

♞1	48	31	50	33	16	63	18	8
30	51	46	3	62	19	14	35	7
47	2	49	32	15	34	17	64	6
52	29	4	45	20	61	36	13	5
5	44	25	56	9	40	21	60	4
28	53	8	41	24	57	12	37	3
43	6	55	26	39	10	59	22	2
54	27	42	7	58	23	38	11	1
	a	b	c	d	e	f	g	h

Solución de Euler al problema del movimiento del caballo.

			♔					8
					♔			7
							♔	6
	♔							5
							♔	4
♔								3
		♔						2
				♔				1
	a	b	c	d	e	f	g	h

Una de las 92 soluciones al problema de las ocho damas.

# MATEMÁTICAS Y AJEDREZ

## >UNA FRUCTÍFERA RELACIÓN

DESCUBRIR CUÁNTA MATEMÁTICA HAY EN EL JUEGO DEL AJEDREZ ES UNO DE LOS OBJETIVOS DE ESTA SESIÓN DEL TALLER DE TALENTO MATEMÁTICO. SE PRESENTAN NUMEROSAS (Y ENTRETENIDAS) ACTIVIDADES QUE ENCIERRAN PROBLEMAS MATEMÁTICOS POR RESOLVER. UN TABLERO Y SUS FICHAS DAN MUCHO JUEGO.

### APRENDIMOS

- A conocer las reglas y los propósitos del juego.
- A ver que el ajedrez requiere alguna comprensión que se expresa en ideas lógicas encadenadas para una estrategia.
- A explorar e investigar nuevas ideas, tratar de prever lo que sucederá, estimulando la observación, el razonamiento, la crítica, la toma de decisiones y la evaluación de lo realizado.
- A entrenar el uso de la memoria, para reconocer esquemas y modelos necesarios para el desarrollo del juego.
- A aceptar que, como juego que es, unas veces se gana y otras se pierde, pero también que el éxito premia el trabajo previo.
- A descubrir que el ajedrez es un juego y es una ciencia, porque además de diversión es también saber y conocimiento.

> **A CUADROS** El ajedrez es una fuente de problemas matemáticos muy interesantes.

Con el tablero y todas las fichas, o sólo con algunas, se pueden plantear situaciones que permiten practicar estrategias de resolución de problemas. También es de interés conocer las notaciones de las posiciones iniciales de las fichas y de las jugadas, que se pueden utilizar como referencia en el estudio de estrategias ganadoras y, en general, en la asignación de coordenadas en un plano.

En el Taller de Talento Matemático se ha trabajado este tema, en distintos niveles, y con tableros de diferentes tamaños. He aquí algunas de las actividades realizadas:

**EL CABALLO Y LA TORRE** Leonard Euler (1707-1783), planteó el "problema del movimiento del caballo" que dice así: mover el caballo por todas las casillas del tablero, sin estar dos veces en ninguna de ellas. Euler logró dar una solución, que es cuadrado mágico (también cada uno de los cuatro subcuadrados lo son). Este "tablero mágico" de orden 8 describe la ruta del movimiento del caballo por todo el tablero. (¡Ojo! para algún tamaño del tablero no hay solución).

El del movimiento de la torre es otro problema clásico y pretende responder a la pregunta: ¿es posible que la torre recorra todo el tablero de ajedrez pasando sólo una vez por cada casilla? Estudiamos varios casos particulares, por ejemplo: a) saliendo de A8 y terminando en H1; b) se parte de C5 y se termina en H1. En el problema general, ¿en qué casos será posible completar el recorrido?

**LAS OCHO DAMAS** Otro problema que ha motivado muchos estudios es el de encontrar la mínima cantidad de piezas del mismo tipo que cubran todo el tablero, o el número máximo de piezas del mismo tipo que se pueden colocar sin que se ataquen entre ellas. El gran matemático Carl F. Gauss (1777-1855), se interesó por el "problema de las 8 damas" y descubrió solamente 72 de las 92 soluciones posibles.

**RETROANÁLISIS Y FINAL** El problema de retroanálisis plantea la pregunta: ¿cuál fue la última jugada de las blancas? El conocido libro "La tabla de Flandes", de Arturo Pérez-Reverte, basa su trama en un problema de ajedrez retrospectivo pintado en un cuadro.

Los finales de partidas también dan mucho de sí. Juegan las blancas (o negras) y dan mate en un número pequeño de jugadas (una, dos o tres, según el nivel de los alumnos).

**AJEDREZ Y DOMINÓ** El juego es muy simple: los jugadores van colocando fichas de dominó sobre el tablero (cada ficha de dominó

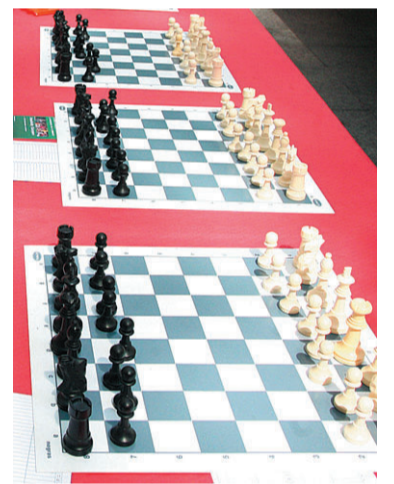
ocupa dos casillas del tablero), el primero que no puede poner ninguna ficha pierde. Hay que intentar encontrar una estrategia ganadora, para cada uno de los jugadores.

**LA AMENAZA FANTASMA** A pesar de su nombre, este juego no tiene nada que ver con la película de "La Guerra de las Galaxias". En el tablero, las letras J, K, L, M y N representan un rey, una dama, una torre, un alfil y un caballo de ajedrez, aunque no necesariamente en ese orden. Los números indican cuántas de esas piezas amenazan esa casilla. Se trata de descubrir qué pieza representa cada letra. En algunos problemas de este tipo, la amenaza es tan fantasma que ni se colocan donde están las letras y también hay que averiguarlo.

**TABLEROS Y CORTES** Muchos cuadrados. La siguiente cuestión es un clásico del Taller de Matemáticas. ¿Cuántos cuadrados hay en el tablero de ajedrez? y, ¿cuántos rectángulos de cualquier tamaño? Y ¿de cuántas maneras se podría cortar por sus líneas un tablero de ajedrez en dos partes que tengan igual forma y superficie?

MANUEL HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, PROFESOR DE MATEMÁTICAS DEL IES FÉLIX DE AZARA DE ZARAGOZA

### DOS PROBLEMAS CLÁSICOS



■ En su libro "El Teorema de Gödel", E. Nagel y J. R. Newman mencionan: "El juego (del ajedrez) es análogo a un cálculo matemático formalizado. Las piezas y los casillas del tablero corresponden a los signos elementales del cálculo; las posiciones permitidas de las piezas, a las fórmulas; las posiciones iniciales, a los axiomas o fórmulas iniciales; las subsiguientes posiciones de las piezas, a las fórmulas derivadas de los axiomas (esto es, a los teoremas) y las reglas del juego a las reglas de deducción establecidas para el cálculo".

■ El matemático inglés S. J. Turner dijo: "Quien solo haya hecho ejercicios de Matemáticas sin haber resuelto ningún problema es igual a quien sabe mover las piezas del ajedrez sin haber jugado nunca un verdadero juego; lo real en Matemáticas es participar en el juego".



## Formación

La Obra Social y Cultural de Ibercaja ofrece a los estudiantes entre 12 y 15 años el taller de verano El «quid» del investigador, que se impartirá del 3 al 12 y del 17 al 26 de julio en Ibercaja Zentrum.

En cada sesión se enseñarán al participante algunas de las técnicas que utilizan los investigadores de distintos campos y propondrán ejemplos en los que ellos mismos tendrán que aplicarlas para resolver un caso concreto.

Información e inscripciones:

Ibercaja Zentrum C/ Costa, 13, 50001 Zaragoza. Teléfono 976 48 28 12 E-mail: [zentrum@ibercajaobrasocial.org](mailto:zentrum@ibercajaobrasocial.org)

