

# Computación Evolutiva

## Tarea I

**Arturo Márquez Flores**

Maestría en Inteligencia Artificial

Universidad Veracruzana

CIIA – Centro de Investigación en Inteligencia Artificial

Sebastián Camacho No 5, Xalapa, Ver., México 91000

arturomf94@gmail.com

<https://github.com/arturomf94/ce-mia>

5 de marzo del 2019

En esta tarea se realiza la implementación de dos algoritmos evolutivos con diferentes diseños con el fin de encontrar soluciones al *problema de las 8 reinas*. El código completo puede encontrarse en [este colab](#).

El primer algoritmo fue especificado en clase. Su representación es con base en permutaciones de del arreglo del 0 al 7. El segundo algoritmo tiene otra representación con base en arreglos de 8x8 con entradas binarias. Además, la selección se hace tomando un 40 % de la población en cada generación y la probabilidad de mutación es 1. La población utilizada en este segundo algoritmo es de 30 individuos. En todo lo demás, los algoritmos coinciden en sus especificaciones.

Para ambos, de la ejecución de 30 corridas, como se especifica en el documento de la tarea, todas fueron exitosas. La Tabla 1 muestra los resultados de dichas ejecuciones para los dos algoritmos.

Estadístico	Valores (Generación)	
	Algoritmo 1	Algoritmo2
<i>Mejor</i>	0	87
<i>Media</i>	89	421
<i>Mediana</i>	81	376
<i>Desviación Estándar</i>	66	277
<i>Peor</i>	234	1474

Cuadro 1: Resultados

Si tomamos la mediana de las ejecuciones de ambos algoritmos obtenemos las siguientes gráficas de convergencia:

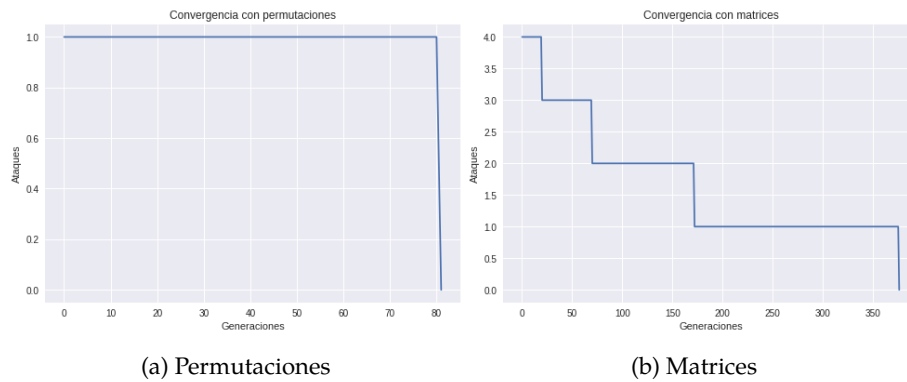


Figura 1: Convergencias

Es evidente que el primer algoritmo, con permutaciones, es más eficiente que el segundo que usa matrices. El factor que explica la diferencia entre el desempeño de los algoritmos es precisamente la representación de soluciones, ya que las permutaciones restringen los posibles ataques que pueden existir de manera vertical y horizontal, mientras las matrices no hacen esta restricción. Es fácil identificar que esta es la razón de la diferencia entre los algoritmos ya que las únicas otras diferencias notables entre las especificaciones de los algoritmos son el número individuos en la población y la probabilidad de mutación, que para el primero es .8 y para el segundo 1. Aunque aquí no se reporta es posible modificar esas variables para que los algoritmos sean iguales en ese sentido. El resultado es que la diferencia se mantiene. A pesar de la diferencia, este ejercicio muestra que ambos algoritmos son lo suficientemente potentes como para resolver el problema de las 8-reinas.