

Ejercicio para el cerebro

El Sudoku es un rompecabezas que se resuelve mediante lógica (no son necesarios ni adivinar ni la aritmética).

Lo Básico

Las reglas del Sudoku son que debemos rellenar con un número cada celda de la cuadrícula, utilizando los números del 1 al 9. Las restricciones son que solamente podemos usar cada número una sola vez en cada fila, una sola vez en cada columna y una sola vez en cada uno de los recuadros de 3x3.

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

Echemos un vistazo a este sudoku incompleto...

Los tres interrogantes se encuentran en sitios en los que no hay ningún valor, pero en los que fácilmente podemos encontrar un número para cada uno. Si el resto de la línea o recuadro está completo, con un simple proceso de eliminación sabremos cual es el valor que falta.

En este caso, el único número que falta de la fila horizontal es el 3.

El número que falta en la columna es el 9.

En del recuadro es un 4.

Técnicas Fáciles

La mayor parte de Sudokus de los que podemos encontrar en los periódicos se pueden resolver con dos sencillas técnicas:

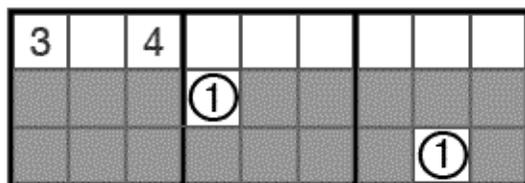
Eliminación por filas y columnas:

La forma más sencilla de comenzar a resolver un Sudoku es la de eliminación. Se van eliminando casillas, o números, hasta quedarse con una única opción (número) para una casilla. Esa será la solución correcta para esa casilla, dado que el Sudoku solamente tiene una posible solución.

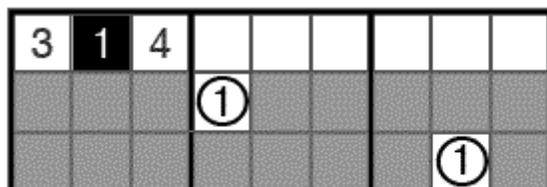
Este diagrama muestra en la primera región un montón de espacios para muchos números posibles, excepto el 3 y el 4 que ya están colocados. Los dos números 1 que hay en las otras dos regiones permiten deducir dónde debe ir el 1 que corresponde a la primera región (en cada región deben ir todos los números posibles).

3		4						
			①					
							①	

El truco es eliminar mentalmente el número 1 de las dos filas en las que ya están los otros números 1. Hay gente que lo imagina «oscureciendo» las casillas o poniendo pequeñas cruces.

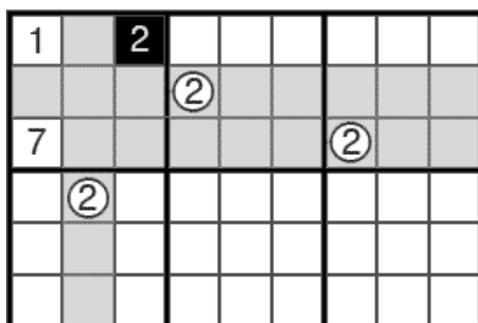


Ahora se puede ver fácilmente que solamente hay una posición para el número 1 en la primera región.



Esta técnica se puede utilizar por filas o por columnas, y es una de las primeras que hay que probar en cuanto hay suficientes números iguales en regiones que están juntas.

También se pueden combinar filas y columnas para eliminar más casillas y localizar espacios para números posibles, como en este otro diagrama:



Los diversos 2 que hay en varias regiones (marcados con el círculo) «eliminan» otros posibles 2 de sus mismas filas y columnas. Tras esa eliminación en la primera región solo queda una casilla, que indica donde va por lógica el número 2 de esa región.

Una forma habitual de comenzar a resolver el Sudoku es utilizar esta técnica de eliminación. Se suele empezar por los números más frecuentes o que más aparecen, aunque también se puede hacer por orden: primero los 1, luego los 2, etc.

Eliminación por regiones:

Además de eliminar números posibles por filas y columnas la **eliminación de números por regiones** es una técnica que resulta muy poderosa cuando por la situación de los números se puede utilizar.

Por ejemplo, este diagrama parcial tiene una **primera fila** en la que faltan cuatro números por situar todavía, además de muchos otros en esas regiones:

			1	7	9	4	2	
3								

En concreto faltan por situar los números 3, 5, 6, 8 en la primera fila. Pero no está claro en qué orden. No parece haber muchas más pistas sobre cuál debe ir en cada lugar.

Pero resulta que el número 3 solitario que está en la primera región permite deducir que el 3 *no puede ir en*

ninguna de las primeras tres casillas de esa fila, de modo que solamente queda una casilla posible para el 3 en la primera fila: la última de todas. No se sabe todavía dónde irán el 5, 6 y 8, pero al menos se ha podido colocar el 3 en su lugar.

			1	7	9	4	2	3
3								

Esta técnica muestra cómo a veces se pueden deducir números en posiciones «a mucha distancia» de los números que facilitan las pistas para deducirlos. También enseña cómo a veces un solo número elimina muchas posibles posiciones (en este caso tres) para otro, en una fila o columna que cruza su región.

Números que faltan:

Otra forma de resolver poco a poco el Sudoku es ver qué números «faltan» en las diferentes casillas, teniendo en cuenta que no puede ser ningún número de los que ya estén

en la misma fila, columna o región. Este sistema funciona bien porque es fácil visualizar qué números «faltan» en una fila o columna *de un vistazo rápido*, especialmente cuando solamente faltan uno, dos o incluso tres números.

En este diagrama parcial hay un espacio en la primera región y otro en la segunda fila.

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

En la primera región faltaba el número **5**. El espacio de la segunda fila estaba reservado para el número que faltaba, el **6**.

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

Los espacios únicos que hay en filas o columnas saltan a la vista muy rápidamente y solamente hay que revisar los números para adivinar cuál falta. También los espacios únicos en las regiones cuadradas son fáciles de descubrir.

En este diagrama más complicado se puede ver una fila casi completa, la segunda, en la que faltan tres números. Revisando los que ya hay en esa fila se descubre que son **7, 4, 9, pero a primera vista no está claro en dónde debería ir cada uno.

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

Utilizando la eliminación por filas o columnas de uno de los números que falta, el 9, del que hay varios en otras regiones, se pueden eliminar dos de las tres casillas vacías de esa fila. De modo que solamente queda un lugar posible para situar ese **9**.

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

Ahora solamente quedan los números 7 y 4 en esa fila. Del mismo modo que antes, resulta que hay un 7 en otra región que elimina un posible 7 de la casilla de la misma columna de esa fila. Así que por lógica el 7 solamente puede ir en la otra casilla, que queda libre.

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

Finalmente el 4 restante completa toda la fila con los números del 1 al 9.

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

Este sistema de buscar los «números que faltan» en cada casilla, sobre todo en filas o columnas en las que quedan pocos números posibles (dos, tres o cuatro), ayudándose de otros números de otras regiones, suele dar muy buenos resultados.

Nota: Como suele suceder, habría otra forma de resolver el ejemplo marcado con **, razonando que en la primera casilla solamente podría ir el 4 porque el 7 y el 9 ya están en esa misma columna (uno arriba y otro abajo) y no podrían ir ahí de ninguna manera. Luego se podrían situar el 9 y el 7 en las otras casillas por eliminación. Esta otra forma de buscar «valores en los cruces» de filas y columnas es también muy poderosa y se explicará con más detalle más adelante.

Casillas en cruces de filas y columnas:

Hay un método bastante básico pero efectivo para localizar algunos números rebeldes que no se descubren empleando los métodos de eliminación. A falta de una denominación estándar podría llamarse «casillas que hay en cruces de filas, columnas», o simplemente «cruces». Consiste en fijarse en una casilla que esté situada en un cruce de filas y columnas en las que haya muchos números y comprobarlos todos por orden, del 1 al 9, observando cuáles no pueden ser porque ya están en esas filas o columnas, para ver si con un poco de suerte solamente queda uno.

En este diagrama diseñado al efecto se puede ver que hay una casilla en el cruce (intersección) de dos filas y columnas donde hay bastantes números. En realidad todas las filas y columnas tienen cruces, pero solamente hay que fijarse en las que abundan los números. Partiendo de esa casilla basta revisar todos los números de esa fila y esa columna y adivinar cuál es el número que falta, que por tanto es el único que puede ir ahí: en este caso el **9**.

				5			
1	2	3	4	○		7	8
				6			

(Como curiosidad de este ejemplo: una vez puesto el 9 puede deducirse también donde van el 5 y el 6 de esa misma fila).

Este otro ejemplo es más complicado, porque proviene de un Sudoku real, aunque para simplificar solamente se ven los números que interesan para esta técnica. Es difícil de un solo vistazo darse cuenta de que se puede deducir un número a partir de los que hay en el tablero, parecen muy pocos y muy dispersos.

								7
4	9			2	1			
						6	5	9
								8

Sin embargo, basta fijarse en la casilla objetivo, la que está en el cruce de la fila central y la columna de la derecha. Esa es la casilla a comprobar. Numerando por orden rápidamente los ya existentes se ven 1, 2, 4, 9 en la fila y el 7, 8 en la columna. Por tanto podría ser cualquiera del grupo 3, 5, 6. Pero observando la región en que está la casilla «cruce» se observa que el 5 y 6 ya están allí, de modo que solamente queda uno posible, que es la solución: el **3**.

Es muy importante al llevar la cuenta de todos los números ya existentes que afectan a los candidatos de una casilla «cruce» fijarse en los de las filas como las columnas *como en los de la misma región*, como en este ejemplo. Utilizando esta técnica cuando hay suficientes números es fácil que en muchas casillas solamente quede un número posible, con lo que se pueden avanzar pasos hacia la solución final.

						7
4	9			2	1	3
				6	5	9
						8

Empieza hoy con uno de nivel sencillo. Dibuja la cuadrícula y copia los números o imprímelo y, ¡manos y cerebro a la obra!

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

Te comparto los links donde obtuve esta información por si quieres investigar más y conocer técnicas más avanzadas para resolver sudokus más difíciles.

<http://www.deseoaprender.com/Sudoku/PagInstrucciones.htm>

<http://www.playsudoku.biz/tecnicas-solucion-sudoku/>

y este otro donde puedes jugar sudokus online:

<http://www.playsudoku.biz/>

Ahora comprueba tus respuestas:

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