

# El sudoku deductivo

- Algunos mecanismos para intentar resolver sudokus de forma deductiva.
- Lo difícil es encontrar dónde aplicar cada mecanismo.
- Hay sudokus que se resuelven por tanteo, probando con lápiz, y borrando. No se contemplan en este estudio.

(hay que ir apretando el intro  )

Columna

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

Fila / línea

Nomenclatura de las partes

cuadrado

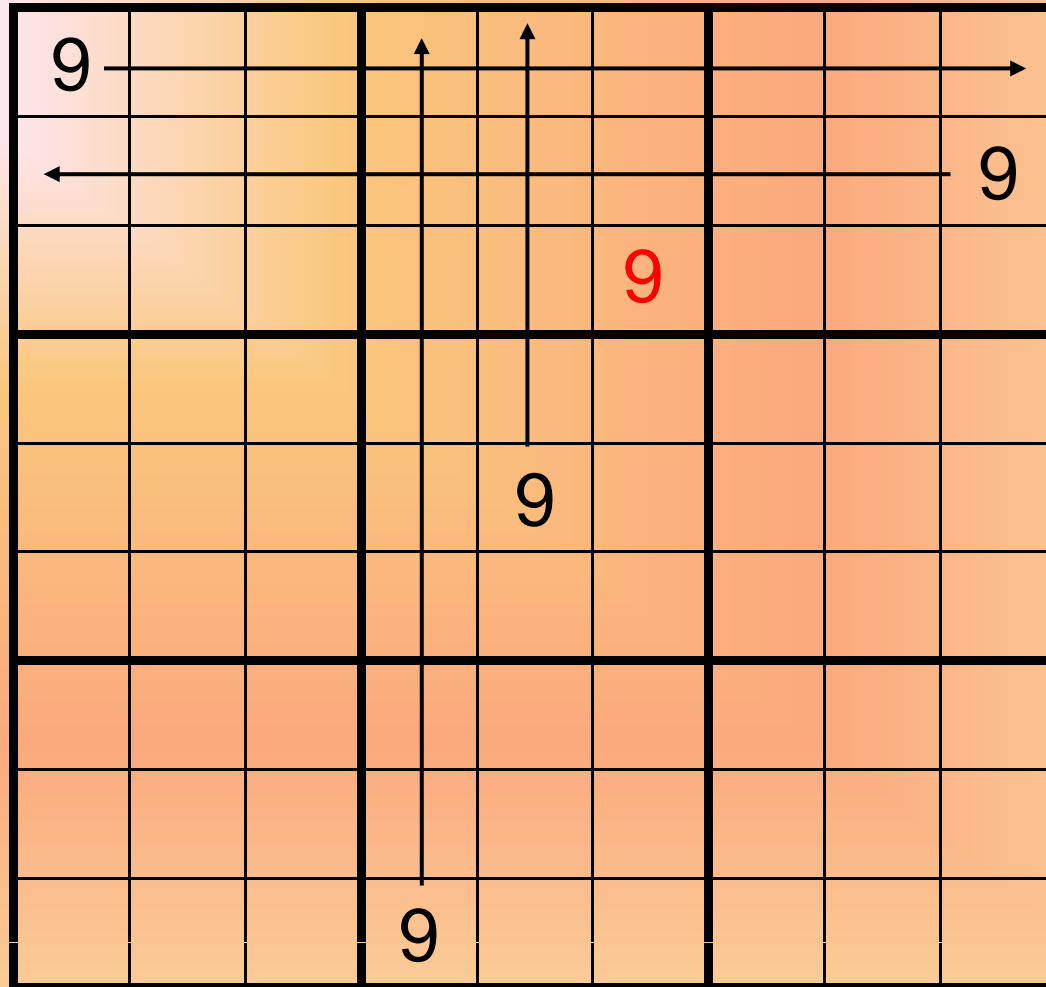
	C1			C2			C3	
	C4			C5			C6	
	C7			C8			C9	

Nomenclatura de las partes

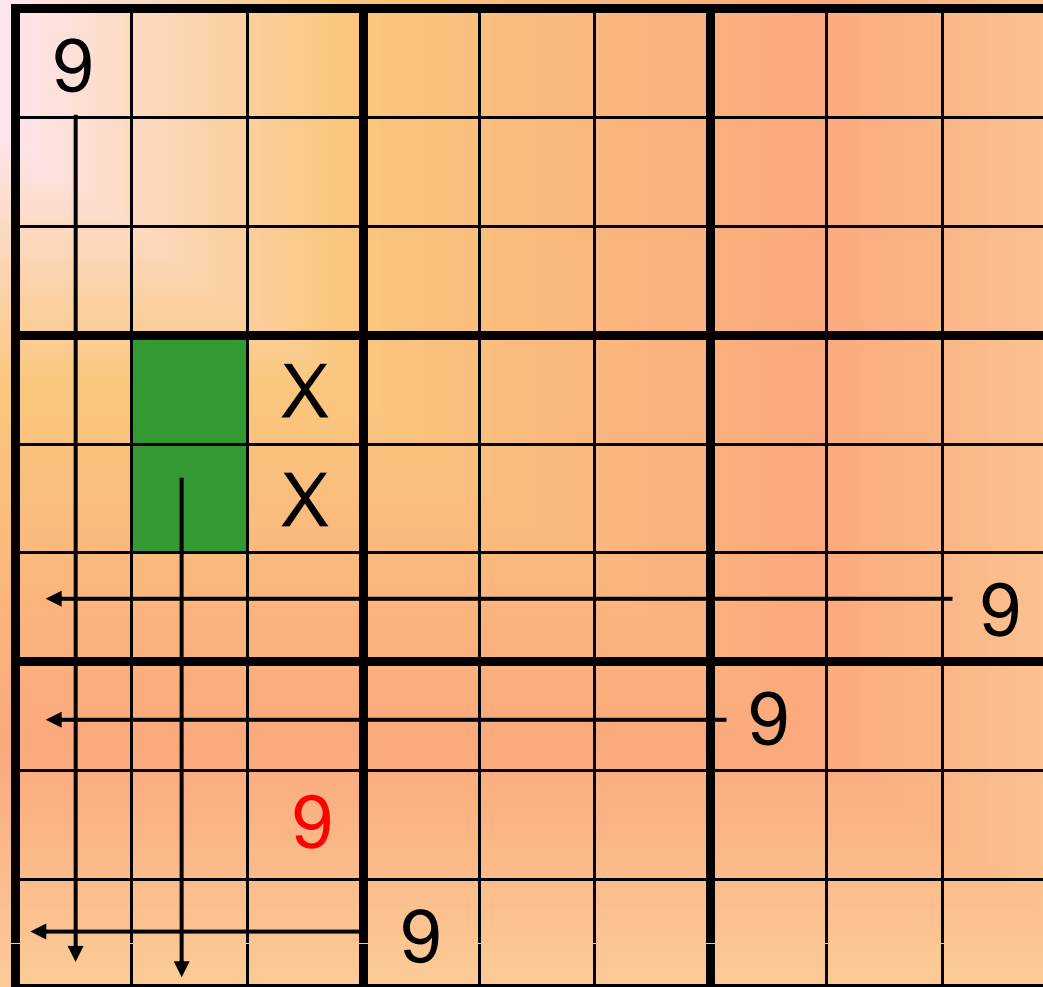
celda


Nomenclatura de las partes





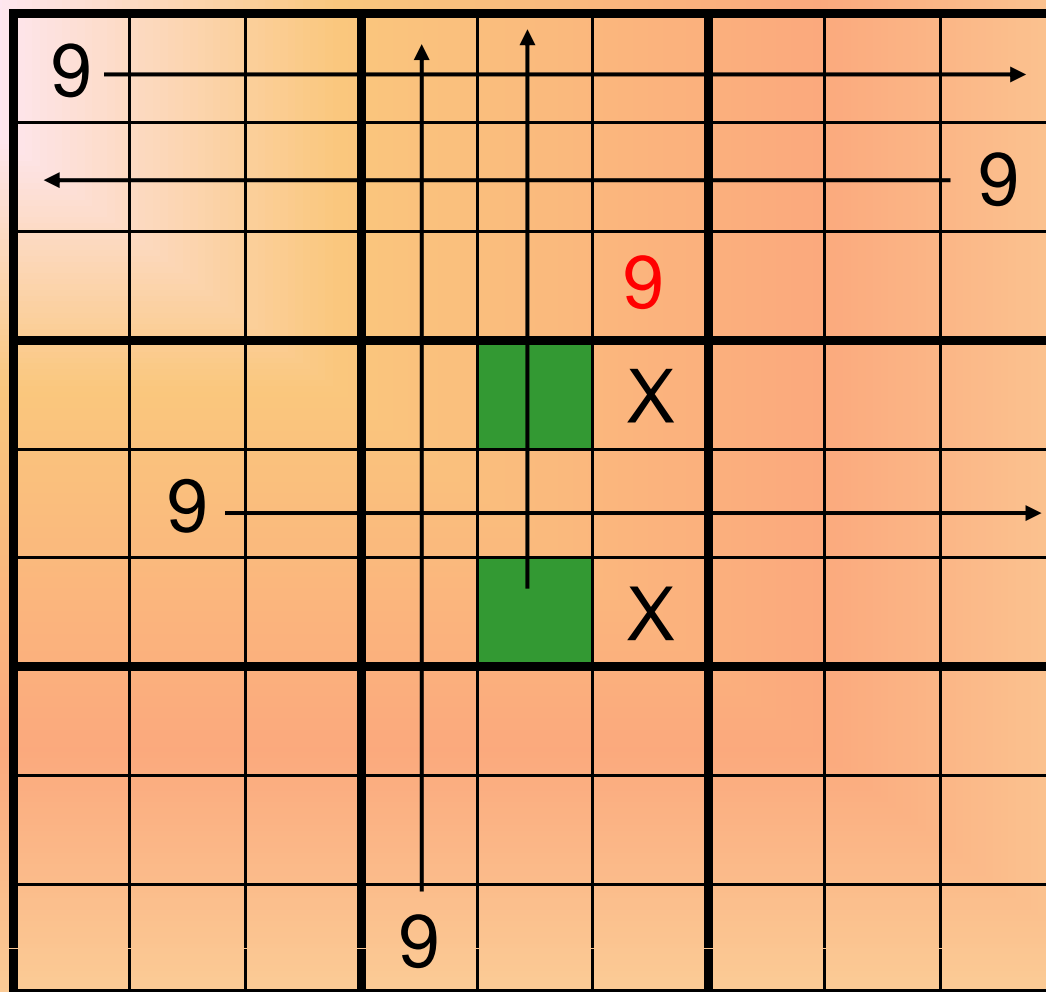
Si tenemos cuatro números iguales en cuadrados contiguos tendremos la celda solución, el nueve rojo.



Las X son cualquier número existente.

Nos dan dos celdas posibles, en verde, donde puede estar el nueve. Marcan camino de dónde no puede estar en el cuadrado siguiente.

Si lo pasamos tenemos la celda solución el nueve rojo.

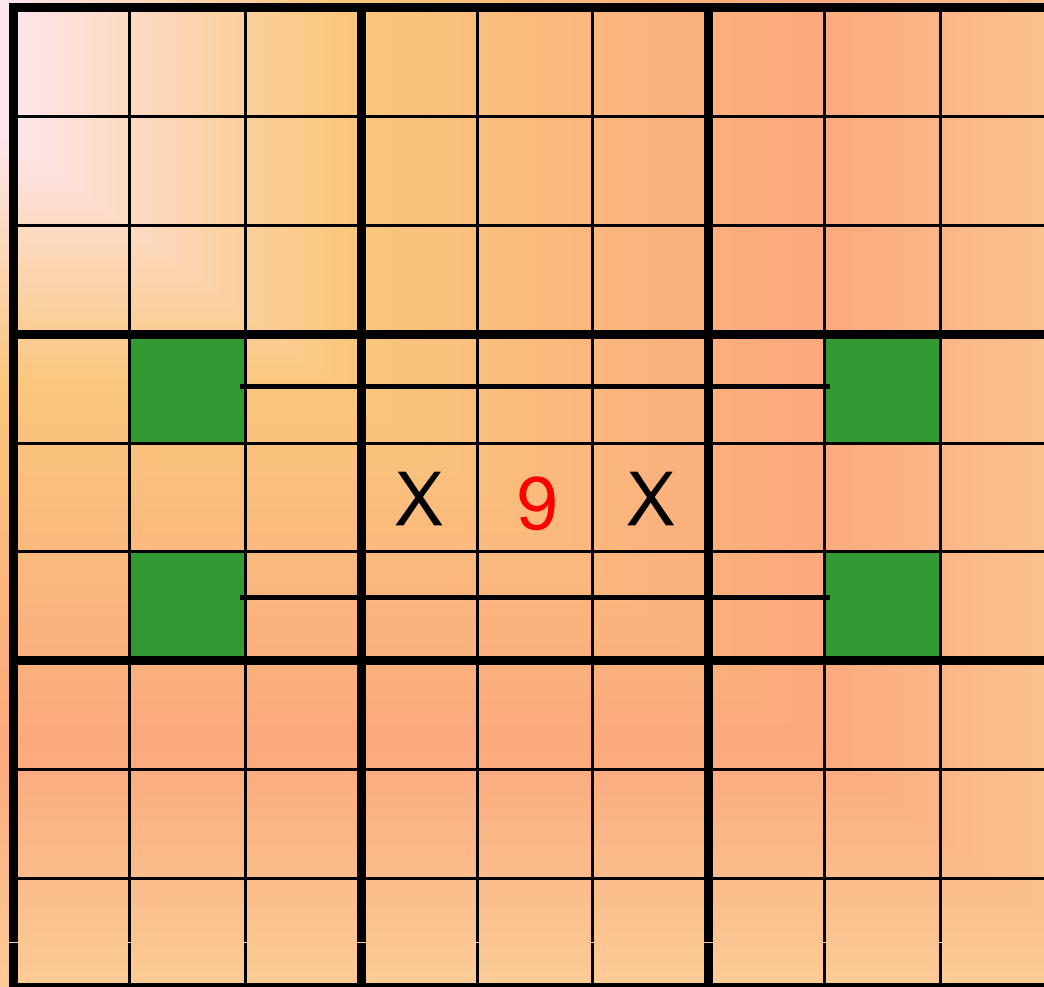


Lo mismo que el anterior, con cuadrados alternos.



	9						9	
			9	9	9			
	9						9	

Si un número puede estar en dos cuadrados en dos celdas iguales, en el tercer cuadrado, la solución es la posición de las otras celdas.



Es decir, si las celdas verdes pueden ser el nueve, la solución es el nueve rojo.

(las x son cualquier número existente).

9			9						→
9			9						→
						X	9	X	

Otro caso de lo que hemos visto en el anterior.

6	8	9	1	2	4	5	7	3
7								

En esta línea faltan dos números: el 7 y el 8. El 7 no puede estar en la celda azul, porque ya está en el cuadrado. La celda azul es el 8 y la otra el 7.

	7							
6	8	9	1	2	4	5	7	3

Lo mismo que el anterior, quizás más evidente.

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

En el cuadrado central(C5) faltan el 8 y el 3. El 8 no puede estar en las celdas azules, porque ya existe en el cuadrado. Sólo queda una celda para el 8.

3-5

2	1	4	3		5			
6	8	9				5		3
7								

Las celdas azules contienen el 3 y el 5 (o viceversa), por lo tanto, sólo queda una celda solución para el 1 rojo.

2  
8  
5

				4	6			
				1	7			
				3	9	1		
			3					
			1					
			6					
			9					
			4					
			7					

Las celdas azules contienen, en cualquier orden, el 8,2 y 5. Por lo tanto las celdas verdes contienen el 1 y el 3. Si pasamos el 1 encontramos la celda solución del 1 rojo. La otra será el 3.



	2							
		4						
6	8	9	1		4	5		3
7								

Un mecanismo más pesado que los anteriores, pero que, a veces, es el único que nos queda. Se trata de coger una celda que en vertical, horizontal y en el propio cuadrado, tenga bastantes números diferentes y probar. Cogemos la celda azul. El 1 en horizontal, el 2 en vertical, el 3, 4, 5, y 6 en horizontal. El 7 en el cuadrado, el 8 no está, y el 9 en el cuadrado. Por lo tanto la solución es el 8.

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

Las celdas azules contienen el 5 y el 3 (o viceversa), por lo tanto son celdas que están ocupadas. Si pasamos el 1, descubrimos la celda solución del 1 rojo.

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

Las celdas verdes contienen el 6 y el 5 (o viceversa) están ocupadas. Las celdas siena contienen el 9 y el 8 (o viceversa) están ocupadas. Las celdas amarillas contienen el 7 y el 4 (o viceversa) están ocupadas. Solo queda la celda roja para el 3, y se resuelve el sudoku.

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

Un ejemplo para explicar todo esto. El difícil de Michael Mephan en La Vanguardia del domingo 14 de diciembre de 2008. Muy bonito, con disposición en semi simetría. Tienes que intentar hacerlo en un papel aparte y luego seguir con las soluciones.

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

Primero rojos, después amarillos. Empezamos con el 9 en el C8, ponemos también el 2, seguimos marcando 8's en el C9, y lo pasamos al C7, pasamos el 2 también. Ponemos el 8 y el 6 en el C5. Luego el 7, y completamos el C5 o central. Pasamos el 8 al C4.

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

Primero rojos, después amarillos. Los de color siena son los que ya hemos fijado en la anterior. El 5-7-8 ocupa las tres celdas (en verde), por lo tanto el 9 debe estar en la fila central y también está el 2.

	2	7	8	9		5			4	
	5			8	4	7	9		2	
9-4	6					2				5-7-8
		2		7	8	4			6	1
	8		7	6	9	1	2			
6	1		7	5	2	3		9		
6-5	7			2		9			1	8-4
	9	1	2	4	5	8			3	6-7 son los que quedan
	4	8	3	1	1	6	5	2	9	
					7					

El 5-7-8 ocupa las tres celdas (en verde), por lo tanto el 1 no puede estar en la última columna, en el cuadrado siguiente tampoco por que está en las rojas. Al 1 sólo le queda una casilla. Ésta es muy importante porque es una de las claves para solucionar el sudoku. En un sudoku hay como máximo tres claves. Otra clave sería el 6 del C1(celda amarilla), no la utilizaremos.

	2	7	8	9		5	3		4	
	5	3		8	4	7	9		2	
9-4				3		2				5-7-8
9	3	2		7	8	4			6	1
	8		7	6	9	1	2	3		
6	1		7	5	2	3		9		
6-5	7			2	3	9			1	8-4
	9	1	2	4	5	8			3	6-7 son los que quedan
	4	8	3	1	7	6	5	2	9	

El 7 que hemos puesto en el C7 nos permite rellenar el C8. después corremos el 3. Primero hacia arriba (C2), luego a la izquierda (C1), luego hacia abajo (C4), luego a la derecha (C6), luego hacia arriba (C3).



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

5-7-8

1

8-4

6-7 son los que quedan

Primero ponemos el 4 en el C6. Lo pasamos al C9 y ponemos el 4 y el 8. En el cuadrado 3 (C3) sólo quedan el 1 y el 6 en la columna central. Eso nos ayuda a situar el 1 en el C6, y el 6 en el C9. El último que queda es el 7 en el C9. Completamos con el 7, la columna.

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

Completamos la columna 1 con el 6 y lo pasamos al C2 y al C3. Luego pasamos el 1 al C1. Colocamos el 9 y completamos el C1. y los pasamos al C4. el sudoku está resuelto.

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

5-8

6

6-5

Completamos el C4, primero el 5, luego el 7, el último es el 6. Los pasamos al C6, subimos al C3. luego resolvemos el C7 y ya está. La clave que hemos utilizado ha sido el 1 del cuadrado 9. Podríamos haber utilizado la otra, o las dos. Fin. No es muy elegante rellenar las últimas ocho celdas de un sudoku, ya está resuelto.

- Aquí está hecho en siete pasos y parece muy fácil. Los hay más difíciles porque dependen de combinaciones de dos y tres números. La dificultad no depende de los números que hay puestos al inicio, si no por su posición en los cuadrados. Normalmente se dan 24-26 números. En total hay 81, nos quedan 55-57 por encontrar. A una media de 5 segundos por número, sería un mínimo de 4 minutos y pico para resolver un sudoku fácil. Lo normal es tirarse un cuarto de hora (con los difíciles), o más. A veces, hay que dejarlos reposar y volver en otro momento...se aclaran las cosas. Suerte.

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

Otro ejemplo divertido. El difícil de Michael Mephan en La Vanguardia del domingo 15 de febrero de 2009. Hay que encontrar las claves. Tienes que intentar hacerlo en un papel aparte y luego seguir con las soluciones.

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

Primero rojos y luego amarillos. Todo fácil, las celdas verdes pueden ser el 5, por lo tanto tenemos el 5 amarillo en el C6.

2  
4  
9

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

Las celdas verdes son el 3 y el 6; están ocupadas. Colocamos el 7 en el C4.  
Las celdas amarillas tienen que ser el 2, 4 y 9. 1ª clave. Corremos el 7 al C1.

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

Las celdas rojas no pueden ser el 2. El 2 tiene que estar en el C3. En el C2, faltan el 8 y el 4 en la línea central; los colocamos.



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

La celda amarilla no puede ser el 4, será el 9. La otra es el 4. corremos el 4 al C3, y luego al C1, luego al C7.

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

Completamos el C1. Colocamos el 8 en el C3. Corremos al 5 en el C7 y también colocamos el 2. En el C8, las celdas verdes están ocupadas (son el 3 y el 8), por lo tanto, colocamos el 7.

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

En el C5, las celdas verdes están ocupadas, contienen el 1, 2, 4 y 5. 2ª clave. Las otras son el 7 y el 6. Colocamos el 6 y después el 7. Colocamos el 7 en C9 y lo corremos al C6. Colocamos el 2 en el C8, después el 6. Corremos el 6 al C7, y ponemos el 3. Corremos el 6 al C4 y lo completamos.

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

Corremos el 3 al C7, colocamos el 8 y lo corremos a la inversa al C7.  
 Corremos el 3 al C9, y lo subimos al C6 y al C3. Bajamos el 9 al C9 y  
 completamos

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

4  
9

8

Completamos el C6. Completamos el C4. Completamos el C5. Completamos el C8 y el C2. y fin.

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

Otro ejemplo. El difícil de Michael Mephan en La Vanguardia del jueves 12 de marzo de 2009. Hay que encontrar las claves. Tienes que intentar hacerlo en un papel aparte, vamos a obviar los pasos fáciles e ir directamente a solucionar las claves.

5

9

Tono.

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

8

9

Hasta aquí todo fácil. El tablero tiene que estar algo parecido a esto. El 9 del C3 es por fila/columna.

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

La clave. Los celdas verdes contienen al 2 y 5 o viceversa, están ocupadas. Podemos situar el 7 y pasarlo y seguir.





5

Tono.

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

El sudoku resuelto.

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

Otro ejemplo. El difícil de Michael Mephan en La Vanguardia del sábado 14 de marzo de 2009. Curioso, casi simétrico y aparentemente sencillo, pero muy complicado, de resolución rozando el tanteo.

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

El tablero tiene que estar así después de la primera acometida. Todo fácil sin claves.

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

El 3 rojo es por fila, columna y cuadrado. Hay que fijarse en los tres cuadrados de la izquierda. El 8 y el 4 faltan en los tres. La posición del 8 y el 4 en el C-1 determinan el resto. La posición del 8 en los cuadrados rojos, determinan que, en el C-7, el 4 sea el amarillo. Entonces el 5 y el 6 deberían estar en la línea superior y eso no es posible. Sólo puede estar uno. La posición buena para el 8 es la verde. Dicho de otra manera el 4 no puede estar en la celda amarilla, por que implica que en la línea superior del C-7 deberían estar el 1, 3, 5 y 6. Y sólo caben tres números.

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

El sudoku se acaba sin más problemas.

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

El sudoku difícil de Michael Mephan en La Vanguardia del 16 de julio 2011.

4-3

6-9

Tono.

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

5

3

8

9

La primera acometida puedes meter sólo 4 números. Pero descubres que las celdas verdes son el 6 y el 9. Las celdas rojas son el 2 y el 3. Las celdas amarillas son el 2, 3 y 6. Las celdas marrones son el 2, 8 y 9. Además vemos que, en el 4º cuadrado el 3 puede estar en las dos posiciones que marcan los 3 de color rojo, que son las mismas posiciones que en el siguiente cuadrado el 5º, luego el 3 estará en el cuadrado 6º en la celda central.



4-3

6-9

Tono.

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

5

Ponemos el 3 y resolvemos las celdas amarillas 2, 3 y 6. Seguimos con las celdas rojas, el 3 en el cuadrado 4º. Luego con las celdas marrones. Seguimos resolviendo y al final debe quedar más o menos, así.

4-3

6-9

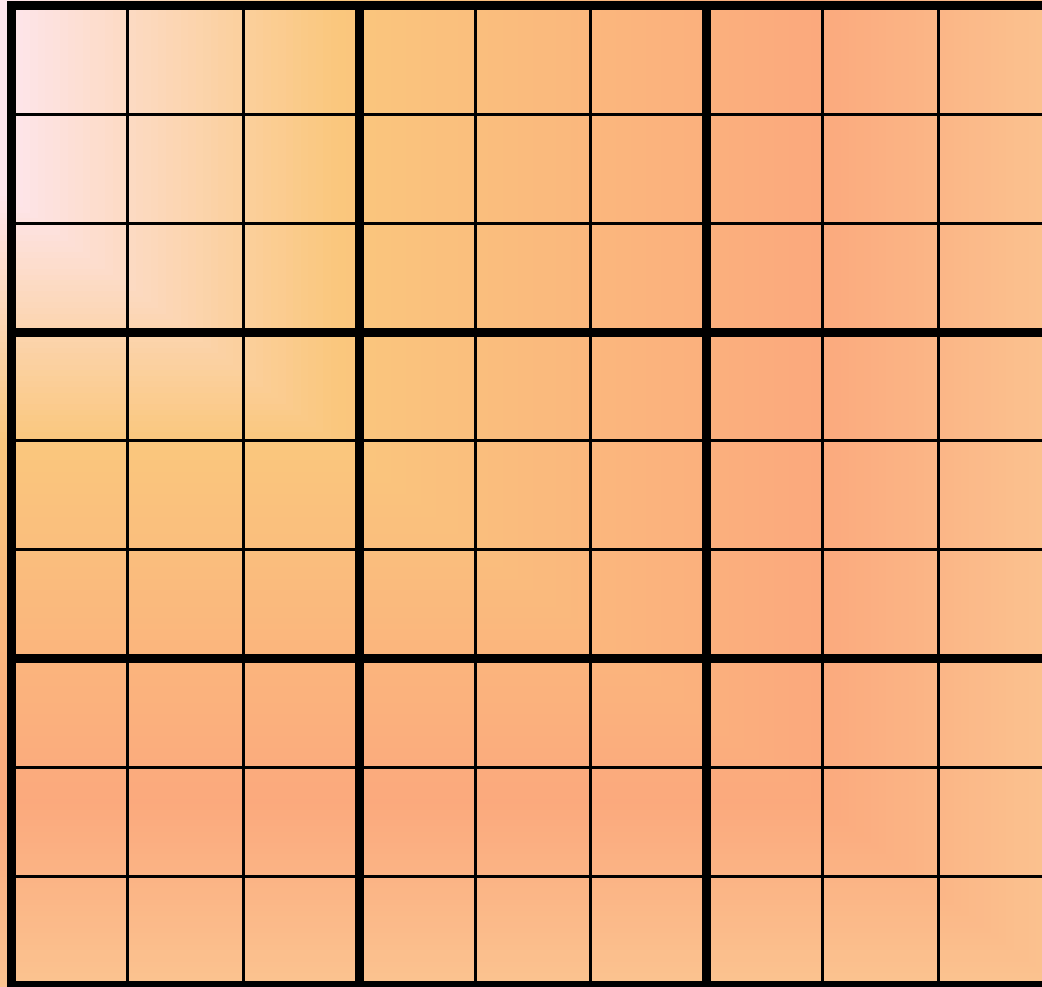
Tono.

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

Como las celdas amarillas tienen el 8, en el cuadrado 7º el 8 estará en la superior. Seguimos y resolvemos el sudoku.

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

El sudoku difícil de Michael Mephan en La Vanguardia del 18 de octubre 2014.



Hay más mecanismos, seguro, pero éstos son bastante efectivos y pueden solucionar la mayoría de sudokus. A veces hay que aplicar combinaciones de dos de ellos. La clave es encontrar dónde y cuando aplicarlos correctamente, y muchas veces es difícil encontrar las coincidencias. Que haya suerte !!!!!