamemos  $P, T, P'$  y  $T'$  a las edades de Pepe y Toño originales y en estas nuevas condiciones, respectivamente. Entonces, debemos encontrar  $P' + T' = ?$ , pero sabemos que  $P' = P - 3$  y  $T' = T + 5$  y por lo tanto,  $P' + T' = (P - 3) + (T + 5) = (20 - 3) + (22 + 5) = 17 + 27 = 44$ .

**Ejemplo 2** *El triple de la edad que yo tenía hace 2 años es el doble de la que tendré dentro de 6 años. ¿Qué edad tendré en dos años más?*

Llamemos  $x$  a la edad que tengo actualmente, entonces, la ecuación que representa esto es

$$3(x - 2) = 2(x + 6).$$

Resolviendo,

$$3(x - 2) = 2(x + 6)$$

$$3x - 6 = 2x + 12$$

$$x - 18 = 0$$

$$x = 18.$$

Pero nos preguntan por la edad en 2 años más, es decir,  $x + 2 = 20$ .

## 2. Problemas de dígitos

Para resolver este tipo de problemas, la forma ideal es descomponer el número en centenas, decenas, unidades, décimas, centésimas, etc. Al igual que cuando eramos niños y debíamos poner fichas en un ábaco.

Para esto utilizaremos la **notación ampliada** o **desarrollada**, la cual consiste en expresar el número como una suma entre los dígitos del número, acompañados por una respectiva potencia de 10. En general, si tenemos el número  $abc,de$ , lo descomponemos

$$abc,de = a \cdot 10^2 + b \cdot 10^1 + c \cdot 10^0 + d \cdot 10^{-1} + e \cdot 10^{-2}.$$

**Ejemplo 3** *Expresemos 512,64 en notación desarrollada:*

$$512,64 = 5 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2}.$$

**Ejemplo 4** *Si  $x$  es un número de dos dígitos, en que el dígito de las unidades es  $a$  y el dígito de las decenas es  $b$ , entonces ¿cuál es el antecesor de  $x$ ?*

*Como  $a$  es el dígito de las unidades y  $b$  el de las decenas, entonces  $x = 10b + a$ . Sin embargo, nos preguntan por su antecesor, por lo que le restamos 1 y el número buscado es  $10b + a - 1$ .*

**Ojo 1** *El Método Universal para resolver todos los problemas de la PSU... **NO EXISTE**. Sin embargo, algo muy similar es seguir los siguientes pasos:*

- *Leer total y cuidadosamente el problema, antes de empezar a resolver.*
- *Hacer un listado de incógnitas y datos.*
- *Hacer un diagrama de la situación planteada, si el caso lo requiere.*
- *Plantear y resolver la(s) ecuación(es) si el caso lo requiere.*
- *Comprobar la(s) solución(es).*

### 3. Ejercicios

Sin calculadora. Marcar sólo 1 alternativa.

1. A una piscina ingresaron a las 10 AM, 368 personas, al mediodía ingresó el doble de ellas, y a las 4 PM se retiraron 504 personas. ¿Cuántas personas quedaron en la piscina?
  - a) 1.104
  - b) 800
  - c) 736
  - d) 700
  - e) 600
2. En una bodega hay 21.504 botellas, las que se deben embalar en jabas de 24 botellas cada una. ¿Cuántas jabas se requieren para embalar todas las botellas?
  - a) 364
  - b) 448
  - c) 896
  - d) 1.792
  - e) 2.688
3. Una persona sale de su casa con \$18.500 y gasta en el supermercado \$7.200, luego pasa por el banco y retira de su cuenta \$6.000, enseguida pasa por la farmacia y gasta \$12.300, ¿con cuánto dinero vuelve a casa?
  - a) \$7.400
  - b) \$6.000
  - c) \$5.000
  - d) \$4.000
  - e) \$3.400

4. Un señor regala a su esposa y a sus tres hijos 11.500 U.F. El mayor recibe 2.300 U.F., el segundo recibe 500 U.F. menos que el mayor, el tercero tanto como sus hermanos juntos y la esposa recibe el resto. ¿Cuántas U.F. recibe la esposa?
- a) 8.200
  - b) 5.600
  - c) 4.100
  - d) 3.300
  - e) 1.300
5. Paco mide 35 cm menos que Luis y 25 cm menos que Hugo. Si Luis mide 175 cm, ¿cuánto mide Hugo?
- a) 140 cm
  - b) 150 cm
  - c) 155 cm
  - d) 160 cm
  - e) 165 cm
6. Se repartieron 36 decenas de durazno entre 24 personas. ¿Cuántos duraznos le correspondieron a cada persona?
- a) 15
  - b) 18
  - c) 21
  - d) 24
  - e) Ninguna de las anteriores.
7. Para comprar un artículo que vale \$1.500 tengo 12 monedas de \$100. ¿Cuántas monedas de \$5 me faltan para comprarlo?
- a) 45
  - b) 60
  - c) 75
  - d) 80
  - e) 95

8. Tengo 24 álbumes con 15 hojas cada uno y en cada hoja puedo colocar tres fotografías. Si he puesto 215 fotografías en los álbumes, ¿cuántas fotografías más puedo colocar?
- a) 865
  - b) 650
  - c) 565
  - d) 415
  - e) 72
9. Juan camina 8 km y José 5 km en cada hora, respectivamente. Si ambos parten del mismo punto simultáneamente en igual dirección y sentido, ¿en cuántos km Juan adelanta a José, al cabo de 5 horas?
- a) 12
  - b) 13
  - c) 14
  - d) 15
  - e) 16
10. ¿Cuántos días se necesitarán para hacer 520 metros de un acueducto, si se trabaja 8 horas al día y se realizan 5 metros en una hora?
- a) 40
  - b) 30
  - c) 13
  - d) 10
  - e) 8
11. La platea de un teatro está distribuida en 3 columnas. Cada columna está compuesta por 12 filas de 9 asientos cada una. Si 312 asientos se encuentran vacíos, ¿cuántas personas están sentadas en la platea?
- a) 12
  - b) 14
  - c) 16
  - d) 24
  - e) 32

12. Mateo compró 3 berlines y canceló con una moneda de \$500, recibiendo \$20 de vuelto. A Cristóbal le rebajaron el precio de los dos berlines que compró, porque le faltaban \$60 para cancelarlos. ¿Cuánto pagó Cristóbal por cada berlín?
- a) \$160
  - b) \$150
  - c) \$130
  - d) \$120
  - e) \$110
13. Raúl nació en 1917, se casó a los 25 años y dos años después nace su único hijo. Cuando su hijo tenía 38 años, Raúl viajó al extranjero. ¿En qué año viajó?
- a) 1978
  - b) 1980
  - c) 1981
  - d) 1982
  - e) 1983
14. Una persona, con su arma, dispara 15 balas en 20 segundos. Entonces, la cantidad de balas que disparará en dos minutos es
- a) 45
  - b) 90
  - c) 120
  - d) 150
  - e) 180
15. Por la compra de un refrigerador se debe cancelar \$480.000. Si se cancela \$360.000 al contado y el resto en 12 cuotas iguales y sin intereses, ¿cuál es el valor de cada cuota?
- a) \$10.000
  - b) \$12.000
  - c) \$30.000
  - d) \$40.000

- e) \$42.000
16. José dice a Carlos: "Mi edad equivale a la suma de los dígitos del número de mi casa, que es 1973, más el doble de 18, disminuido en uno". Entonces, la edad de José es
- a) 20 años
  - b) 35 años
  - c) 40 años
  - d) 50 años
  - e) 55 años
17. Se debe transportar a 42 pasajeros, en dos vehículos con capacidad para 3 y 4 pasajeros respectivamente. Si ambos vehículos deben realizar la misma cantidad de viajes, entonces el número de viajes que debe hacer cada vehículo es
- a) 3
  - b) 6
  - c) 7
  - d) 12
  - e) 14
18. Una secretaria escribe 8 páginas a máquina en una hora. Si escribe 7 horas al día, ¿cuántos días demorará en escribir 1.120 páginas?
- a) 12
  - b) 14
  - c) 16
  - d) 18
  - e) 20

19. En una parcela se plantaron 3 hileras con 18 nogales cada una, 5 hileras con 22 pinos cada una y 4 hileras de almendros, que hacen un total de 200 árboles entre nogales, pinos y almendros. Si hay igual cantidad de árboles en cada hilera de almendros, entonces la cantidad de almendros por hilera es
- a) 36
  - b) 12
  - c) 9
  - d) 5
  - e) 4
20. La entrada al estadio por un adulto y un niño vale \$3.500 y por cada niño adicional se cancela \$1.500. ¿Cuántos niños ingresaron con un adulto que canceló \$8.000 por concepto de entradas?
- a) 2
  - b) 3
  - c) 4
  - d) 5
  - e) 6
21. La mamá de Rodrigo tiene cinco años más que el papá, y la edad de Rodrigo es la quinta parte de la suma de las edades de sus padres. ¿Cuál es la edad de Rodrigo si su papá tiene 45 años?
- a) 9 años
  - b) 10 años
  - c) 17 años
  - d) 18 años
  - e) 19 años
22. José tiene el cuádruplo de las fichas que tiene Rodrigo y éste la tercera parte de las que tiene Manuel. El que tiene menos fichas, posee 18 fichas. Entonces, la cantidad de fichas que poseen entre Manuel y José es
- a) 54
  - b) 72



- c) 78  
d) 90  
e) 126
23. Pepe tiene 16 años; a Carlos le faltan 8 años para tener 10 años más que el doble de lo que tiene Pepe y Octavio excede en 9 años a la mitad de la suma de las edades de Carlos y Pepe. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I) Carlos y Octavio tienen la misma edad.  
II) Octavio tiene el doble de la edad de Pepe.  
III) Actualmente la suma de las edades de esas tres personas es 84 años.
- a) Sólo I  
b) Sólo II  
c) Sólo III  
d) Sólo I y II  
e) Sólo II y III
24. Una embotelladora tiene dos máquinas  $A$  y  $B$ , para envasar líquido. En cada hora, la máquina  $A$  llena 70 botellas y la máquina  $B$  llena 48 botellas. Si entre las dos máquinas llenaron un total de 1.036 botellas y cuando comenzó a envasar la máquina  $B$ , la máquina  $A$  llevaba 3 horas funcionando, ¿cuántas botellas en total envasó la máquina  $A$ ?
- a) 700  
b) 636  
c) 490  
d) 436  
e) 236
25. El desarrollo de  $324,65$  en notación decimal posicional es
- a)  $3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-1}$   
b)  $3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-1}$   
c)  $3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$   
d)  $3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 5$   
e)  $3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 6 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 0,02$

26. Si los dígitos de un número de dos cifras suman 9 y el dígito de las decenas es  $x$ , entonces el número es
- a)  $10x + 9$
  - b)  $x + (9 - x)$
  - c)  $10(9 - x) + x$
  - d)  $10x + (9 - x)$
  - e)  $10x + 9x$
27. La edad de una persona es 35 años. ¿Cuántos años tenía hace  $(6 - E)$  años?
- a)  $29 + E$
  - b)  $29 - E$
  - c)  $-29 + E$
  - d)  $41 - E$
  - e)  $41 + E$
28. Carla tiene quince años más que Pedro. Hace cinco años la edad de Carla era dos veces la edad que tenía Pedro. ¿Qué edad tendrá Carla en cinco años más?
- a) 20 años
  - b) 25 años
  - c) 30 años
  - d) 35 años
  - e) 40 años
29. El exceso de la edad de un Padre sobre la edad de su Hijo es de  $m$  años. Entonces, en  $p$  años más la diferencia de sus edades, en años, será
- a)  $m + p$
  - b)  $p - m$
  - c)  $m - p$
  - d)  $p$
  - e)  $m$

30. Dos amigos deciden regalar a su Profesora una flor que tiene un valor de \$750. Si uno de ellos aporta el doble que el otro y sabiendo que el menor aporte fue  $\$x$ , entonces la ecuación que representa tal situación es

a)  $\frac{x}{2} = 750 - x$

b)  $-x = 750 + 2x$

c)  $2x = x - 750$

d)  $2x = 750 + x$

e)  $2x = 750 - x$

31. Hace 4 años Ana tenía 6 y Camila  $b$  años. ¿Cuál será la suma de sus edades en  $b$  años más?

a)  $(14 + 3b)$  años

b)  $(14 + 2b)$  años

c)  $(14 + b)$  años

d)  $(10 + 3b)$  años

e)  $(6 + 3b)$  años

32. De los  $x$  dulces que tiene Pedro, le regala la sexta parte a Carlos, y a Mario le regala cuatro más que a Carlos, quedándose con ocho. ¿Cuál es la ecuación que permite determinar el número  $x$ ?

a)  $\frac{2x}{6} + 4 = 8$

b)  $\frac{2x}{6} + 4 = x$

c)  $\frac{2x}{6} + 12 = x$

d)  $\frac{x}{6} + 4 = x$

e)  $\frac{x}{6} + 4 = 8$

33.  $A$  y  $B$  llevan 15 años de matrimonio. La Sra.  $A$  siempre se rebaja la edad en 5 años y el Sr.  $B$  es 5 años mayor que ella. Si el Sr.  $B$  tiene  $x$  años, cuando cumplan 50 años de matrimonio ¿cuál será la edad de la Sra.  $A$ , según ella?
- a)  $(x - 5)$  años
  - b)  $(x + 25)$  años
  - c)  $(x + 30)$  años
  - d)  $(x + 35)$  años
  - e)  $(x + 40)$  años
34. Las Edades de Pedro, Juan y Diego suman 90 años. Pedro tiene 4 años más que Juan y éste tiene 7 años más que Diego. ¿Cuántos años tiene Juan?
- a) 24
  - b) 29
  - c) 30
  - d) 31
  - e) 35
35. El dígito de las unidades de un número de dos cifras es igual al antecesor del dígito de las decenas. Si el dígito de las decenas es  $n$ , entonces el valor del antecesor del triple del número es
- a)  $33n - 31$
  - b)  $33n - 6$
  - c)  $33n - 4$
  - d)  $33n - 3$
  - e)  $33n - 2$
36. Un número de dos cifras disminuido en 35 resulta igual al doble del dígito  $x$  de las decenas. Si la suma de los dígitos del número es igual a 7, ¿qué ecuación permite hallar este número?
- a)  $[x + (7 - x)] - 35 = 2x$
  - b)  $[10x + (7 - x)] - 35 = 20x$
  - c)  $[10x + (x - 7)] - 35 = 2x$

- d)  $[10x + (7 - x)] - 35 = 2x$
- e)  $[10x + (7 - x)] - 35 = 2(7 - x)$

37. La edad de Fernando es la mitad de la de Juan. Hace tres años Fernando tenía un tercio de la edad que tendrá Juan en nueve años más. ¿Cuánto será la suma de las edades en dos años más?

- a) 50 años
- b) 52 años
- c) 54 años
- d) 56 años
- e) 58 años

38. Un saco lleno de porotos vale \$12.000. Se puede determinar los kilogramos de porotos que contiene el saco si:

- (1) Con 6 kilogramos menos vale \$10.000.
- (2) Tres sacos de porotos valen \$36.000.

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

39. Alberto compró un par de zapatos en una tienda. Se puede determinar el valor del par de zapatos si:

- (1) Los zapatos le costaron cuatro veces el valor de una camisa de \$5.250.
- (2) Canceló con \$30.000 y recibió de vuelto, la décima parte del triple de la cantidad de dinero con la cual canceló.

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

40. En una bolsa hay sólo monedas de \$50 y \$10. Se puede determinar el dinero que hay en la bolsa si:
- (1) Hay \$300 entre todas las monedas de \$50.
  - (2) Hay 10 monedas de \$10 más que las de \$50.
- a) (1) por sí sola.
  - b) (2) por sí sola.
  - c) Ambas juntas, (1) y (2).
  - d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
  - e) Se requiere información adicional.
41. Una persona ha ahorrado en un año  $\$C$ . Se puede determinar el valor de  $C$  si:
- (1) Mensualmente gana \$600.000 y ahorra la tercera parte.
  - (2) En tres meses ahorra lo mismo que gana en un mes.
- a) (1) por sí sola.
  - b) (2) por sí sola.
  - c) Ambas juntas, (1) y (2).
  - d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
  - e) Se requiere información adicional.
42. Una granja tiene ovejas, vacas y caballos. Se puede determinar el número de ovejas que hay en la granja si:
- (1) Los caballos son el triple de las vacas, las cuales son seis.
  - (2) Las ovejas son el triple de la suma entre las vacas y los caballos.
- a) (1) por sí sola.
  - b) (2) por sí sola.
  - c) Ambas juntas, (1) y (2).
  - d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
  - e) Se requiere información adicional.

43. Se puede determinar la diferencia de edad que tiene Pedro con su hijo si:

- (1) Pedro tiene el triple de la edad de su hijo.
- (2) Hace 30 años Pedro tenía la edad actual de su hijo.

- a) (1) por sí sola.
- b) (2) por sí sola.
- c) Ambas juntas, (1) y (2).
- d) Cada una por si sola, (1) ó (2).
- e) Se requiere información adicional.

1 E	2 C	3 C	4 D	5 E
6 A	7 B	8 A	9 D	10 C
11 A	12 C	13 D	14 B	15 A
16 E	17 B	18 E	19 C	20 C
21 E	22 E	23 D	24 A	25 C
26 D	27 A	28 E	29 E	30 E
31 A	32 C	33 B	34 D	35 C
36 D	37 E	38 A	39 D	40 C
41 A	42 C	43 B		