

DYNA

Alameda de Mazarredo, 69-2º

48009 Bilbao

SUDOKUS ESPECIALES

Querido José, te envío este escrito por si fuera de vuestro agrado su publicación.

Es habitual en los periódicos, revistas y guías publicitarias que se editan en la actualidad la aparición en sus páginas dedicadas al ocio, de los populares *sudokus*, que últimamente han hecho furor en sus lectores cultivados. Mi aportación a los aficionados es ponerles en conocimiento de que, en realidad, existen dos tipos distintos de *sudokus*, a saber :

R.s. (*Royal sudoku*), *sudoku* de clase noble.

C.s. (*Common sudoku*), *sudoku* de clase plebeya.

Se supone que el lector está al corriente de lo que es un *sudoku*, así que vamos directamente a establecer un criterio matricial de ordenación de sus celdas.

$B_{1,1}$	$B_{1,2}$	$B_{1,3}$
$B_{2,1}$	$B_{2,2}$	$B_{2,3}$
$B_{3,1}$	$B_{3,2}$	$B_{3,3}$

Fig. 1

En primer lugar, aceptaremos que el ente fundamental del *sudoku* es cada uno de los bloques cuadrados de nueve celdas B_{ij} que lo constituyen y cuya posición queda fijada por dos subíndices (Fig. 1):

El subíndice "i" es el indicador de fila de bloques y varía de 1 a 3.

El subíndice "j" es el indicador de columna de bloques, y varía también de 1 a 3.

Luego, dentro de cada bloque, aceptaremos exactamente la misma ordenación para las nueve celdas, (k,l) , que lo constituyen (Fig. 2), siendo el significado de "k" y "l" el de indicadores de fila y columna de dichas celdas en el bloque.

Según todo lo dicho, si consideramos el *sudoku* nº 8 del semanal *Gente* de Santander (Fig. 3), podremos:

1	5	7	2	4	9	3	8	6
4	3	8	5	7	6	1	9	2
9	6	2	1	3	8	7	4	5
3	7	9	8	6	2	4	5	1
6	8	4	3	5	1	2	7	9
5	2	1	4	9	7	8	6	3
7	9	3	6	1	4	5	2	8
8	1	6	7	2	5	9	3	4
2	4	5	9	8	3	6	1	7

Fig. 3

(1,1)	(1,2)	(1,3)
(2,1)	(2,2)	(2,3)
(3,1)	(3,2)	(3,3)

Fig. 2

a) decir, por ejemplo :

la cifra 4 del bloque $B_{2,1}$ ocupa la celda (2,3), o también, la 7 del bloque $B_{2,2}$ ocupa la celda (3,3).

b) rellenar la siguiente tabla (Fig.4) con las celdas que correspondan:

En cada columna de la tabla deben de figurar todas las celdas posibles pues, según las normas del *sudoku*, cada bloque posee todas las cifras.

Pasemos a considerar las filas de la tabla; puesto que en la fila 1 figuran todas las celdas distintas posibles. Podríamos agrupar todas las celdas que contienen el 1 en un bloque cuadrado nuevo tal y como indica la Fig. 5a, que llamaremos "bloque de unos"; análogamente sucede con la fila del 2, que también presenta todas las distintas celdas; agrupándolas,

Bloque →	Cifra ↓	$B_{1,1}$	$B_{1,2}$	$B_{1,3}$	$B_{2,1}$	$B_{2,2}$	$B_{2,3}$	$B_{3,1}$	$B_{3,2}$	$B_{3,3}$
1		(1,1)	(3,1)	(2,1)	(3,3)	(2,3)	(1,3)	(2,2)	(1,2)	(3,2)
2		(3,3)	(1,1)	(2,3)	(3,2)	(1,3)	(2,1)	(3,1)	(2,2)	(1,2)
3		(2,2)	(3,2)	(1,1)	(1,1)	(2,1)	(3,3)	(1,3)	(3,3)	(2,2)
4		(2,1)	(1,2)	(3,2)	(2,3)	(3,1)	(1,1)	(3,2)	(1,3)	(2,3)
5		(1,2)	(2,1)	(3,3)	(3,1)	(2,2)	(1,2)	(3,3)	(2,3)	(1,1)
6		(3,2)	(2,3)	(1,3)	(2,1)	(1,2)	(3,2)	(2,3)	(1,1)	(3,1)
7		(1,3)	(2,2)	(3,1)	(1,2)	(3,3)	(2,2)	(1,1)	(2,1)	(3,3)
8		(2,3)	(3,3)	(1,2)	(2,2)	(1,1)	(3,1)	(2,1)	(3,2)	(1,3)
9		(3,1)	(1,3)	(2,2)	(1,3)	(3,2)	(2,3)	(1,2)	(3,1)	(2,1)

Fig. 4

Bloque		
1	1	1
1	1	1
1	1	1
de unos		

Fig. 5a

se obtendría el “bloque de doses”; ahora bien, al considerar la fila del 3, aparecen celdas repetidas (las (1,1), (2,2) y (3,3)) y, por tanto, ya no figuran en dicha fila todas las celdas posibles distintas ya que faltan las (1,2),(2,3) y (3,1); así que, reuniendo las celdas del 3 ordenadamente, no podremos construir el bloque nuevo del 3, sino que se obtiene el cuadro de la Fig. 5b.

Lo mismo que nos sucede con la fila del 3 sucede con las filas del 4, 5, 6, 7 y 9.

La conclusión final es que cuando un sudoku presenta en su Tabla de ubicación de celdas, alguna fila con celdas repetidas, ya no se puede construir con él la Tabla de Ordenación Absoluta (T.O.A) de las cifras del sudoku (Fig. 6), que es el verdadero objetivo a conseguir.

Agrupación		
3/3	-	3
3	3/3	-
-	3	3/3
de treses		

La imposibilidad de construir la T.O.A. es debida a que en el *sudoku* estudiado no existe la correspondencia selectiva de cada cifra con todas las posibilidades distintas de las celdas. Se trata de un *Common sudoku*.

Si, por el contrario, la Tabla de ubicación de celdas no tiene celdas repetidas en ninguna fila, el sudoku tiene una correspondencia biunívoca con la T.O.A. La relación es: “Una cifra del *sudoku* está relacionada con la misma cifra de la T.O.A. si (y solamente si) sus celdas tienen la misma nomenclatura”.

1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	2	3	3	3
4	4	4	5	5	5	6	6	6
4	4	4	5	5	5	6	6	6
4	4	4	5	5	5	6	6	6
7	7	7	8	8	8	9	9	9
7	7	7	8	8	8	9	9	9
7	7	7	8	8	8	9	9	9

Fig. 6. Tabla de Ordenación Absoluta

Es evidente que estamos ante un *Royal sudoku*.

Desafortunadamente, la mayoría de los *sudokus* propuestos en las revistas son vulgares, es decir, pertenecen a la clase innoble.

Bien, es hora de pasar a la acción.

Se pide :

1º) Compruebe el lector, como práctica, que el *sudoku* debatido en la revista DYNA de noviembre 2005 (Cartas al Director- pág. 88) es un *Common sudoku*.

2º) Completar un *Royal sudoku* con los datos que a continuación se ofrecen (Fig.7) empleando para ello los métodos que crea oportunos.

1	2	3						
4	5	6						
7	8	9						

Fig. 7

Un abrazo

Juan Ramón Ruiz Tolosa
Ingeniero Industrial ■