

4. Subir la roja

Los juegos de estrategia y la resolución de problemas.

La relación entre *Juegos de estrategia* y resolución de problemas es muy estrecha. En los dos casos es necesario, familiarizarse con la situación (el problema o el juego), experimentar y manipular (etapa de ensayo y error), buscar una simbolización de la situación (problema o juego), empezar por un problema (o un caso del juego) más fácil y generalizar esos casos más fáciles al caso pedido. Todos estos pasos se van a recorrer en la resolución del juego *Subir la roja*.

Material necesario para cada alumno:

- 14 fichas de un color y una de otro. Para la resolución supondremos que las 14 fichas son negras y la otra es roja.
- Un Tablero 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4 y 5 x 5 con una cuadrícula adaptada al tamaño de las fichas

Desarrollo

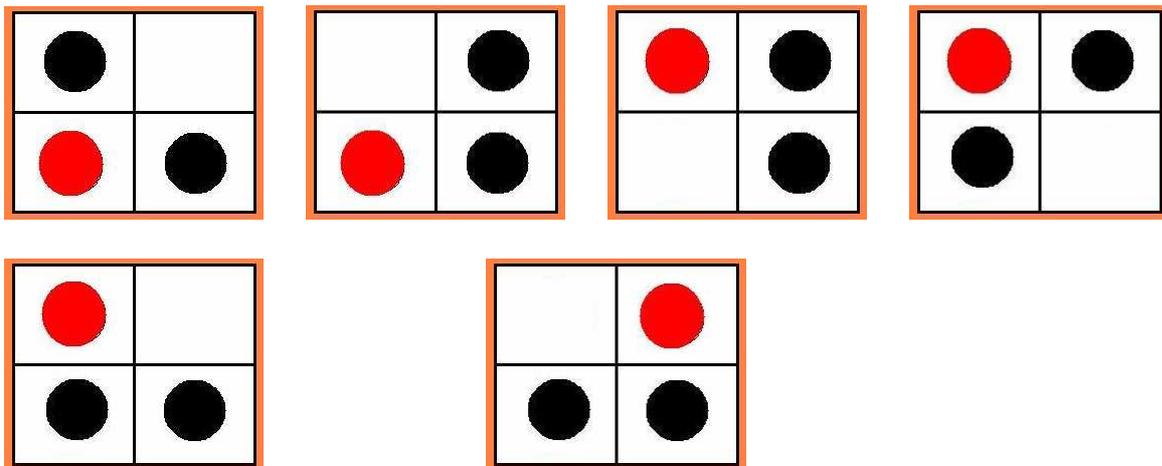
Lo normal en este tipo de actividad, es que los alumnos se lancen a mover sus fichas para subir la ficha roja. Las dos reglas importantes del juego son:

- El objetivo del juego es conseguir trasladar la ficha roja a la esquina de arriba del tablero **en el menor número de movimientos.**

- Cada ficha puede moverse hacia arriba, hacia abajo y de lado, pero nunca diagonalmente, a un espacio vacío contiguo.

Por eso es fácil que rápidamente los alumnos consigan subir la ficha roja, pero ¿lo han hecho con el menor número de movimientos? Es casi seguro que no. Hay que convencerles de empezar a estudiar casos más sencillos, que se fijen en cómo lo han resuelto e intenten repetir sus pasos en el caso 4 x 4

Caso 2 x 2

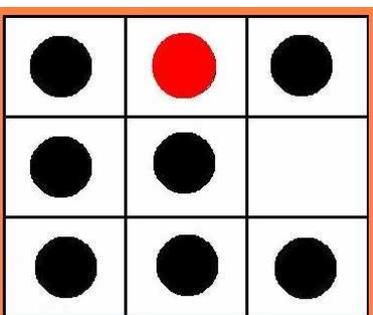
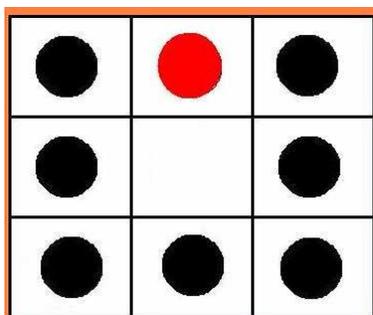
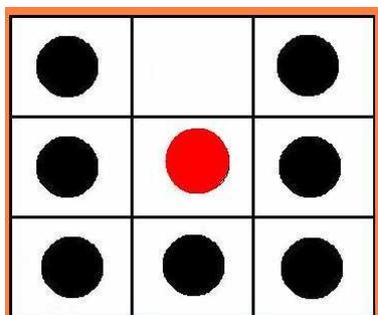
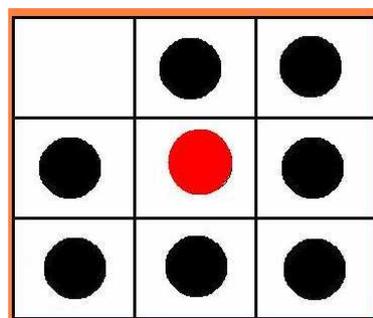
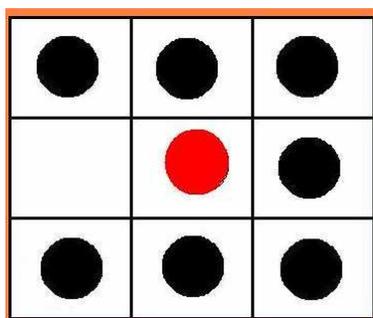
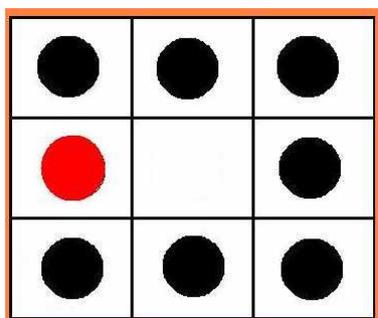
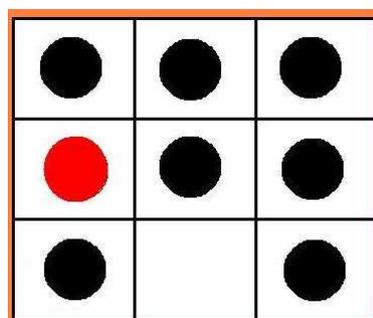
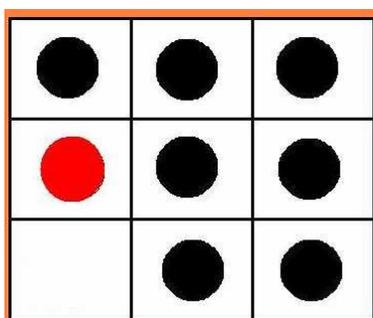
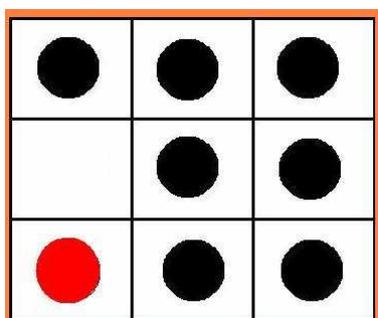
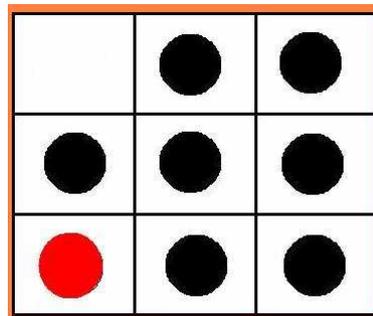
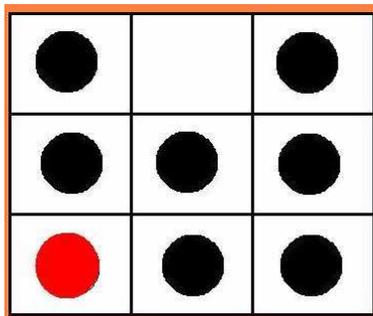
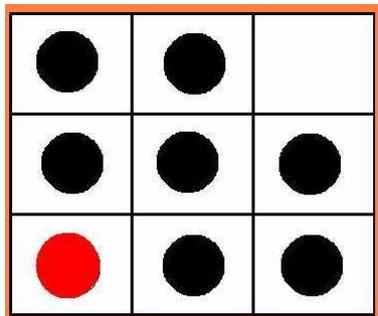


Han sido necesarios 5 movimientos para subir la roja.

Matemáticas jugando

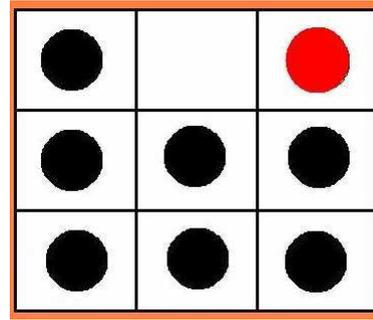
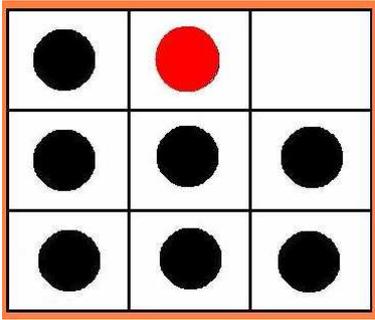
Ana García Azcárate

Caso 3 x 3



Matemáticas jugando

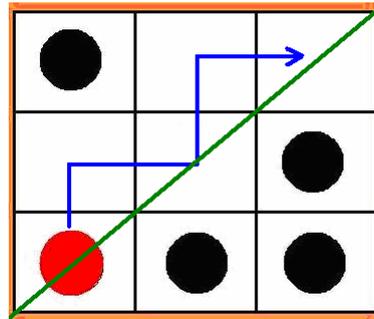
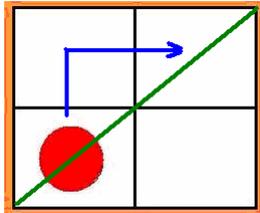
Ana García Azcárate



Han sido necesarios 13 movimientos para subir la roja.

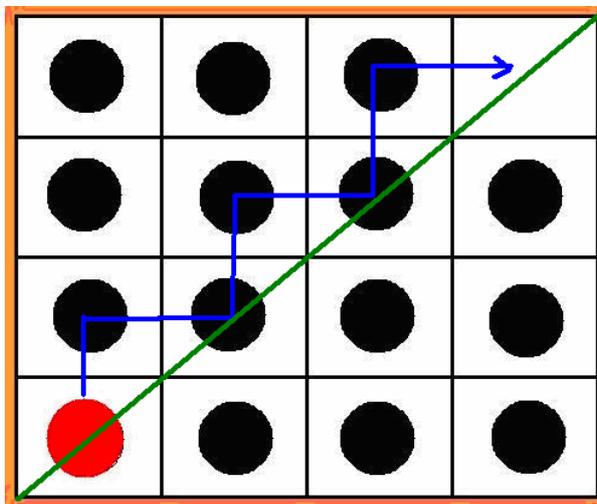
Cuando los alumnos intentan subir la roja y obtienen un número de movimientos necesarios mayores que 13, se les debe decir que no es el mínimo número de movimientos. Al acabar los casos 2 x 2 y 3 x 3 hay que pedirles también que describan de alguna forma los movimientos de la roja al subir.

Esta podría ser una forma de expresar la estrategia para conseguir el mínimo número de movimientos: *alejarse lo menos posible de la diagonal*



Con esta estrategia en mente, los alumnos pueden ahora intentar el caso 4 x 4

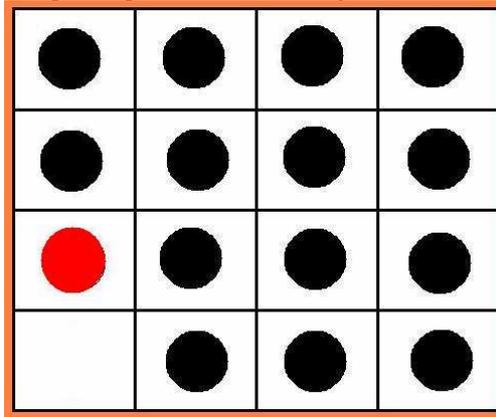
El recorrido que debe realizar la roja es el siguiente:



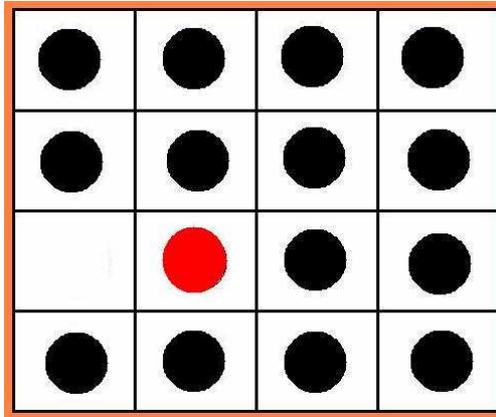
Matemáticas jugando

Ana García Azcárate

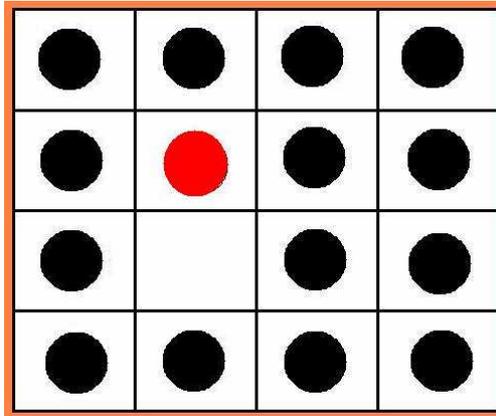
Son necesarios 6 movimientos para que suba así la roja:



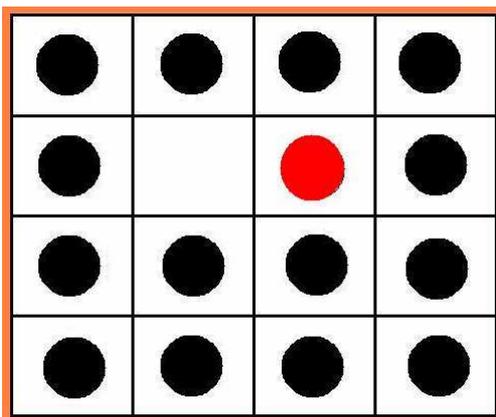
Otros 3 para este paso :



Otros 3 para este paso :



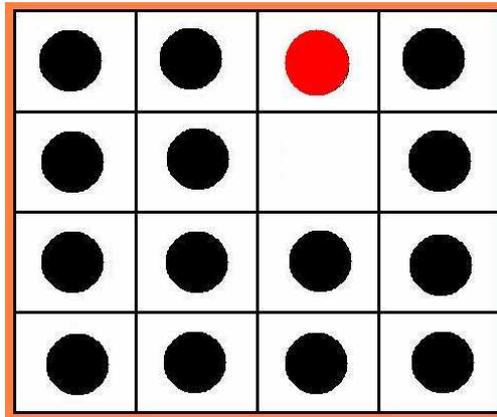
Otros 3 para este paso :



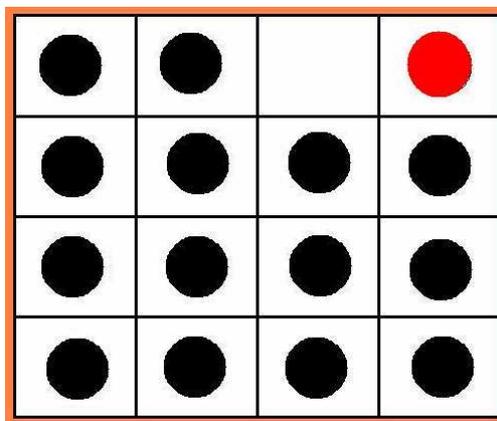
Matemáticas jugando

Ana García Azcárate

Otros 3 para este paso :



Y por fin otros 3 para llegar arriba :



El total han sido necesarios 21 movimientos

Se podría generalizar este resultado al caso de 5×5 , ..., $n \times n$, observando simplemente que el número mínimo de movimientos aumenta 8 cada vez

nº casillas	2	3	4	5		...	n
nº de movimientos	5	13	21	29			$5+8(n-2)= 8n-11$