© Raúl González Medina

Algoritmo de resolución de Problemas de Sistemas

a) Lee y, sobre todo, comprende el problema.
b) Traduce el enunciado al lenguaje algebraico, ayudándote de una tabla o dibujo
c) Plantea el sistema de ecuaciones.
d) Resuelve el sistema por alguno de los 4 métodos.
e) Evalúa e interpreta los resultados según los datos del enunciado.

01.– María ha adquirido 2 camisetas y un pantalón por un total de 22 euros, y Pedro ha pagado 39 euros por 3 camisetas y 2 pantalones. ¿Cuál es el precio de cada camiseta y de cada pantalón? Sol: Camiseta 5€ y pantalón 12€.

02.– Un librero vende 125 libros a dos precios distintos, unos a 15 € y otros a 12 €. Si obtiene 1.680 € por la venta, ¿cuántos libros vendió de cada clase? Sol: 60 libros a 15 € y 65 a 12 €.

03.– Encuentra dos números, tales que su suma sea 16 y su diferencia sea 4. Sol: 10 y 6.

04.– El triple de un número más la mitad de otro suman 10; y si sumamos 14 unidades al primero de ellos, obtenemos el doble del segundo. Halla dichos números. Sol: 2 y 8.

Un librero ha vendido 45 libros, unos a 32 € y otros a 28 €. Si por la venta de todos ellos obtuvo 1.368 €, ¿Cuántos libros de cada clase vendió?

Si llamamos **x** a los libros de 32€ e **y** a los de 28 €.

Ecuación libros: $x+y=45$
Ecuación euros: $32x+28y=1.368$

$\xrightarrow{\text{Por sustitución}} \begin{cases} y=45-x \\ 32x+28(45-x)=1.368 \end{cases}$

$32x+1260-28x=1360 \rightarrow 4x=108 \rightarrow x=27 \rightarrow y=18$

Por tanto, vendió 27 libros a 32 € y 18 libros a 28 €.

05.– Se han comprado 6 Kg. de azúcar y 3 Kg. de café por un coste total de 8,40 €. Sabiendo que 3 kg de azúcar más 2 kg de café cuestan 4,80 €, hallar el precio del kilogramo de azúcar y el del café. Sol: 0,8 y 1,2€.

06.– En una bodega venden dos tipos de vino: crianza y reserva. Averigua cuál es su precio si sabemos que Juan compró 3 botellas de reserva y 12 botellas de crianza y pagó 69 €, mientras que Belén compró 6 botellas de crianza y 8 botellas de reserva, y pagó 80 €. Sol: El de crianza es de 4 € y el de reserva es de 7 €.

07.– En un corral hay conejos y gallinas; en total, 25 cabezas y 80 patas. ¿Cuántos conejos y gallinas hay? Sol: 15 conejos y 10 gallinas.

08.– Disponemos de 300 € para comprar 2 clases de mercancía diferentes, si compro 10 kg de la primera clase podemos comprar 2 kg de la segunda, pero si compramos 5 kg de la primera clase solamente podemos comprar 4 kg de la segunda. ¿Cuál es el precio de cada una de las clases de dicha mercancía? Sol: 20 €/Kg, 50 €/Kg.

09.– En una granja se crían gallinas y cerdos. Si se cuentan las cabezas son 50, y las patas son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase? Sol: 17 cerdos y 33 gallinas.

10.– En una lucha entre moscas y arañas intervienen 42 cabezas y 276 patas. ¿Cuántos luchadores había de cada clase? (Recuerda que una mosca tiene 6 patas y una araña 8 patas). Sol: 30 moscas y 12 arañas.

11.– Mi padrino tiene 80 años y me contó que entre nietas y nietos suman 8 y que si les diese 100 € a cada nieta y 50€ a cada nieto se gastaría 650 €. ¿Cuántos nietos y nietas tiene mi padrino? Sol: 5 nietas y 3 nietos.

12.– Se quieren mezclar vino de 60 € con otro de 35 €, de modo que resulte vino con un precio de 50 € el litro. ¿Cuántos litros de cada clase deben mezclarse para obtener 200 L de mezcla? Sol: 120 litros de 60€/L y 80 litros de 35€/L.

13.– En la granja se han envasado 300 L de leche en 120 botellas de 2 y 5 L. ¿Cuántas botellas de cada clase se han usado? Sol: 100 botellas de 2 L y 20 botellas de 5 L.

14.– Tengo 30 monedas. Unas son de cinco céntimos y otras de un céntimo. ¿Puedo tener en total 78 céntimos? Sol: Si.

15.– Juan tiene 3 años más que su hermano, y dentro de 3 años la suma de sus edades será de 29 años. ¿Qué edad tiene cada uno? Sol: 10 y 13 años.

16.– Un crucero tiene habitaciones dobles y sencillas. En total tiene 47 habitaciones y 79 plazas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo? Sol: 15 individuales y 32 dobles.

17.– Calcula las medidas de una finca rectangular de 1.330 m^2 de área, sabiendo que un lado mide tres metros menos que el otro. Sol: Los lados miden 38 y 35 m.

18.– Hace 5 años la edad de un padre era el triple de la de su hijo, y dentro de 5 años sólo será el duplo. ¿Cuáles son las edades del padre y del hijo? Sol: El padre 35 y el hijo 15.

19.– La suma de las edades de mi abuelo y mi hermano es de 56 años. Si mi abuelo tiene 50 años más que mi hermano, ¿qué edades tienen cada uno? Sol: 53 años el abuelo y 3 mi hermano.

20.– Hallar una fracción tal que si se añade 1 al numerador se convierte en 1/3 y añadiendo 1 a su denominador sea igual a 1/4. Sol: 4/15.

21.– Entre dos clases hay 60 alumnos. Si el número de alumnos de una clase es el 5/7 de la otra, ¿cuántos alumnos hay en cada clase? Sol: 35 y 25.

Una tienda de artículos para el hogar pone a la venta 100 juegos de cama a 70 € el juego. Cuando lleva vendida una buena parte de ellos, los rebaja a 50 €, continuando la venta hasta que se agotan. Si la recaudación total ha sido de 6.600 €. ¿Cuántos juegos de cama ha vendido sin rebajar y cuántos rebajados?

Si llamamos **x** a los juegos de cama sin rebajar e **y** a los rebajados, ya podemos plantear las ecuaciones:

Con los Juegos de cama: (1) $x+y=100$
Con la recaudación: (2) $70x+50y=6.600$

Por lo que el sistema queda:

$\begin{cases} x+y=100 \\ 70x+50y=6.600 \end{cases} \xrightarrow{\text{Simplificando}} \begin{cases} x+y=100 \\ 7x+5y=660 \end{cases}$

Si multiplicamos la primera por (-5) $\xrightarrow{x(-5)} \begin{cases} -5x-5y=-500 \\ 7x+5y=660 \end{cases}$ por reducción llegamos a: $2x=160 \rightarrow x=80$

y por tanto: $80+y=100 \rightarrow y=20$

Ha vendido 80 juegos sin rebajar y 20 rebajados.

22.– Hallar la cantidad de vino que hay en dos vasijas, sabiendo que los 2/5 de la primera equivalen a los 2/3 de la segunda y que la mitad de la primera contiene 5 l menos que la segunda. Sol: 50 y 30 litros.

23.– Se ha comprado un número de objetos del mismo precio, por valor de 240 €. Si cada objeto costase 4 € menos, por el mismo dinero habríamos comprado 10 objetos más. ¿Cuántos objetos se han comprado y cuánto ha costado cada uno? Sol: 20 objetos a 12 € cada uno.

24.– Mi abuelo de 70 años de edad quiere repartir entre sus nietos cierta cantidad de dinero. Si nos da 300€ a cada uno le sobran 600 € y si nos da 500 € le faltan 1.000 €. ¿Cuántos nietos somos? ¿Qué cantidad quería repartir? Sol: 8 nietos y 3000 €.

25– La madre de Ana tiene triple edad que ella, y dentro de 10 años sólo tendrá el doble de la que tenga su hija. ¿Qué edad tiene cada una? Sol: 30 y 10.

26.– La suma de las cifras de un número menor que 100 es 12. Si se permutan las cifras, el nuevo número supera al anterior en 18 unidades. Hallar el número. Sol: 57.

© Raúl González Medina

27.– Divide 180 en dos sumandos de modo que al dividir la mayor sea el doble de la menor. Sol: 120 y 60.

28.– Divide 33 en dos sumandos de tal forma que al sumar 2/5 del primero y 1/3 del segundo dé 12. Sol: 15 y 18.

29.– La diferencia de dos números es 1/6, y el triple del mayor menos el doble del menor es 1. Hállalos. Sol: 2/3 y 1/2.

30.– Un obrero ha trabajado en dos obras durante 40 días. En la primera cobra 50 € diarios, y en la segunda 75 € diarios. Sabiendo que ha cobrado en total 2.375 €. ¿Cuántos días ha trabajado en cada obra? Sol: 25 y 15 días.

Un granjero cuenta con un determinado número de jaulas para sus conejos. Si introduce 6 conejos en cada jaula quedan cuatro plazas libres en una jaula, pero si introduce 5 conejos en cada jaula quedan dos conejos libres. ¿Cuántos conejos y jaulas hay?

Si llamamos **x** al total de los conejos e **y** al número de jaulas, ya podemos plantear las ecuaciones:

Si mete 6 conejos quedan 4 plazas libres: (1) $6 \cdot y = x + 4$

Si mete 5 conejos le faltan dos plazas: (2) $5y = x - 2$

Por lo que el sistema queda:

$$\begin{cases} 6y = x + 4 \\ 5y = x - 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{Operando}} \begin{cases} x - 6y = -4 \\ x - 5y = 2 \end{cases}$$

Si restamos ambas ecuaciones, por reducción llegamos a:

$$-y = -6 \quad \rightarrow \quad y = 6$$

Y conocido el número de jaulas, ya podemos calcular el de conejos.

De: $x - 5y = 2 \quad \rightarrow \quad x - 5 \cdot 6 = 2 \quad \rightarrow \quad x = 30 + 2 = 32$

Por tanto, el granjero tiene 6 jaulas y 32 conejos.

31.– Un padre tiene 30 años más que su hijo, y dentro de 5 años la edad del padre será triple de la del hijo. ¿Qué edad tiene cada uno? Sol: 40 y 10 años.

32.– Sabemos que mi tío tiene 27 años más que mi primo y que dentro de 12 años le doblará la edad. ¿Cuántos años tiene cada uno? Sol: Mi tío 42 y mi primo 15 años.

33.– Un bisabuelo le dijo a su bisnieta. "Hoy tu edad es 1/5 de la mía y hace 7 años no era más que 1/7". ¿Qué edad tienen el bisabuelo y la bisnieta? Sol: 105 el bisabuelo y 21 la biznieta.

34.– Juan dice: "Si yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú" y Pepe responde: "Sí, pero si yo te quito 4, entonces tendré 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tienen cada uno? Sol: Juan 8 monedas y Roberto 12.

35.– En una reunión, el número de chicas excede en 26 al de chicos. Después de haber salido 12 chicos y 12 chicas, quedan doble de éstas que de aquéllos. Halla el número de chicos y chicas que había en la reunión. Sol: 38 chicos y 64 chicas.

36.– Se han pagado 280 € por la compra de 50 botellas de vino, unas de 5 euros y otras de 7 euros la botella ¿Cuántas botellas de cada clase se han comprado? Sol: 15 botellas de 7 € y 35 botellas de 5 €.

37.– Dos obreros trabajan 8 horas diarias en la misma empresa. El primero gana 5€ diarios más que el segundo. El segundo ha trabajado 30 jornadas mientras que el primero sólo 24. Si el segundo ha ganado 330 € más que el primero, calcula el salario diario de cada obrero. Sol: El primer obrero gana 80€ y el segundo 75.

38.– Un granjero cuenta con un determinado número de jaulas para sus conejos. Si introduce 6 conejos en cada jaula quedan cuatro plazas libres en una jaula, pero si introduce 5 conejos en cada jaula quedan dos conejos libres. ¿Cuántos conejos y jaulas hay? Sol: 6 jaulas y 32 conejos.

39.– Tengo 50 CD'S, unos de media hora y otros de una hora. Si puedo estar oyendo música diferente durante 43 horas y media, ¿cuántos discos hay de cada clase? Sol: 13 normales y 37 de doble duración.

40.– Un número está formado por dos cifras cuya suma es 9. El número invertido es igual al número dado más 9 unidades. Hállese dicho número. Sol: El 45.

41.– Mi abuela tiene gallinas y conejos. En total, 32 cabezas y 104 patas. ¿Cuántos animales hay de cada clase? Sol: gallinas 12 y 20 conejos.

42.– Un número consta de dos cifras cuya suma es 15. Si se toma la cuarta parte del número y se le agregan 45 resulta el número invertido. ¿Cuál es ese número? Sol: El número 96.

43.– Un transportista va de una ciudad a otra que distan 300 km. Al volver, su velocidad media ha sido superior en 10 km/h a la velocidad de ida, y ha tardado una hora menos. Calcula las velocidades y los tiempos empleados en la ida y la vuelta. Sol: ida: 50 km/h y 6 h; vuelta: 60 km/h y 5 h

44.– Un comerciante compra 50 kg de harina y 80 kg de arroz, por los que tiene que pagar 66,10 €; pero consigue un descuento del 20% en el precio de la harina y un 10% en el del arroz. De esa forma paga 56,24 €. ¿Cuáles son los precios primitivos de cada artículo? Sol: 1 kg de harina valía 0,65 € y un kg de arroz 0,42 €

45.– Por una calculadora y un cuaderno habríamos pagado, hace tres días, 10,80 €. El precio de la calculadora ha aumentado un 8%, y el cuaderno tiene una rebaja del 10%. Con estas variaciones, los dos artículos nos cuestan 11,34 €. ¿Cuánto costaba cada uno de los artículos hace tres días? Sol: Calculadora 9€ y cuaderno 1,80 €

46.– Un comerciante tiene a la venta 50 pares de zapatillas deportivas, a 40 € el par. Cuando ha vendido unos cuantos, los rebaja a 30 € el par, continuando la venta hasta que se agotan. Si la recaudación ha sido de 1.620 €. ¿Cuántos pares de cada uno vendió? Sol: Vendió 12 pares a 40 € y 38 pares a 30 €.

47.– En una granja se crían gallinas y conejos. Si en total son 100 animales y las patas suman 230. ¿Cuántos conejos y gallinas hay en la granja? Sol: gallinas 85 y 15 conejos.

48.– El doble de la edad de Sara coincide con la cuarta parte de la edad de su padre. Dentro de 2 años la edad de Sara será la sexta parte de la de su padre. ¿Qué edad tiene cada uno? Sol: Sara 5 añitos y su padre 40.

En un test de 50 preguntas, dan 0,8 puntos por cada acierto y quitan 0,4 puntos por cada error. Si Ana ha obtenido 22 puntos contestando a todas las preguntas, ¿cuántas ha contestado bien y cuántas mal?

Si llamamos **x** a las preguntas acertadas e y a las preguntas erradas, podemos escribir dos ecuaciones lineales, una con las preguntas y otra con los puntos y plantear un sistema:

$$\text{1) Preguntas: } \begin{cases} x + y = 50 \\ \text{2) Puntuación: } 0{,}8x - 0{,}4y = 22 \end{cases} \xrightarrow[\text{1) x 0,4}]{\text{Por reducción}} \begin{cases} 0{,}4x + 0{,}4y = 20 \\ 0{,}8x - 0{,}4y = 22 \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{ambas ecuaciones}]{\text{Sumando}} 1{,}2x = 42 \quad \rightarrow \quad x = \frac{42}{1{,}2} = 35$$

$$\rightarrow \text{ de } x + y = 50 \quad \rightarrow \quad 35 + y = 50 \quad \rightarrow \quad y = 50 - 35 = 15$$

Por tanto, ha contestado bien a 35 preguntas y ha fallado 15.

49.– En el último examen de Tecnología tipo test, Manolo respondió a las 40 preguntas del examen. Por cada cuestión contestada correctamente le dan 0,25 puntos y por cada cuestión incorrecta, le quitan 0,1 puntos. Si su nota fue de 7,9, ¿Cuántas cuestiones respondió bien? Sol: 34 preguntas correctas y 6 incorrectas

50.– Una caja contiene bolas blancas y negras. Si se añade una bola blanca, éstas representan entonces el 25% del contenido de la caja. Si se quita una blanca, las bolas blancas representan el 20% del total. ¿Cuántas bolas de cada color hay en la caja? Sol: 7 blancas y 24 negras.

51.– Un anticuario vendió dos relojes de bolsillo por 210€, con uno obtuvo una ganancia del 10% y con el otro una pérdida del 10%. En total obtuvo una ganancia del 5% sobre el precio de compra. ¿Cuál fue el precio de compra de cada uno de los relojes? Sol: 50 € uno y 150 € el otro

52.- Al iniciar una batalla, los efectivos de los dos ejércitos en contienda estaban en la razón de 7 a 9. El ejército menor perdió 15.000 hombres y el mayor 25.000. La relación de efectivos quedó, por efecto de dichas bajas, en la de 11 a 13. Calcular el número inicial de soldados de cada ejército.
Sol: 90.000 y 70.000 soldados.

53.- Un obrero, trabajando 30 días para dos patrones diferentes, ha ganado en total 2.070 €. El primero le pagaba 65 € diarios y el segundo 80 €. ¿Cuantos días trabajó para cada uno de los patrones?
Sol: 8 el de 65€/día y 22 el de 80€/día.

54.- En mi clase hay 30 alumnos. Marta ha regalado por su cumpleaños, ella regala 2 chupas a cada chica y 1 a cada chico. Si en total han sido 49 chupas ¿cuántos chicos y chicas están en mi clase?
Sol: 19 chicas y 11 chicos.

55.- Pagamos 450 € por una consola y una tarjeta de video que ahora se deben cambiar. Si en la venta se pierde el 30% en la consola y el 60% en la tarjeta de video, y se han obtenido un total de 288 €, ¿cuál era el precio inicial de cada artículo?
Sol: Consola 360€ y 90€ la tarjeta.

La suma de las edades de una madre y su hijo es 56 años. Hace 10 años, la edad de la madre era el quíntuple de la edad que tenía el hijo. ¿Cuál es la edad actual de cada uno?

Si llamamos **x** a la edad de la madre e **y** a la edad del hijo, podemos escribir dos ecuaciones lineales, una con las edades ahora y otra con las edades hace 10 años y plantear un sistema de ecuaciones, aunque para plantearlas nos vamos a ayudar de una tabla:

Edades	Ahora	Hace 10 años
Madre	x	x-10
Hijo	y	y-10

$$\begin{matrix}1)\text{ Ahora:}\\ 2)\text{ En 10 años:}\end{matrix}\begin{cases}x+y=56\\ x-10=5(y-10)\end{cases}\rightarrow\begin{cases}x+y=56\\ x-5y=-40\end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{y restando ambas}]{\text{Por reducción}}\quad 6y=96\ \rightarrow\ y=\frac{96}{6}=16\ \rightarrow\ \text{de}\quad x+y=56$$

$$\rightarrow\quad x+16=56\ \rightarrow\ x=56-16=40$$

Por tanto, la edad actual de la madre es de 40 años y la del hijo de 16.

56.- Un triángulo es semejante a otro cuyos lados son 3, 4 y 5. Halla los lados sabiendo que su perímetro es 48 cm.
Sol: 12, 16 y 20 cm.

57.- Con 10 € que le ha dado su madre Juan ha comprado 9 paquetes de leche entera y leche semidesnatada por un total de 9,60 €. Si el paquete de leche entera cuesta 1,15 € y el de semidesnatada 0,90 €. ¿Cuántos paquetes ha comprado de cada tipo?
Sol: 6 l de leche entera y 3 l de leche semidesnatada.

58.- Tengo 22 monedas. Unas son de cinco cts de €. y otras de dos cts de €. ¿Puedo tener en total 83 cts.?
Sol: 13 de 5 céntimos y 9 de 2 cts.

59.- Tengo 52 monedas. Unas son de cincuenta cts de €. y otras de 1 €. ¿Puedo tener en total 32 €?
Sol: 40 de 50 cts y 12 de 1 €.

60.- En mi bolsillo tengo 50 billetes, mezclados de 5 € y de 20€, si en total tengo 775 €, ¿cuántos billetes de cada tipo tengo?
Sol: 15 de 5€ y 35 de 20€.

61.- Se quiere mezclar naranjas de 2,50 € el kilogramo con otras de 1,5 € el kilogramo, de modo que resulte una mezcla de naranjas que se quieren vender a 1,9 € el kilogramo. ¿Cuántos kilogramos de cada clase deben mezclarse para obtener 1000 kg de la mezcla?
Sol: 400 del de 2,50 €/kg y 600 del de 1,50 €/kg

62.- Se quieren mezclar las mejores manzanas del mundo de 20 €/kg, con otras de 8 €/kg para venderlas a 12,5 €/kg. Si quiero vender 400 kg de mezcla. ¿Cuántos kilogramos de cada una tendré que usar?
Sol: 150 del de 20 €/kg y 250 del de 8 €/kg.

63.- Entre mi abuelo y mi hermano tienen 56 años. Si mi abuelo tiene 50 años más que mi hermano, ¿qué edad tienen cada uno?
Sol: Abuelo 53 y el hermano 3 años

64.- Si queremos obtener 10 kg de una aleación de metales mezclando un metal de 1.500 €/kg con otro de 2.000 €/kg, ¿cuántos kg de cada uno hay que mezclar para vender la aleación a 1.610€/kg?
Sol: 7,8 kg de la barata y 2,2 kg de la cara.

65.- En un club deportivo, los hombres y las mujeres están en relación de 2 a 3, pero si hubiera 40 hombres más y 30 mujeres menos, entonces estarían a la par. ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres son socios del club?
Sol: 140 hombres y 210 mujeres.

66.- Juan y Roberto comentan: Juan: "Si yo te cojo 2 monedas, tendré tantas como tú" Roberto: "Sí, pero si yo te cojo 4, entonces tendré 4 veces más que tú". ¿Cuántas monedas tienen cada uno?
Sol: Roberto 12 y Juan 8 monedas.

67.- Hace 3 años la edad de mi madre era siete veces más la de mi hermana y hace 5 años la multiplicaba por diez. ¿Cuáles son las edades de mi madre y mi hermana?
Sol: Madre 45 años y hermana 9.

68.- Hace 5 años la edad de mi padre era el triple de la de mi hermano y dentro de 5 años sólo será el duplo. ¿Cuáles son las edades de mi padre y de mi hermano?
Sol: Padre 35 y hermano 15.

69.- Se reparte cierta cantidad de dinero, S, entre 3 personas, recibiendo el primero los 5/7 de lo que recibió el segundo y el tercero 1/18 menos de lo que recibieron las dos primeras personas, siendo esta suma igual a la mitad del total, disminuido en 20. Hallar dicha cantidad.
Sol: 1.400.

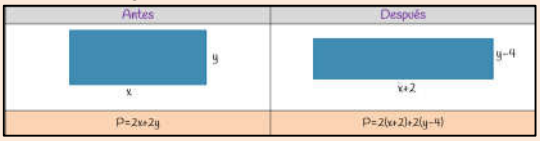
70.- Pancracio le dice a Policarpo:" Si te doy dos monedas tendré el cuádruple que tú y si te doy tres tendré el triple" ¿Cuántas monedas tiene cada uno?
Sol: Pancracio 18 monedas y Policarpo 2 monedas

71.- Un lingote de oro cuesta 12.000 € y pesa 2 kg, un lingote de plata pesa kilo y medio y su coste en el mercado es de 3.000 €. Una corona de masa 1,5 kg se ha fabricado con una mezcla de oro y plata y le ha costado al joyero 7.000 €. Calcular la cantidad de oro en la corona.
Sol: 1 kg.

72.- En el examen de Ciencias de la semana pasada, Raúl sacó un 7,3 contestando 50 preguntas. Por cada pregunta acertada le daban 0,2 puntos y por cada una mal le restaban 0,1. ¿Cuántas preguntas contestó bien?
Sol: 41 preguntas correctas y 6 incorrectas.

El perímetro de un rectángulo es 36 cm. Si al lado mayor le sumamos 2 cm y al menor le restamos 4 cm, el perímetro del nuevo rectángulo es 32 cm. ¿Cuánto miden los lados del rectángulo?

Si llamamos x al lado mayor e y al lado menor, podemos escribir dos ecuaciones lineales, una con las dimensiones iniciales y otra con las dimensiones después y plantear con ellas un sistema:



$$\begin{matrix}1)\text{ Antes:}\\ 2)\text{ Después:}\end{matrix}\begin{cases}2x+2y=36\\ 2(x+2)+2(y-4)=32\end{cases}\rightarrow\begin{cases}x+y=18\\ 2x+4+2y-8=32\end{cases}$$

$$\begin{cases}x+y=18\\ 2x+2y=36\end{cases}\rightarrow\begin{cases}x+y=18\\ x+y=18\end{cases}\xrightarrow[\text{restando ambas}]{\text{Por reducción}}\quad 0=0\ \rightarrow\ S.C.I.$$

Se trata de un sistema compatible indeterminado porque las dos ecuaciones son iguales (x+y=18), lo que implica que existen infinitas soluciones al problema. Vamos a buscar una:

Si el lado mayor es 12 cm, entonces el menor $y=18-x=18-12=6$ cm.

Así que, una de las soluciones es un rectángulo de base 12 cm y de altura 6 cm.

73.- En el último examen de Plástica, Ruperto respondió a las 50 preguntas. Su nota final fue de 5,45. Si por cada pregunta acertada le daban 0,2 y por cada incorrecta le restaban 0,15, ¿cuántas preguntas contestó bien?
Sol: 37 correctas.

© Raúl González Medina

74.- Calcular el número de monedas que tiene cada uno de los amigos José, Luís e Iván, sabiendo que si Iván diese 5 a José tendrían las mismas; si José diera 5 a Luís, éste tendría el cuádruplo que José; además se sabe que Luís tiene la tercera parte del total de monedas. Sol: 10, 15 y 20 monedas.

Para pagar un bocadillo que costaba 3 €, he utilizado nueve monedas entre las que había monedas de 20 céntimos y monedas de 50 céntimos. ¿Cuántas monedas de cada clase he utilizado?

Llamando **x** al número de monedas de 50 céntimos e **y** al de monedas de 20 céntimos, podemos plantear un sistema de dos ecuaciones lineales. Una con el número de monedas y otra con el dinero:

$$\text{1) Monedas: } x+y=9 \qquad \xrightarrow[1)\,x\,(-0,2)]{\text{Por reducción}} \qquad \begin{cases} -0,2x-0,2y=-1,8 \\ 0,5x+0,2y=3 \end{cases}$$
$$\text{2) Dinero €: } 0,50x+0,20y=3$$

$$\xrightarrow[\text{ambas ecuaciones}]{\text{Sumando}} \quad 0,3x=1,2 \quad \rightarrow \quad x=\frac{1,2}{0,3}=4 \quad \rightarrow \quad \text{de} \quad x+y=9$$

$$\rightarrow \quad 4+y=9 \quad \rightarrow \quad y=9-4=5$$

Para pagar el bocadillo he utilizado 5 monedas de 20 céntimos (1€) y cuatro monedas de 50 céntimos (2€) que hacen un total de 3€.

75.- Tres empresas aportan 2, 3 y 5 millones de euros para la comercialización de un nuevo avión. A los cinco años reparten beneficios, correspondiendo a la tercera 189.000 € más que a la segunda. ¿Cuál fue la cantidad repartida?
Sol: La cantidad repartida fue de 945.000 €

76.- Se tienen 250 monedas, unas son de 2 céntimos de euro y otras de 5 céntimos de euro. Si en total suman 6,5 euros, calcula cuantas monedas hay de cada tipo.
Sol: 200 monedas de 2 y 50 de 5 céntimos.

77.- Pepe le dice a Paco; "Si me das dos monedas tendré las mismas que tó y si te quito seis monedas tendré el doble que tó" ¿Cuántas monedas tiene cada uno?
Sol: Pepe 10 monedas y Paco 14 monedas

78.- En una granja hay caballos y cisnes. Si se cuentan las cabezas, son 10, si contamos las patas, son 36. ¿Cuántos animales hay de cada clase?
Sol: caballos 8 y 2 cisnes.

79.- Si en un sistema de ecuaciones con solución única se multiplican todos los términos de una ecuación por 3:

a) La nueva solución es el triple de la original.
b) La solución es la misma.
c) El nuevo sistema no puede tener solución.
d) Ninguna de las tres opciones es cierta.

80.- He pagado 83 € por una cazadora y unas zapatillas. En la cazadora me han rebajado el 20 % y en las zapatillas el 10 %, y de esta forma me he ahorrado 17 €. ¿Cuáles eran los precios sin rebajar?
Sol: 70 € la cazadora y 30 € las zapatillas.

81.- Una caja contiene bolas blancas y negras. Si se añade una bola blanca, éstas representan entonces el 25% del contenido de la caja. Si se quita una blanca, las bolas blancas representan el 20% del total. ¿Cuántas bolas de cada color hay en la caja?
Sol: 9 blancas y 31 negras.

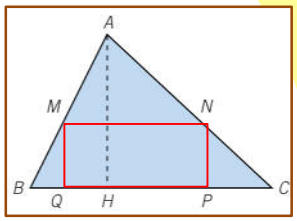
82.- Si despejando la misma incógnita en dos ecuaciones, y una vez igualadas, no se puede resolver la ecuación con una incógnita que resulta porque llegamos a un resultado trivial, ¿cómo es el sistema? ¿Por qué?

83.- Letizia y Marta han ido a las rebajas. La primera ha comprado unos pantalones de 42 € y una camisa de 24 € y, la segunda, un suéter de 28 € y unos zapatos de 60 €. Después de aplicar los descuentos, Letizia ha pagado 50,40 € y Marta, 64,40 €. Calcular los porcentajes de descuento aplicados sabiendo que el porcentaje aplicado a los pantalones y al suéter coincidían y el aplicado a la camisa y a los zapatos también.
Sol: 20% en pantalones y suéter, 30% en camisa y zapatos.

84.- ¿Qué valores deben tomar a y b para que la ecuación $ax^2 + bx - 30 = 0$ tenga por soluciones -3 y 5?
Sol: a=2 y b=-4.

85.- Los cuatro primeros términos de una progresión aritmética son a, 9, 3a-b y 3a+b ¿Cuál es el término que ocupa el lugar 187 de esa progresión?
Sol: El 48.

86.- En el triángulo ABC, el lado BC mide 8 cm y su altura AH mide 4 cm. Se quiere inscribir en ese triángulo un rectángulo MNPQ en el que los vértices P y Q estén en el lado BC, M en AB y N en AC. Calcula las dimensiones del rectángulo MNPQ para que su perímetro sea 12 cm. **(Ayúdate de la semejanza de triángulos)**



Sol: MN = 4 cm. Altura del rectángulo: MQ = 2 cm.

87.- Un amigo se compra un Macbook Air y un altavoz bluetooth LG XBOOM GO PL7 por 1.800 €, y los vende 5 años después por Wallapop por 1.050 €. Con el altavoz ha perdido el 60 % de su valor, y con el ordenador, el 45 %. ¿Cuánto le costó cada uno?
Sol: No tiene solución.

88.- Por un chándal y unas zapatillas de deporte que costaban 135 € he pagado 85,50 € en rebajas, ya que en la sección de textil tienen el 40% de descuento, y en la de calzado, el 30% ¿qué precio tenía cada artículo y cuánto me han costado?
Sol: Antes de las rebajas: 90 € la camisa y 45 € las zapatillas.
Con las rebajas: 54 € la camisa y 31,50 € las zapatillas.

89.- El perímetro de una parcela rectangular es de 350 m y el triple de su largo es igual al cuádruple de su ancho. ¿Cuáles son las dimensiones de la parcela?
Sol: 100 x 75 m.

Juan se ha comprado una camisa y un pantalón. Los precios de estas prendas sumaban 60 €, pero le han hecho un 10 % de descuento en la camisa y un 20 % en el pantalón, y paga por todo 50,15 €. ¿Cuál era el precio sin rebajar de cada prenda?

Si llamamos **c** al precio de la camisa sin rebajar y **p** al precio del pantalón, también sin rebajar, podemos escribir dos ecuaciones lineales, una con los precios sin rebajar y otra con los precios ya rebajados y plantear con ellas un sistema de ecuaciones:

$$\text{1) Sin Rebaja: } c+p=60 \qquad \xrightarrow[1)\,x\,(-0,9)]{\text{Por reducción}} \qquad \begin{cases} -0,9c-0,9p=-54 \\ 0,9c+0,8p=50,15 \end{cases}$$
$$\text{2) En Rebajas: } 0,9c+0,8p=50,15$$

$$\xrightarrow[\text{ambas}]{\text{Sumando}} \quad -0,1p=-3,85 \quad \rightarrow \quad p=\frac{-3,85}{-0,1}=38,50\ €$$

$$y\ de \quad c+p=60 \quad \rightarrow \quad c=60-p=60-31,50=21,50€$$

Por tanto, la camisa valía antes de las rebajas 21,50 € y los pantalones 38,50 €.

90.- Carmen se dispone a invertir 100.000 €. En el banco le ofrecen dos productos: Fondo Tipo A, al 4 % de interés anual, y Fondo Riesgo B, al 6 % de interés anual. Invierte una parte en cada tipo de fondo y al cabo del año obtiene 4.500 € de intereses. ¿Cuánto adquirió de cada producto?
Sol: 75.000 € del Fondo A, y 25.000 € del Fondo B.

91.- Un ciclista y un coche parten uno al encuentro del otro desde dos ciudades separadas por 180 km. Sabiendo que el ciclista avanza cuatro veces más despacio que el coche y que tardan 1 h 48 min en encontrarse, ¿cuál es la velocidad de cada uno?
Sol: 20 km/h el ciclista y 80 km/h el coche.

92.- Un camión sale de una ciudad a 80 km/h y dos horas después parte en la misma dirección un coche a 100 km/h. ¿Cuánto tardará en alcanzarlo y cuánta distancia habrá recorrido hasta ese momento?
Sol: Tardará 8 horas y habrá recorrido 800 km.

93.- Si despejamos la misma incógnita en las dos ecuaciones de un sistema, y una vez igualadas, no se puede resolver la ecuación con una incógnita que resulta porque llegamos a un resultado trivial, ¿cómo es el sistema? ¿Por qué?
Sol: Si el resultado es trivial, es porque las dos ecuaciones son iguales, y por tanto el sistema es compatible indeterminado (S.C.I.)