

# LA MAGIA DE LOS CUADRADOS I

Los mires por donde los mires, siempre suman lo mismo. Esta es la filosofía de los cuadrados mágicos, una construcción matemática antiquísima cuyos orígenes se remontan al 2200 a.C., cuando el emperador chino Yu creyó ver en el caparazón de una tortuga el cuadrado mágico más antiguo del que tenemos referencia, el *lo-shu*. En estos días en los que el *sudoku* hace furor entre todos, conviene hacer un poco de historia y hablar de estos objetos matemáticos íntimamente relacionados con el pasatiempo más de moda. La próxima semana seguiremos hablando de ellos.

por Lolita Brain

## ¿QUÉ ES UN CUADRADO MÁGICO?

Un **cuadrado mágico** es un cuadrado subdividido en  $n$  filas y  $n$  columnas que dan lugar a  $n^2$  casillas, en cada una de las cuales hay un número distinto. Es *mágico* en el sentido de que los números de cada fila, de cada columna y de las dos diagonales principales suman la misma cantidad, que se suele denominar **constante mágica**. El **orden** de un cuadrado mágico es el número de filas o de columnas. Así hablamos de cuadrados de orden 3, de orden 4, etcétera. El orden de un cuadrado determina muchas de sus propiedades.

14	29	8	51
11	17	23	51
26	5	20	51
51	51	51	51

CUADRADO MÁGICO IMPAR DE ORDEN 3 Y CONSTANTE 51.

32	6	4	26	68
10	20	22	16	68
18	12	14	24	68
8	30	28	2	68
68	68	68	68	68

CUADRADO DE ORDEN 4 Y CONSTANTE 68.

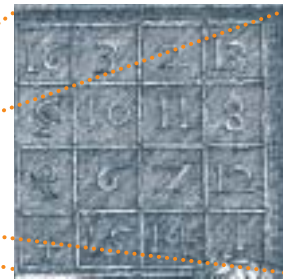
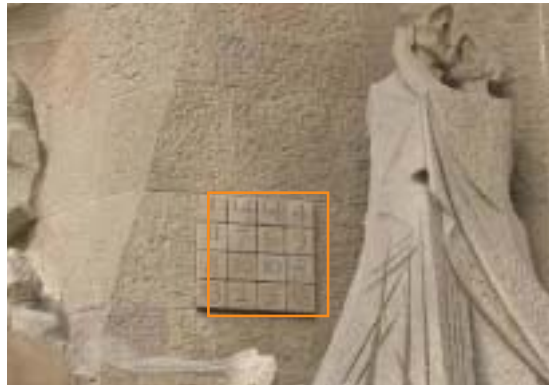
## EL CUADRADO MÁS MÁGICO Y MÁS FAMOSO



MELANCOLÍA (1514)

## Y TAMBIÉN EN LA SAGRADA FAMILIA

En la fachada de la Pasión de la Sagrada Familia de Barcelona, obra de J. Subirachs, aparece un cuadrado mágico de orden 4 con constante 33, la edad de Cristo. Es el mismo que el de Durero pero invertido de arriba a abajo y se ha restado una unidad al 11, 12, 15 y 16, con lo que se repiten el 10 y el 14.



Albrecht Dürero, el gran pintor y teórico del arte renacentista, es el autor del primer cuadrado mágico conocido en el arte occidental. El grabado, repleto de metáforas matemáticas, contiene un fascinante cuadrado mágico en el que casi todas las formas suman la constante 34. Veámoslo.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

La constante mágica del cuadrado es 34. Filas, columnas y diagonales suman por tanto 34.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Las cuatro esquinas suman también 34.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Los cuatro cuadrados menores del cuadrado principal también suman 34.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

El cuadrado central también suma 34.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Las casillas de los extremos de las filas centrales suman 34. También las de las columnas centrales.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

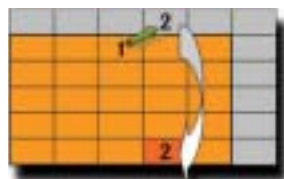
Las dos casillas inferiores del centro aúnan 1514, que es la fecha de ejecución del grabado.



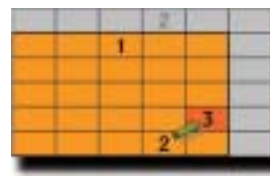
En la obra de Cornelius Agrippa, 'De occulta Philosophia libri tres', de 1533, aparecen cuadrados mágicos de orden 3 y de orden 9. La imagen la Tabula Saturni de dicha obra presenta un cuadrado de orden 3 y de constante 15.

## TÚ TAMBIÉN PUEDES CONSTRUIR UN CUADRADO MÁGICO DE CUALQUIER ORDEN IMPAR

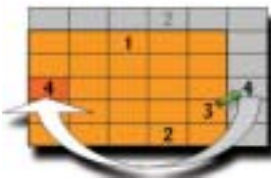
Para generar un cuadrado de orden impar, pero sólo de este orden, se utiliza el método de Simon de La Loubère publicado en 1691, llamado también el método siamés, un sistema ya conocido por los astrólogos orientales. Para ello nos imaginamos un cuadrado de orden 5 cuyos lados están unidos, el superior con el inferior y el derecho con el izquierdo. El método consiste en ir colocando números consecutivos en los cuadrados que resultan de moverse a la casilla superior derecha de la que nos encontramos, de modo que cuando en un desplazamiento nos salgamos por arriba del cuadrado, nos dirigiremos abajo, y si nos salimos por la derecha, iremos a la izquierda.



1



2



3



4



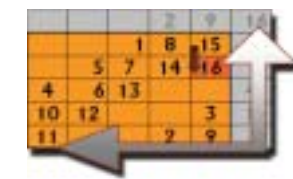
5



6



7



8

1.- Colocamos el 1 en la casilla central superior. Nos movemos a la de arriba y a la derecha para poner el 2. Como nos salimos del cuadrado lo llevamos a la fila inferior. 2.- Desde el 2, volvemos a ir arriba y a la derecha. Situamos el 3. 3.- Cuando intentamos poner el 4, nos salimos del cuadrado por la derecha. Se coloca entonces a la izquierda. 4.- Ubicamos el 5 y cuando vamos a poner el 6, la casilla está ocupada por el 1. Situamos el 6 bajo el último número, el 5.

5.- Seguimos colocando el 7 y el 8. Como el 9 cae en una casilla superior, lo llevamos a la fila inferior. Al poner el 10, sale por la derecha y lo mandamos a la columna de la izquierda. 6.- De nuevo, al intentar situar el 11, la casilla que le corresponde está ocupada por el 6, y por tanto lo colocamos bajo el 10. 7.- Ubicamos sin problemas el 12, 13, 14 y 15. 8.- Al poner el 16, éste cae en la esquina superior derecha. Deberíamos situarlo donde está el 11. Y por tanto lo colocamos bajo el último número escrito, el 15. Ahora te toca a ti continuar con los restantes números hasta el 25.