

## Heurística #2

Esta heurística está basada en una estrategia usada para resolver problemas de combinatoria, llamada comúnmente *coloraciones*.

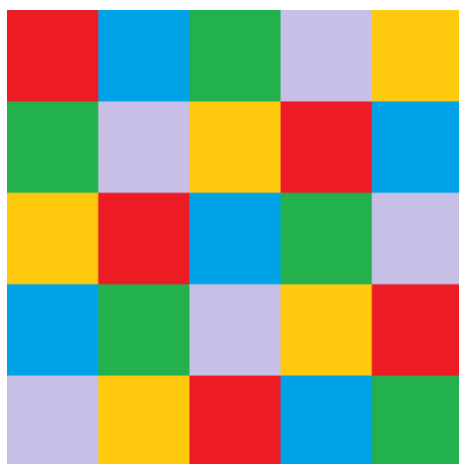
### Ejemplo del uso de coloraciones

Supongamos que tenemos un tablero de ajedrez. Quitamos dos esquinas opuestas, las cuales son del mismo color, y ahora nuestro problema consiste en demostrar si es o no posible cubrirlo completamente con fichas de dominó, y sin que las fichas se salgan del tablero. Podemos hacer varios intentos para llegar a un acomodo que cubra el tablero y fallar, pero esto no demuestra que sea imposible.

Es aquí cuando las coloraciones son útiles. Cada ficha ocupa un cuadro de cada color y nunca dos del mismo. Debido a esto, es necesario que se tengan el mismo número de casillas de cada color. Como esto ocurría antes de quitar las 2 esquinas, al faltar 2 del mismo se rompe la igualdad, por lo que no es posible rellenar el tablero.

### La heurística

Usando este principio, usaremos una coloración especial en la que nuestro tablero de Lights Out tendrá 5 colores diferentes, ya que es el número máximo de casillas que se pueden cambiar en cada turno. Se acomodarán de tal manera que en cada jugada todos los cuadros que se modifican tendrán colores diferentes entre sí. La Figura 1 propone una posible combinación.



*Figura 1*

Una vez hecho esto, se cuentan el número de casillas prendidas por cada color. De estos 5 resultados se toma el mayor y es el valor que regresará la heurística.

### Comparando con la primera heurística

El número que regresa la segunda heurística no puede ser menor al techo del total de casillas prendidas dividido entre 5, pero es fácil que ocurra el caso en el que sea mayor y no igual. Por ejemplo, si todas las casillas rojas están prendidas regresara un 5, mientras que la primera heurística nos dará un resultado de 1. Con esto podemos llegar a la conclusión de que la segunda es dominante sobre la primera.