

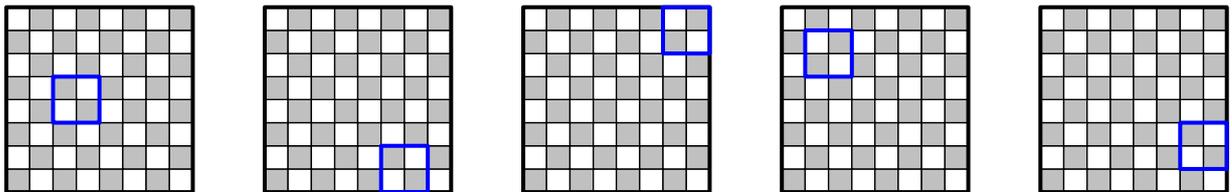
### La estrategia del producto como parte de la resolución

En general para resolver problemas hay que ser creativo: es bueno pensar libremente cómo combinar ideas de distintos campos para resolver problemas nuevos. El área de la combinatoria en matemáticas es especialmente interesante para practicar la resolución de problemas.

Incluso una técnica tan aparentemente humilde como la estrategia del producto puede ser muy provechosa si se combina adecuadamente con más ideas. De hecho, es posible que ni te des cuenta de que estás aplicando la estrategia del producto porque solo es una fase más de la resolución de un problema.

### Enunciados

- ① Un grupo de veinte personas se reúne en un salón y antes de empezar sus actividades se saludan todos con todos. ¿Cuántos saludos se dan en total?
- ② Un tablero de ajedrez (es el mismo que el tablero de damas) se compone de 64 escaques (el nombre común es «casillas») distribuidos en ocho filas y ocho columnas. Calcula cuántos cuadrados de cuatro casillas se pueden determinar en un tablero de ajedrez. Se muestran varios cuadrados válidos como ejemplo:



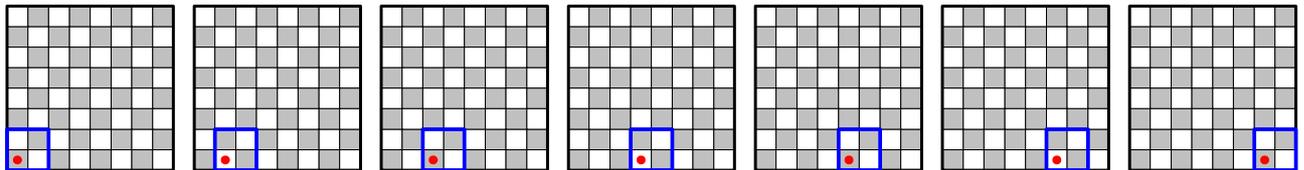
### Resoluciones

- ① Pensando que cada una de las veinte personas saludará a las otras diecinueve, podemos aplicar la estrategia del producto y calcular  $20 \cdot 19$ .

Pero si lo dejamos así, habremos contado cada saludo dos veces: si la persona A saluda a la persona B es el mismo saludo que cuando la persona B saluda a la persona A. Por tanto, hay que dividir el número anterior entre 2:

$$\text{Número de saludos} = \frac{20 \cdot 19}{2} = 10 \cdot 19 = 190. \text{ Solución: } 190$$

- ② El escaque inferior izquierdo (señalado con un punto rojo) de un cuadrado válido puede estar en siete columnas distintas (no en ocho), como vemos:



Análogamente, el escaque inferior izquierdo de un cuadrado válido puede estar en siete filas distintas.

Con esta idea previa, ahora podemos aplicar la estrategia del producto:

$$\text{Número de cuadrados} = 7 \cdot 7 = 49.$$

Solución: 49