

Inteligencia Artificial

-Práctica 3-

Carlota Moncasi Gosá
NIP: 839841

A continuación se muestran las trazas del resultado obtenido tras ejecutar el programa NQueensLocal, con los algoritmos Hill-climbing, Enfriamiento simulado y Algoritmo genético:

```
NQueensDemo HillClimbing con 10000 estados iniciales diferentes
Fallos: 85,14
Coste medio fallos: 3,06
Exitos: 14,86
Coste medio Exitos: 4,12

Search Outcome=SOLUTION_FOUND
Final State=
Q-----
-----Q-
---Q----
-----Q-
-----Q
-Q-----
---Q---
--Q-----

Número de intentos: 9,00
Coste medio fallos: 3,22
Coste medio éxito: 4,00
```

Para HillClimbing, en un 85,14% de los casos, no pudo encontrar una solución, mientras que en el 14,86% de los casos, encontró una solución. El coste promedio de fallos es 3,06, o sea, el número promedio de movimientos incorrectos antes de llegar a un fallo en la solución, y el coste promedio de éxitos es 4,12, siendo el número promedio de movimientos para encontrar una solución. En 9 intentos, se consigue encontrar una solución, con un coste promedio de 4,00 para los casos de éxito.

```
NQueens Simulated Annealing con 1000 estados iniciales diferentes -->
Parámetros Scheduler: Scheduler (10,0.1,500)

Fallos: 47,30
Coste medio fallos: 58,36
Exitos: 52,70
Coste medio Exitos: 44,75

Search Outcome=SOLUTION_FOUND
Final State=
----Q---
--Q-----
Q-----
-----Q-
-Q-----
-----Q
-----Q--
---Q----
```

Número de intentos: 1,00
Fallos: 55,00
Coste Exito: 49,00

Simulated Annealing es el algoritmo más efectivo, ya que encuentra solución con un solo intento. También se puede observar el parecido entre porcentaje de fallos (47,30%) y de éxitos (52,70%).

```

NQueensDemo GeneticAlgorithm -->
Parámetros iniciales:      Población: 50 Probabilidad mutación: 0,15
Mejor individuo=
----Q--
-Q-----
-----Q--
-----
--Q-----
Q-----
-----Q
---Q--Q-

Tamaño tablero      = 8
Fitness              = 28.0
Es objetivo          = true
Tamaño de población = 50
Iteraciones          = 945
Tiempo               = 2232ms.

```

En el algoritmo genético, cabe destacar que el **fitness** es una medida de evaluación de la solución. En términos generales, sirve para saber cuánto de buena es una solución; en el caso de las NQueens, determina el número de reinas que no se amenazan mutuamente en el tablero. Es decir, un fitness de 28.0 significa que se han colocado 28 reinas sin coincidir en fila, columna o diagonal con el resto.

Al ser un número tan grande, podemos concluir que hemos conseguido una solución exitosa para el problema. Por otra parte, el tamaño de **población** se ha ajustado a 50 tras realizar varias pruebas y analizar el equilibrio entre una exploración reducida y una buena solución, siendo 50 el número de individuos o soluciones que se mantienen y evolucionan en cada generación del algoritmo.