




Una pareja indisoluble:

**AJEDREZ
y
MATEMÁTICAS**



Aun cuando hay personas que defienden el
ajedrez como deporte y otras como
disciplina no deportiva...

todos reconocen las ventajas indiscutibles
de su práctica.

Mediante el ajedrez se ejercitan, entre otros,
procesos propios del trabajo matemático
(análisis, razonamiento, simbolización,...)

El ajedrez es un juego clásico de mesa que se basa en unas reglas sencillas pero que implica el uso de estrategias cognitivas complejas.





Investigaciones científicas han demostrado que los niños que juegan al ajedrez tienen...

Mayor rendimiento académico (+ 17% aprox.)

Mayor desarrollo de la inteligencia

Y adquieren mejoras muy significativas en **matemáticas** y en lengua

DRAKONTOS

Leontxo García

Ajedrez y ciencia, pasiones mezcladas



CRÍTICA

Ajedrez y ciencia, pasiones mezcladas

http://www.youtube.com/watch?v=L2Guh_YGE5s

Ajedrez y pedagogía

<http://www.youtube.com/watch?v=qmP3Fds5BLQ>

Ajedrez y memoria

http://www.youtube.com/watch?v=7m9FhkO_quA

Ajedrecistas

<http://www.youtube.com/watch?v=3zA9luDSB6M>

Ajedrez e informática

<http://www.youtube.com/watch?v=S1gG6fjqVgw>

Hombres y mujeres

<http://www.youtube.com/watch?v=mrgR-kQ4suk>

Mundo:

El ajedrez es una asignatura...

Obligatoria en todos los colegios de: **Cuba, Venezuela, Islandia, Armenia, Georgia, Azerbaiyán y Moldavia.**

Optativa en muchos colegios y obligatoria en algunos colegios de: **EEUU, España, Alemania, Suecia, Turquía, Argentina, Israel, Singapur, Colombia, Brasil, Uruguay y Corea del Sur.**

Parlamento Europeo:

(marzo de 2012)

415 eurodiputados a favor

Debido a sus beneficios sociales, educativos y/o terapéuticos, el Parlamento Europeo ha instado a los países miembros a que incluyan el ajedrez dentro de sus sistemas educativos.

España:

El ajedrez es
una asignatura...



optativa en unos **1.000 colegios**,
y
obligatoria en unos **50 colegios.**

Cantabria: Colegio Antonio Robinet



XVI Torneo Antonio Robinet, Vioño de Piélagos, mejor torneo escolar de España, 691 jugadores.

Colegio Antonio Robinet → 30 años dando clases de ajedrez a **todos** sus alumnos.

Cantabria:

Ajedrez en las aulas. Una posibilidad de innovación y desarrollo de competencias

Jornadas, 18 a 20 marzo 2013: 50 maestros y profesores.

Objetivos:

- ✓ Acercar a los docentes el ajedrez como herramienta didáctica.
- ✓ Dar a conocer las posibles aplicaciones del ajedrez en la escuela.
- ✓ Mostrar la forma en que se puede utilizar el ajedrez como estrategia de intervención con alumnado con dificultades de atención o alteraciones de la conducta en la infancia y en la adolescencia.

- ✓ Presentar posibles adaptaciones de clases de ajedrez a niños con TDAH.
- ✓ Aportar ideas sobre los beneficios del ajedrez para el desarrollo cognitivo y social de los niños.
- ✓ Mostrar experiencias educativas relacionadas con el ajedrez llevadas a cabo en Cantabria.

Más:

- Hilario Blasco-Fontecilla, psiquiatra infanto-juvenil del HUPuerta de Hierro → creador del proyecto científico *Jaque Mate al TDAH*: el ajedrez es un tratamiento útil para el TDAH.
- Luis Blasco de la Cruz, monitor Nacional Superior, Arbitro Internacional de Ajedrez . Club 64 Villalba.
- <http://ceptorrelavega.educantabria.es/actividades/39703875-ajedrez-en-las-aulas-una-posibilidad-de-innovacion-y-desarrollo-de-competencias>


Cantabria: Proyecto Ajedrez Educativo

La Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Comunidad Autónoma de Cantabria invita a los centros educativos de Cantabria a:

- Presentar **Proyectos de Innovación** que potencien la enseñanza del “Ajedrez Educativo” como herramienta didáctica para desarrollar las competencias básicas y la transferencia de los aprendizajes, en las enseñanzas de Ed. Infantil, Ed. Primaria y Ed. Secundaria.
- Participar en un **Diseño de Investigación para estudiar la repercusión educativa** que tiene la enseñanza del “Ajedrez Educativo” en las capacidades de los alumnos en general y, especialmente, en los que presenten dificultades de aprendizaje tales como: problemas de atención, hiperactividad, autonomía o en población con desventaja sociocultural.

- ✓ Los Proyectos de Innovación Pedagógica se desarrollarán, de manera experimental, entre el 1 de septiembre de 2013 y el 31 de agosto de 2014.
- ✓ Es imprescindible que los centros educativos cuenten con profesorado que tenga interés por el ajedrez y que posea un nivel suficiente de conocimiento del mismo para poder incorporarlo al proceso de e-a.
- ✓ Contexto educativos: dentro del tiempo lectivo de un área-materia, especialmente matemáticas o educación física, optativa de libre diseño en los centros, implementación en tiempos no lectivos: recreos, periodos extraescolares, ..., atención educativa, apoyo educativo a grupos de alumnos de especiales características: TDAH,...

http://www.educantabria.es/anuncios_y_convocatorias/anuncio_syconvocatorias/ajedrez-educativo



El ajedrez es una fuente de
problemas
muy interesantes.

Con todo el tablero y todas las fichas,
o sólo con algunas de ellas,
se pueden plantear situaciones que permiten
practicar estrategias de resolución de problemas.

Problemas sobre el tablero de ajedrez

Notación algebraica

La notación es un sencillo sistema para identificar cada una de las 64 casillas del tablero y anotar los movimientos del juego. Las filas (horizontales) se numeran del 1 al 8. Las columnas (verticales) llevan las letras a, b, c, d, e, f, g, h.

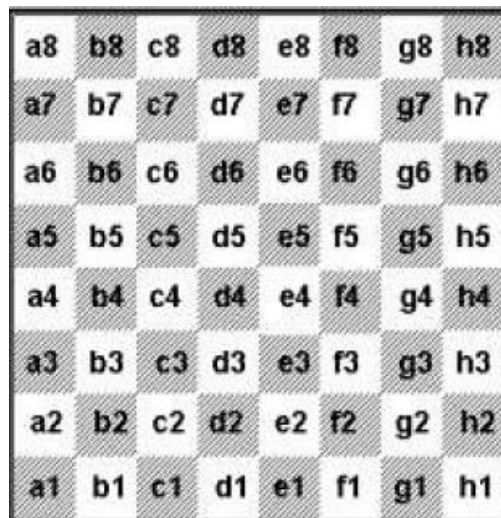


Diagrama del tablero de ajedrez con notación algebraica. El tablero es un cuadrado de 8x8 casillas, con las filas numeradas del 1 al 8 y las columnas etiquetadas con las letras a, b, c, d, e, f, g, h. Las casillas se alternan entre un color claro y un color oscuro en un patrón de damero.

a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8
a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7
a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6
a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5
a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4
a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3
a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2
a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1

Leyenda sobre el origen del ajedrez



<http://www.youtube.com/watch?v=kZfRaPBa6dk>

http://www.etereaestudios.com/docs_html/inspirations_html/maths_index.htm

18.446.744.073.709.551.615 granos de trigo.

“En todo el reino no hay suficiente trigo ni lo habrá con muchos siglos de cosechas, para satisfacer el pago”.

Problema 1. ¿Cuántos cuadrados hay en un tablero de ajedrez? Y, ¿cuántos rectángulos?

Problema 2. Coloca en un tablero 8x8, 16 fichas de manera que no haya tres fichas en línea recta (vertical, horizontal o diagonal).

Problema 3. En un tablero tenemos una torre colocada en a1. Encuentra un camino que pueda seguir la torre para llegar a h1 pasando por todas las casillas del tablero una sola vez.

Problema 4. ¿Es posible que la torre recorra todo el tablero de ajedrez pasando sólo una vez por cada casilla partiendo de a8 y terminando en h1? Y si la posición inicial de la torre es en c5? ¿Y si es a8 la inicial?

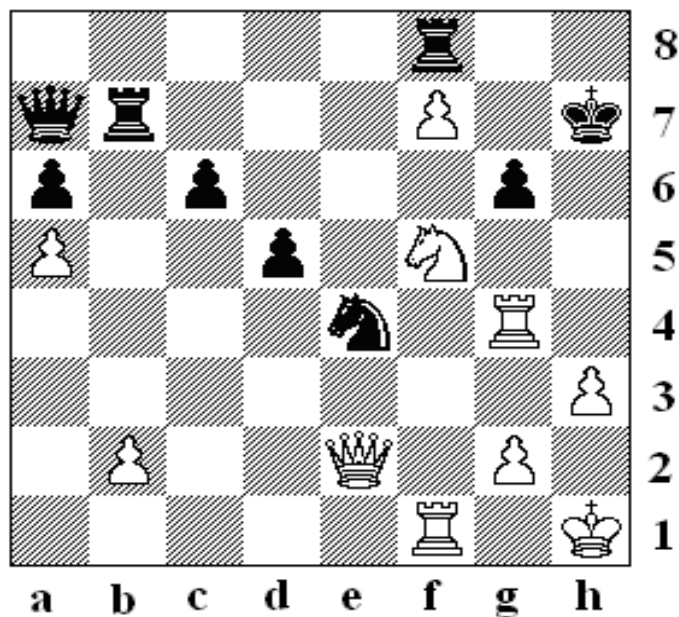
Problemas sobre el movimiento de las piezas

Mates en 1

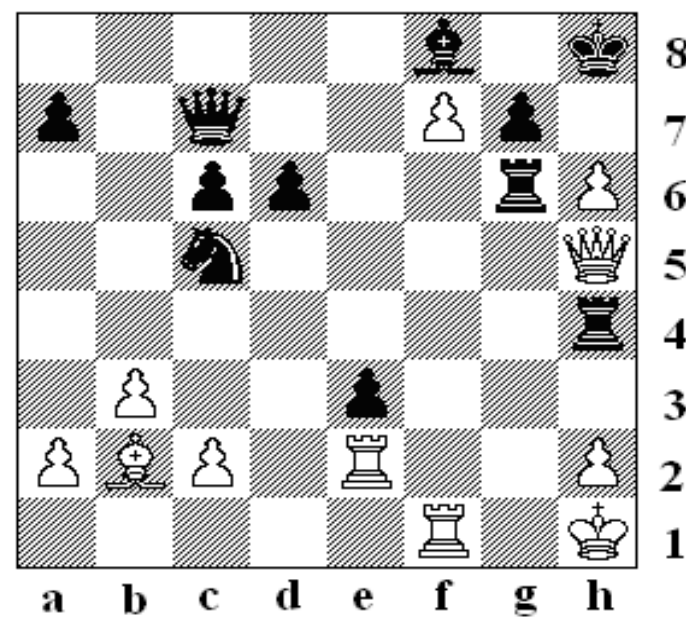
Da mate al contrario en una jugada.

Juegan blancas.

Problema (1):



Problema (2):



Mates a ciegas

Problema 1. Las blancas tienen una torre en b2 y el rey en g6, y las negras tienen el rey en g8. Juegan blancas.

Problema 2. Las blancas tienen el rey en b1, la dama en a1 y un peón en h6; y las negras el rey en g8. Juegan blancas.

La amenaza fantasma

	a	b	c	d	e	f	g	h
8							J	
7	K					3		
6								
5				M				
4							L	
3			N		3			
2								
1								

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.

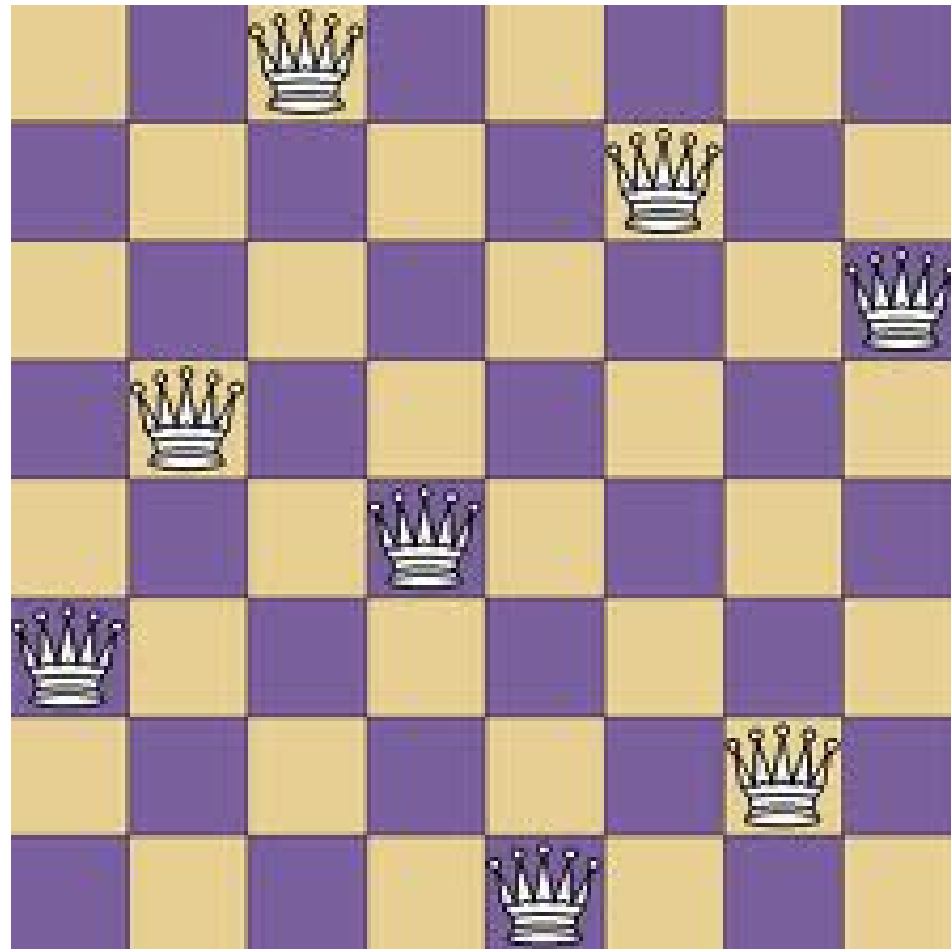
El problema de las ocho damas

Un problema que ha motivado muchos estudios es el de *encontrar la mínima cantidad de piezas del mismo tipo, de manera que cubran todo el tablero, o el de el **número máximo de piezas del mismo tipo que se pueden colocar sin que se ataquen entre ellas***, en un tablero de ajedrez.

Carl F. **Gauss** se interesó por el "*problema de las ocho damas*" y descubrió 76 soluciones de las **92 soluciones** posibles.

Todas las soluciones se obtienen por giros y simetrías a partir de 12 soluciones básicas.

Una solución es:



El problema del movimiento del caballo

Leonhard **Euler** publicó a mediados del siglo XVIII el primer trabajo sobre el conocido problema ajedrecístico denominado “*Problema de Euler o de la marcha del caballo*”. Este problema consiste en hacer con el caballo un recorrido por las 64 casillas del tablero pasando por cada casilla una sola vez.

El problema tiene más de cien millones de soluciones posibles.

Otro problema que ha apasionado a matemáticos, y a no matemáticos, es la construcción de los **cuadrados mágicos** de orden n .

Euler logró dar una solución simultánea a ambos problemas.

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


8 cada fila y cada columna suman 260

7
6 cada fila y cada columna de cada uno de los cuatro subcuadrados de orden 4 suma 130


5
4
3 y en este "tablero mágico" de orden 8 se describe la ruta del movimiento del caballo por todo el tablero.
2
1

Más en...

- *Guía de campeones.* Jesús Campuzano. Escuela de ajedrez del Círculo de Recreo de Torrelavega.
- *Educando desde el ajedrez.* Ferran García Garrido. Editorial Paidotribo.
- *La actividad física y deportiva extraescolar en los centros educativos. Ajedrez.* Ministerio de Educación y Cultura.
- *Ajedrez y ciencia, pasiones mezcladas.* Leontxo García. Editorial Crítica.
- *El tablero mágico. Juegos y pasatiempos alrededor del ajedrez.* Carlo Frabetti. Gedisa Editorial.
- *Mathematics and chess.* Miodrag Petkovic. Dover Publications.

- 
- *Ajedrez y matemáticas.* Bonsdorff, Fabel, Riihimaa. Ediciones Martínez Roca.
 - *Expediciones al mundo del ajedrez.* Christian Hesse. Editorial Chessy.
 - *Across the board: the mathematics of chessboard problems.* John J. Watkins. Princeton.
 - *Science, math, checkmate. 32 chess activities for inquiry and problem solving.* Alexey W. Root. Teacher Ideas Press.
 - *Mate a las mates. 115 problemas de ingenio relacionados con el ajedrez y su tablero.* Miquel Capó Dolz. Editorial CCS.
 - *Juegos y problemas de ajedrez para Sherlock Holmes.* Raymond Smullyan. Gedisa Editorial.

- *Juegos de ajedrez y los misteriosos caballeros de Arabia.* Raymond Smullyan. Gedisa Editorial.
- *Ajedrez y Matemáticas.* Manuel Hernández Rodríguez. Asociación Taller de Talento Matemático de Aragón, 2005.
- *El ajedrez, un recurso en el aula de matemáticas.* Santiago Fernández Fernández. Suma 7. 1991, pp. 53-60.
- *El juego-rey y la ciencia de los números.* José Ángel Ortega Dato. Suma 44. Noviembre 2003, pp. 53-64.
- *Estrategias de resolución del conteo de cuadrados en el tablero de ajedrez.* M. Consuelo Cañadas, Manuel J. Martínez-Santaolalla, Sandra Gallardo. Uno 48. Abril 2008, pp. 113-121.
- *Cabalgando con las matemáticas.* Juan Núñez Valdés, Serafín Ruiz Cabello. Suma+ 64. Junio 2010, pp. 25-34.



"Quien sólo 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".

Stephen J. Turner,
matemático inglés

