NÚMEROS
Revista de Didáctica de las Matemáticas
http://www.sinewton.org/numeros
ISSN: 1887-1984
Volumen 114, julio de 2023, páginas 149-164

Retos variados para el verano, y un Yohaku

Problemas comentados LXII

José Antonio Rupérez Padrón
Manuel García Déniz
(Club Matemático[1])

Resumen Exponemos las soluciones recibidas para los problemas planteados en el anterior artículo y las elaboradas por nosotros, con explicación de las estrategias seguidas para solucionarlos y los métodos usados en su ejecución. Como retos para resolver este verano, antes de que publiquemos las soluciones en el siguiente artículo, presentamos una miscelánea de ejercicios que tienen que ver con propiedades de los números, tal es el caso de los "yohaku", con el razonamiento lógico, la combinatoria y con geometría.

Palabras clave Problemas resueltos. Metodologías y estrategias para la resolución de problemas. Problemas de geometría, combinatoria, razonamiento lógico y propiedades numéricas. Yohakus.

Abstract We expose the solutions received for the problems raised in the previous article and those elaborated by us, with an explanation of the strategies followed to solve them and the methods used in their execution. As challenges to solve this summer, before we publish the solutions in the following article, we present a variety of exercises that have to do with properties of numbers, such is the case of "yohaku", with logical reasoning, combinatorics and with geometry.

Keywords Problems solved. Methodologies and strategies for problem solving. Geometry problems, combinatorics, logical reasoning and numerical properties. Yohakus.

En el artículo anterior propusimos varios **Retos** para ser resueltos por nuestros lectores.

El origen del siguiente está en el sitio web https://www.puzzleoftheweek.com/puzzle-library donde aparece con el número 020. Hemos cambiado los valores de las frutas para adecuar el problema a nuestras características monetarias.

EN LA FRUTERÍA

Pedro compra una manzana y un plátano por 50 céntimos de euro.
Elena compra una naranja y una manzana por 35 céntimos de euro.
Ana compra un plátano y una naranja por 55 céntimos de euro.


¿Cuánto cuesta (en cts. = céntimos de euro) la fruta más barata?
Muestra cómo has llegado a tu respuesta.

Los amigos del Seminario Newton de Resolución de problemas, coordinados por Nicolás. Bruno y Paco ya habituales en estos artículos, nos envían la solución de este problema.

COMPRENDER

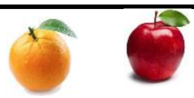
Datos: Tres personas: Pedro, Elena y Ana. Tres tipos de frutas: manzana, plátano, naranja.

Objetivo: ¿Cuánto cuesta (en céntimos de euro) la fruta más barata?

Relación: Tres relaciones:

- una manzana y un plátano cuestan 50 céntimos de euro.
- una naranja y una manzana cuestan 35 céntimos de euro.
- un plátano y una naranja cuestan 55 céntimos de euro.

Esquema:

	50 céntimos de €
	35 céntimos de €
	55 céntimos de €

PENSAR

- ❑ Modelización
- ❑ Organización de forma aritmética
- ❑ Ensayo y error
- ❑ Organización de forma algebraica

EJECUTAR

Mediante **Modelización**.

Nos han enviado un vídeo con la descripción gráfica de la modelización, pero que no hemos podido incluir en el artículo. En esencia se trata de representar (modelizar) las frutas con imágenes de las mismas (similar al esquema de la Fase I). Pueden ser recortadas en cartulina. Las cantidades pueden ser reproducidas con dinero simulado o mediante regletas.

A partir de ahí se juntan las tres relaciones y se halla la mitad de la nueva relación:

 ←→ 50 + 35 + 55 = 140

←→  140 : 2 = 70

A partir de esta nueva relación se quitan los elementos de cada una de las relaciones dadas por el problema.

←→ 70 – 55 = 15

←→ 70 – 35 = 35

←→ 70 – 50 = 20

15 <  20 <  35 →  < < 

Mediante

Organización de la información de forma aritmética.

Partiendo del esquema, si juntamos todas las frutas tenemos:

	50 céntimos de €
	35 céntimos de €
	55 céntimos de €

2 manzanas + 2 naranjas + 2 plátanos = 140 cént.

Por lo que dividiendo por dos: 1 manzana + 1 naranja + 1 plátano

- Precio manzana: 70 – 55 = 15 cts.
- Precio naranja: 70 – 50 = 20 cts.
- Precio plátano: 70 – 35 = 35 cts.

Solución: **La manzana cuesta 15 cts., la naranja 20 cts. y el plátano 35 cts.**

	50 céntimos de €
	35 céntimos de €
	55 céntimos de €

Mediante **Organización de la información de forma algebraica**

Partiendo del esquema, si denominamos:

Precio Manzana = M; Precio Naranja = N; Precio Plátano = P

Utilizando las relaciones, nos queda el sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas:

$$\begin{cases} M + P = 50 \\ N + M = 35 \\ N + P = 55 \end{cases}$$

Resolviéndolo, nos queda que M = 15 cts.; P = 35 cts. y N = 20 cts.

Solución: **La manzana cuesta 15 cts., la naranja 20 cts. y el plátano 35 cts.**

Mediante **Ensayo y error.**

Podemos probar con el precio de una fruta, calcular el resto a partir de dos de las relaciones y comprobar que la relación no utilizada se cumple.

Precio Manzana **M**	Precio Plátano(P) **P=50-M**	Precio Naranja (N) **N=55-P**	Manzana + Naranja **M+N**	Control **M+N=35**
10	40	15	25	< ✗
20	30	25	45	> ✗
16	34	21	37	> ✗
15	**35**	**20**	**35**	= ✓
14	36	19	33	< ✗

Solución**: La manzana cuesta 15 cts., la naranja 20 cts. y el plátano 35 cts.**

RESPONDER

Comprobación ¿Se cumple la información clasificada en la FASE de COMPRENDER? La solución obtenida en cada estrategia verifica las relaciones.

Manzana + Plátano = 15+35=50 cts. ✓

Naranja +Manzana= 20+15= 35 cts. ✓

Naranja + Plátano = 35+20 =55 cts. ✓

Análisis Por las estrategias utilizadas la solución obtenida es única, no hay otra que cumpla las condiciones del problema.

Respuesta:

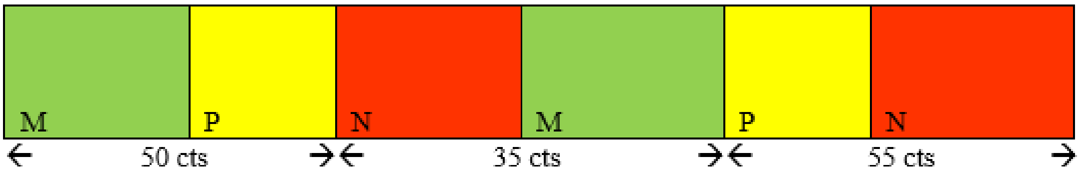
La fruta más barata es la manzana y cuesta 15 céntimos de euro.

Nosotros, a la hora de EJECUTAR, utilizamos el diagrama PARTES/TODO, tal y como verán a continuación:

EJECUTAR (otra forma)

Cuando hay muchas relaciones y muy pocos datos es necesario combinar las relaciones para obtener algún dato escondido.

Podemos visualizar lo que pasa si representamos cada relación en un diagrama Partes/Todo.



La etiqueta del Todo se obtendrá sumando las etiquetas de las partes dobles.

50 + 35 + 55 = 140 cts..

Pero si nos fijamos en el diagrama observamos que cada fruta está repetida dos veces. Por tanto, la etiqueta del Todo formado por una fruta de cada es la mitad de 140. Es decir, el dato oculto es que la suma de los precios de las tres frutas es de 140 : 2 = 70 céntimos de euro.

Como conocemos los precios de dos frutas, restando esa etiqueta de la etiqueta del Todo nuevo obtendremos los precios de cada fruta individual.

70 – 50 = 20 cts. para la naranja

70 – 35 = 35 cts. para el plátano

70 – 55 = 15 cts. para la manzana

Seleccionamos la fruta cuyo precio era el objetivo del problema, la más barata.

Solución:

Manzana, que cuesta 15 cts.

RESPONDER

Comprobación

15 (manzana) < 20 (naranja) < 35 (plátano)

15 + 20 = 35 15 + 35 = 50 20 + 35 = 55

Análisis

Solución única.

Respuesta:

La manzana es la fruta más barata y cuesta 15 céntimos de euro.

Lo que coincide plenamente con lo aportado por los miembros del Seminario Newton.

El siguiente reto era un problema obtenido del Rally Matemático Transalpino nº 29. El enunciado decía así.

RECOLECCIÓN DE FRUTOS DEL BOSQUE (Cat. 7, 8)

Los niños de Transalpinia organizaron un evento de recogida de bayas y se dividieron en cuatro grupos: recolectores de arándanos, recolectores de moras, recolectores de fresas y recolectores de frambuesas. La situación de los grupos es la siguiente:

- los recolectores de moras son la mitad de los recolectores de arándanos;
- los recolectores de fresas son 6 más que los de arándanos;

- Los recolectores de frambuesas son 11;
- Los recolectores de frutos morados (arándanos y moras) son 8 menos que los de frutos rojos (fresas y frambuesas).

¿Cuántos niños participan en la recogida de bayas?
Muestra cómo has llegado a tu respuesta.

Nuestra solución es la siguiente:

Proceso de Resolución

COMPRENDER

Datos

Los niños se dividieron en cuatro grupos: recolectores de arándanos, recolectores de moras, recolectores de fresas y recolectores de frambuesas.

Los recolectores de frambuesas son 11.

Objetivo

Cuántos niños participan en la recogida de bayas.

Relación

Los recolectores de moras son la mitad de los recolectores de arándanos. O también el número de recolectores de arándanos ha de ser un número par para poder hallarse su mitad.

Los recolectores de fresas son 6 más que los de arándanos.

Los recolectores de frutos morados (arándanos y moras) son 8 menos que los de frutos rojos (fresas y frambuesas).

Diagrama

Tabla

Diagrama Partes/Todo de comparación

Lenguaje aritmético, prealgebraico o algebraico.

PENSAR

Estrategias

ENSAYO Y ERROR

ORGANIZAR LA INFORMACIÓN con técnicas aritméticas

ORGANIZAR LA INFORMACIÓN con técnicas algebraicas

EJECUTAR

Mediante **Ensayo y Error**

Proceder a diseñar una tabla, haciendo ensayos sobre la cantidad (par) de recolectores de arándanos.

	Frutos morados		Total morados	Frutos rojos		Total rojos	
Recolectores de	ARÁNDANOS	MORAS		FRESAS	FRAMBUESAS		Dif

Comenzamos probando, por ejemplo, que el número de recolectores de arándanos es 10.

	Frutos morados		Total morados	Frutos rojos		Total rojos	
Recolectores de	ARÁNDANOS	MORAS		FRESAS	FRAMBUESAS		Diferencia
	10	10/2=5	15	10+6=16	11	27	15+8=23<27

A partir del 10, los recolectores son la mitad, 5, los recolectores de fresas son 6 más que los de arándanos y los de frambuesas son 11, único valor totalmente determinado en el problema.

Como los recolectores de frutos morados (arándanos más moras, 10 + 5 = 15) han de ser 8 menos que los recolectores de frutos rojos (fresas más frambuesas, 16 + 11 = 27), deberá suceder que 15 + 8 ha de ser igual a 27, cosa que no puede ser (15 + 8 = 23). Por lo tanto, el ensayo utilizado (10) es incorrecto.

Probamos ahora con otros números pares superiores a 10 hasta encontrar el valor correcto que cumpla todas las condiciones.

	Frutos morados		Total morados	Frutos rojos		Total rojos	
Recolectores de	ARÁNDANOS	MORAS		FRESAS	FRAMBUESAS		Diferencia
	10	10/2=5	15	10+6=16	11	27	15+8=23<27
	12	12/2=6	18	12+6=18	11	29	18+8=26<29
	14	14/2=7	21	14+6=20	11	31	21+8=29<31
	16	16/2=8	24	16+6=22	11	33	24+8=32<33
	18	18/2=9	27	18+6=24	11	35	27+8=35=35

Tenemos entonces que el número de recolectores de arándanos es 18, el número de recolectores de moras es 9, el número de recolectores de fresas es 24 y el número de recolectores de frambuesas es 11, por lo que el número total de recolectores de bayas es 18 + 9 + 24 + 11 = 62.

Mediante **Organizar la Información** con técnicas aritméticas

Recogedores de frutos morados + 8 = recogedores de arándanos + recogedores de moras + 8 = recogedores de arándanos + mitad de recogedores de arándanos + 8 = recogedores de frutos rojos = recogedores de fresas + recogedores de frambuesas = recogedores de arándanos + 6 + recogedores de frambuesas = recogedores de arándanos + 6 + 11

Representamos en un diagrama la primera parte de la igualdad:

arándanos	mitad de arándanos	8

Representamos ahora la parte final de la igualdad:

arándanos	6	11

De la comparación, eliminando lo que tienen en común, obtenemos: mitad de arándanos + 8 = 6 + 11. Esto sólo es posible si la mitad de los recogedores de arándanos es lo que falta a 8 para alcanzar la cantidad de 17, es decir, 9. Por consiguiente el número de recogedores de arándanos es el doble, o sea, 18.

A partir de este número encontramos los otros tres valores: moras, 9 y fresas, 24.

El total de recogedores será: 18 + 9 + 24 + 11 = 62 niños.

Mediante **Organizar la Información** con técnicas algebraicas

Utilizar igualdades para representar las relaciones del problema:

Mo = 1/2 Ar → 2 Mo = Ar

Fre = Ar + 6

Fra = 11

Ar + Mo = (Fre + Fra) - 8

de donde 3Mo = (2Mo + 6 + 11) – 3

y de ahí deducimos que Mo = 9

o también conseguir la igualdad: Mi + Mo + 8 = Mi + 6 + 11

que, mediante un trabajo de equilibrios (preálgebra), se consigue averiguar que Mo + 8 = 17, de donde se deduce que Mo = 9, y de ahí el número total de recogedores 18 + 9 + 11 + 24 = 62.

Si los alumnos han alcanzado un nivel adecuado de conocimiento algebraico, bastará con asignar, en la igualdad, el valor x al número de recolectores de moras para evitar el uso de fracciones:

Obtenemos x + 2x = 2x + 6 + 11 − 8, y por lo tanto x + 2x = 2x + 9, de donde x = 9; partiendo de este valor de x y, usando las relaciones del problema, se encuentran los demás valores para deducir el número total de recolectores: 9 + 18 + 24 + 1 = 62.

Solución

62 niños

RESPONDER

Comprobación

Los recolectores de moras son la mitad de los recolectores de arándanos: 9 es la mitad de 18. Los recolectores de fresas son 6 más que los de arándanos: 24 = 6 + 18. Los recolectores de frutos morados (arándanos y moras) son 8 menos que los de frutos rojos (fresas y frambuesas): 18 + 9 = 27; 24 + 11 = 35 → 27 + 8 = 35.

Análisis

La solución es única.

Respuesta: **En la recogida de bayas participan 62 niños.**

Y éste el tercer reto, también recogido del Rally Matemático Transalpino nº 29. Así dice su texto:

TOMÁS JUEGA CON LOS NÚMEROS

Tomás escribe un número de tres cifras distintas de cero, en el cual la cifra de las centenas es menor que la de las decenas y ésta es menor que la de las unidades.

Después escribe todos los números diferentes que puede obtener modificando el orden de estas tres cifras. Así que suma todos los números que ha escrito, incluso el inicial, y obtiene como suma 4218.

(por ejemplo, se eligiese el número 358, podría también formar los números 385, 538, … cuya suma es 3552, que no funciona porque es distinta de 4218).

¿Cuál podría ser el número de tres cifras escrito por Tomás?

Explica cómo lo has encontrado.

Proceso de Resolución:

COMPRENDER

Datos: un número de 3 cifras distintas de 0; el resultado es 4218.

Objetivo: saber el número que escribió Tomás.

Relación: en el número original los órdenes de unidades están en orden c < d < u; se construyen otras cinco cantidades modificando el orden de los números; se suman 6 cantidades que dan 4218.

Esquema: abc + acb + bac + bca + cab + cba = 4218 y, además, a < b < c.

PENSAR

❑ Organización de la información

EJECUTAR

Organización de la información

abc + acb + bac + bca + cab + cba = 4218

200 (a+b+c) + 20 (a+b+c) + 2 (a+b+c) = 4218

222 (a+b+c) = 4218

a+b+c = 4218 / 222 = 19

Como sabemos que a < b < c

89	298 + 829 + 892 + 982 + 928 = 4218
79	397 + 739 + 793 + 937 + 973 = 4218
69	496 + 649 + 694 + 946 + 964 = 4218
78	487 + 748 + 784 + 847 + 874 = 4218
68	586 + 658 + 685 + 856 + 865 = 4218

RESPONDER

Comprobación ¿Se cumple la información clasificada en la FASE de COMPRENDER?

En cualquiera de las soluciones, las sumas siempre dan 4818, y c < d < u.

Análisis

Hay 5 soluciones.

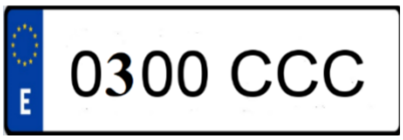
Respuesta

El número escrito por Tomás podría ser: 289, 379, 469, 478, 568.

El cuarto reto consistía en un texto original de Bea, hija de J. A. Rupérez (uno de los autores de este artículo) que presenta un problema numérico muy interesante.

MATRÍCULAS "ROMANAS".

Se trata de encontrar todas las matrículas con cuatro cifras y tres letras, tales que las letras constituyen, en números romanos, el valor de la parte numérica de los cuatro dígitos de la matrícula de un vehículo automóvil en España.



De nuevo los componentes del Seminario Newton nos han enviado la respuesta que ellos han trabajado.

COMPRENDER

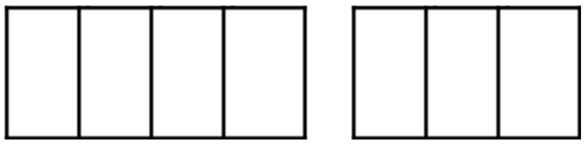
Datos: hay cuatro números y tres letras en cada matrícula, se emplean las letras V, X, L, C, D y M. No se utiliza la I porque en España no se pueden utilizar las vocales en las matrículas.

Objetivo: Encontrar todas las matrículas posibles que cumplan la condición.

Relación: se toma el valor de la letra con el de los números romanos; el valor en letra y número debe coincidir.

Otra información: normas de construcción de los números romanos.

Esquema:



PENSAR

❑ Organización de la información exhaustiva

EJECUTAR

Para que el alumnado lo realice con orden, iremos de menor a mayor (V, X, L, C, D, M).

0025 XXV	0115 CXV	0205 CCV	0515 DXV	0605 DCV	1015 MXV	1200 MCC	2005 MMV
0030 XXX	0120 CXX	0210 CCX	0520 DXX	0610 DCX	1020 MXX	1400 MCD	2010 MMX
0045 XLV	0140 CXL	0250 CCL	0540 DXL	0650 DCL	1040 MXL	1505 MDV	2050 MML
0065 LXV	0155 CLV	0300 CCC	0555 DLV	0700 DCC	1055MLV	1510 MDX	2100 MMC
0070 LXX	0160 CLX	0405 CDV	0560 DLX	0905 CMV	1060 MLX	1550 MDL	2500 MMD
0095 XCV	0190 CXC	0410 CDX	0590 DXC	0910 CMX	1090 MXC	1600 MDC	3000 MMM
		0450 CDL		0950 CML	1105 MCV	1900 MCM	
					1110 MCX		
					1150 MCL		

RESPONDER

Comprobación ¿Se cumple la información clasificada en la FASE de COMPRENDER? Las cantidades expresadas en números romanos coinciden con el valor decimal.

0025 XXV	0115 CXV	0205 CCV	0515 DXV	0605 DCV	1015 MXV	1200 MCC	2005 MMV
0030 XXX	0120 CXX	0210 CCX	0520 DXX	0610 DCX	1020 MXX	1400 MCD	2010 MMX
0045 XLV	0140 CXL	0250 CCL	0540 DXL	0650 DCL	1040 MXL	1505 MDV	2050 MML
0065 LXV	0155 CLV	0300 CCC	0555 DLV	0700 DCC	1055MLV	1510 MDX	2100 MMC
0070 LXX	0160 CLX	0405 CDV	0560 DLX	0905 CMV	1060 MLX	1550 MDL	2500 MMD
0095 XCV	0190 CXC	0410 CDX	0590 DXC	0910 CMX	1090 MXC	1600 MDC	3000 MMM
		0450 CDL		0950 CML	1105 MCV	1900 MCM	
					1110 MCX		
					1150 MCL		

Análisis Hay 54 posibles soluciones

Respuesta

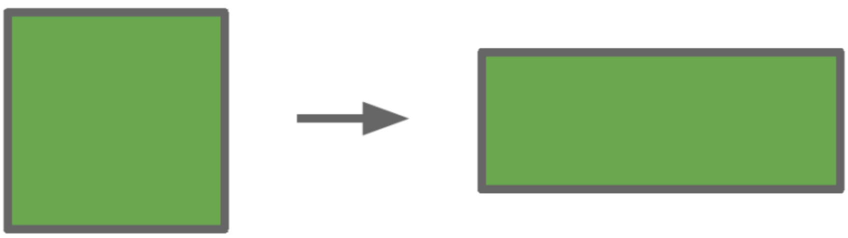
Damos las gracias a los compañeros del Seminario Newton por su estupenda colaboración. Y esperamos que continúe y también se unan otros lectores a estas aportaciones. Y no nos cabe duda de que es un buen ejercicio para aprender a escribir y leer la numeración romana, pues los alumnos se motivan, por ejemplo trabajando por grupos, tratando de encontrar más matrículas que otro de los grupos, y sirve para corregir errores que se cometen frecuentemente, como restar V de C o D, o restar de dos valores iguales, como poner IXX por 19 en vez de XIX.

Y ahora van los nuevos retos. Queremos que estén entretenidos durante el verano y no hay mejor forma que intentar resolver estos retos que presentamos a continuación. Son de distinta temática, como una miscelánea.

Son cuatro problemas extraídos del sitio web **Puzzle Library** (https://www.puzzleoftheweek.com/puzzle-library). Aparentemente se encuentra paralizado, seguramente como consecuencia de la pandemia que asoló todas estas iniciativas.

Puzle Nº060: El Puzle del cuadrado estirado

Greg tiene un cuadrado. Aumenta un lado en 5 cm y disminuye un lado adyacente en 3 cm para formar un rectángulo de área 84 cm^2.



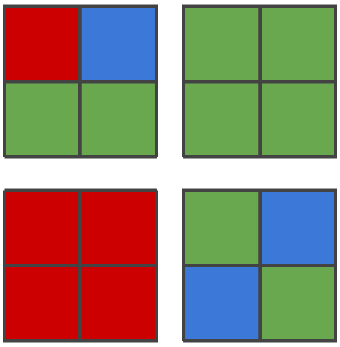
¿Cuál es el perímetro del rectángulo?

Puzle Nº098. El Puzle de los Cuatro Cuadrados

Paula colorea en una cuadrícula de 2 x 2 con muchos patrones diferentes.

Sólo utiliza tres colores diferentes: **rojo, azul** y **verde.**

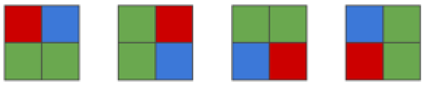
Siempre colorea los 4 cuadrados.



Aquí hay un ejemplo de 4 patrones diferentes.

¿Cuántos patrones diferentes puede hacer Paula?

Paula no cuenta las diferentes rotaciones del mismo patrón (como los cuatro de la derecha).



Puzle Nº177. El Puzle de la carrera de coches

Cuatro conductores participaban en una carrera de coches. Cada uno tenía un número diferente en su coche.

Lucas terminó por delante del conductor del coche número 88.

Paula terminó en primer lugar.

El conductor del coche número 17 no terminó en tercer lugar.

Matías no terminó en cuarto lugar.

Lucas terminó por delante de Matías.

Lucas no conducía el coche número 36.

Andrés conducía el coche número 42.

¿Qué número tenía el coche del conductor que terminó en segundo lugar?

Ampliación: ¿Puedes eliminar alguna de las pistas para que el rompecabezas siga teniendo solución?

Puzle Nº091. El Puzle de Yohaku

Los números de las casillas verdes se han ocultado.

Los números de las casillas azules se calculan multiplicando los 3 números de las casillas verdes de esa fila o columna.

En las casillas verdes hay 9 números enteros diferentes.

¿Qué número debe ir en la casilla verde oscura?

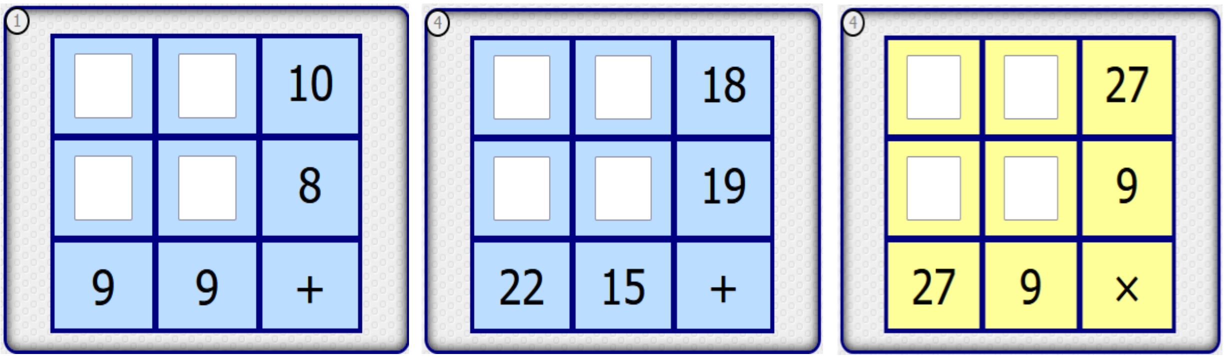
			140
			160
			33
240	88	35	X

Sobre este último tipo de problema, el *Yohaku*, decir que se trata de un rompecabezas de la familia de los sudokus en el que hay que completar los espacios en blanco para que las celdas den la suma o el producto que se muestra en cada fila y columna.

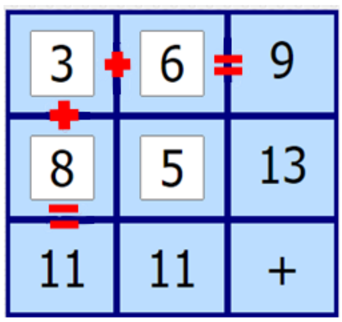
En el sitio web denominado **TRANSUM.ORG** con dirección

https://www-transum-org.translate.goog/Maths/Puzzles/Yohaku/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc

Allí pueden encontrar muchos problemas de este tipo. Hemos tomado prestados unos pocos para que practiquen antes de empezar con el cuarto reto que hemos propuesto más arriba. Dos son de sumar y uno de multiplicar.



También queremos recoger uno resuelto de esa misma página para que puedan apreciar con claridad la estrategia a seguir.



En este ejemplo se han agregado símbolos para mostrar que 3 + 6 = 9 horizontalmente y 3 + 8 = 11 verticalmente. También se puede ver que 8 + 5 = 13 y 6 + 5 = 11.

Algunos *yohakus* no tienen más restricciones. Estos problemas tienen un número variado de soluciones. Cualquier combinación de números que den las sumas o productos requeridos se marcará como correcta.

Sin embargo, la mayoría de los *yohakus* tienen una restricción (escrita debajo del rompecabezas) que debe cumplirse. Estos requerirán un poco más de pensamiento para resolver.

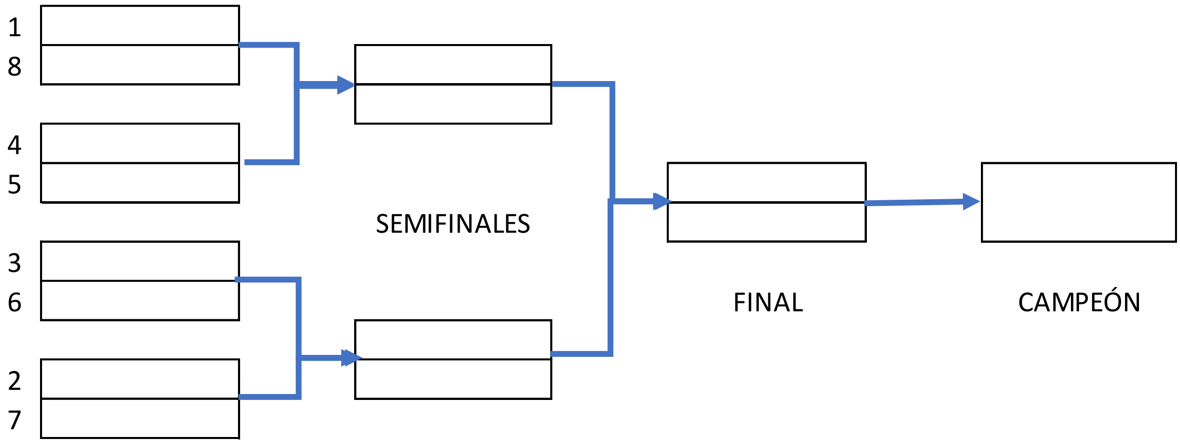
El formato de los rompecabezas mostrados como ejemplos fue creado por Mike Jacobs y los hemos tomado prestados con muchísimo respeto. Puede obtener más información sobre *Yohaku* visitando el sitio web de Mike https://www.yohaku.ca/

CAMPEONES

(Adaptado de "Juegos de lógica"; Ed ALMA; 2021)

Este problema de lógica tiene como objetivo averiguar el nombre de los jugadores que se enfrentan en cada fase para llegar a ser campeón del torneo de tenis; Participan 8 jugadores en los cuartos de final, teniendo en cuenta su posición en el ranking, los nombres de los participantes y las seis siguientes relaciones:

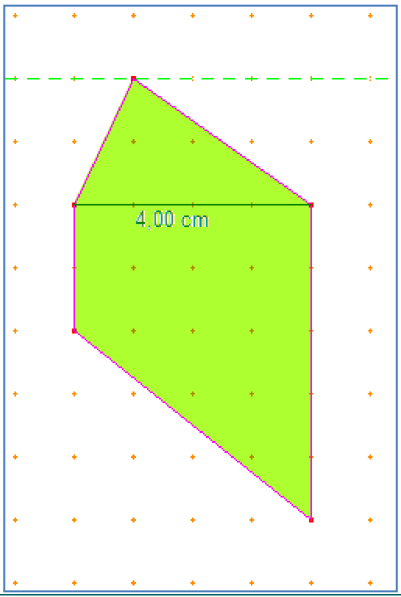
1. Carlos elimina al máximo favorito en la primera ronda, y al final es quien gana el torneo.
2. John llega hasta las semifinales pero allí Petrosky lo elimina.
3. Jamie, con un ranking par, elimina a David.
4. Javier empieza el torneo con el puesto 7 del ranking.
5. Joe ofrece mucha resistencia en el único partido que ha jugado.
6. Los rankings de John y de Frank suman lo mismo que el puesto de Javier en el ranking.



ÁREAS EQUIVALENTES

(De un antiguo libro de geometría)

Dibuja un cuadrilátero equivalente (de igual área) al pentágono de la figura manteniendo cuatro de los vértices en su posición, y calcula su perímetro y su área. El lado del cuadrito de la retícula mide un centímetro. Justifica el procedimiento que sigues.



Bueno, ya saben, aunque seamos pesados terminaremos con nuestro *mantra* particular:

Queremos pensar que nuestras propuestas tienen uso en el aula. Eso nos alegraría mucho y también al resto de lectores. Nos repetimos: vamos, anímense… ¡Si es divertido! Hagan lo que les pedimos: resuelvan los problemas y nos envían las soluciones (o las dudas y errores encontrados) para nosotros publicarlas aquí. No sólo es divertido, también es ¡muy interesante!

Que pasen un feliz verano. Nos volveremos a encontrar aquí en el comienzo del nuevo curso escolar, en la próxima edición de la revista. Y para contribuir a reponerse en el verano, no olviden comerse unos

.

NÚMEROS Revista de Didáctica de las Matemáticas

Un saludo afectuoso del **Club Matemático.**

[1]**El Club Matemático** está formado por los profesores **José Antonio Rupérez Padrón** y **Manuel García Déniz**, profesores jubilados del IES de Canarias-Cabrera Pinto (La Laguna) y del IES Tomás de Iriarte (Santa Cruz de Tenerife), respectivamente. jaruperez@gmail.com / mgarciadeniz@gmail.com