# Taller – Métodos de búsqueda

Inteligencia Artificial – 2024-II

**Integrantes**:

* Miguel Amézquita
* Cristian Gómez
* María Matos

Comparación del desempeño de diferentes métodos de búsqueda bioinspirados:

1. Iniciamos buscando una configuración los parámetros para obtener el mejor rendimiento (en términos de distancia mínima y tiempo) de los métodos de enfriamiento simulado (SA) y el de optimización de colonias de hormigas (ACO).

Primer intento de búsqueda de parámetros usando **[file]:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Método | Parámetros | Resultados (30 iteraciones) |
| SA | Temperatura inicial: [temperatura\_inicial]  Temperatura final: [temperatura\_final]  Tasa de enfriamiento: [tasa\_enfriamiento]  Máximo de iteraciones: [sa\_max\_iter] | [IMAGES\_SA]  Distancia mínima: [sa\_min\_dist]  Distancia máxima: [sa\_max\_dist]  Distancia promedio: [sa\_avg\_dist]  Varianza distancia: [sa\_var\_dist]  Tiempo promedio: [sa\_avg\_time]  Iteración promedio: [sa\_avg\_iter] |
| ACO | Tamaño del enjambre: [n\_ants] Máximo de iteraciones: [aco\_max\_iter]  Tasa de evaluación (Ro): [ro]  Alpha: [alpha] Betha: [betha] | [IMAGES\_ACO]  Distancia mínima: [aco\_min\_dist]  Distancia máxima: [aco\_max\_dist]  Distancia promedio: [aco\_avg\_dist]  Varianza distancia: [aco\_var\_dist]  Tiempo promedio: [aco\_avg\_time]  Iteración promedio: [aco\_avg\_iter] |

Con la configuración inicial se ve que no es muy satisfactorio los resultados obtenidos ya que a pesar de poder observar que el aprendizaje va mejorando no lo hace lo suficiente y a costa de una varianza muy elevada en ambos métodos.

En el método SA se puede observar cómo se enfría alrededor de 300-400 iteraciones dándonos a entender que el algoritmo converge a una solución de manera rápida, también se observa como este método es mas optimo que ACO ya que usando menor tiempo (0.019 vs 0.825) puede llegar a soluciones más optimas (Distancia mínima de 19807.734 comparado con la Distancia mínima de ACO de 35546.913)

En ambos métodos se ve como en la ruta mínima los nodos tienen bastantes intersecciones

Segundo intento de búsqueda de parámetros usando **[file]:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Método | Parámetros | Resultados (30 iteraciones) |
| SA | Temperatura inicial: [temperatura\_inicial]  Temperatura final: [temperatura\_final]  Tasa de enfriamiento: [tasa\_enfriamiento]  Máximo de iteraciones: [sa\_max\_iter] | [IMAGES\_SA]  Distancia mínima: [sa\_min\_dist]  Distancia máxima: [sa\_max\_dist]  Distancia promedio: [sa\_avg\_dist]  Varianza distancia: [sa\_var\_dist]  Tiempo promedio: [sa\_avg\_time]  Iteración promedio: [sa\_avg\_iter] |
| ACO | Tamaño del enjambre: [n\_ants] Máximo de iteraciones: [aco\_max\_iter]  Tasa de evaluación (Ro): [ro]  Alpha: [alpha] Betha: [betha] | [IMAGES\_ACO]  Distancia mínima: [aco\_min\_dist]  Distancia máxima: [aco\_max\_dist]  Distancia promedio: [aco\_avg\_dist]  Varianza distancia: [aco\_var\_dist]  Tiempo promedio: [aco\_avg\_time]  Iteración promedio: [aco\_avg\_iter] |

Tercer intento de búsqueda de parámetros usando **[file]:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Método | Parámetros | Resultados (30 iteraciones) |
| SA | Temperatura inicial: [temperatura\_inicial]  Temperatura final: [temperatura\_final]  Tasa de enfriamiento: [tasa\_enfriamiento]  Máximo de iteraciones: [sa\_max\_iter] | [IMAGES\_SA]  Distancia mínima: [sa\_min\_dist]  Distancia máxima: [sa\_max\_dist]  Distancia promedio: [sa\_avg\_dist]  Varianza distancia: [sa\_var\_dist]  Tiempo promedio: [sa\_avg\_time]  Iteración promedio: [sa\_avg\_iter] |
| ACO | Tamaño del enjambre: [n\_ants] Máximo de iteraciones: [aco\_max\_iter]  Tasa de evaluación (Ro): [ro]  Alpha: [alpha] Betha: [betha] | [IMAGES\_ACO]  Distancia mínima: [aco\_min\_dist]  Distancia máxima: [aco\_max\_dist]  Distancia promedio: [aco\_avg\_dist]  Varianza distancia: [aco\_var\_dist]  Tiempo promedio: [aco\_avg\_time]  Iteración promedio: [aco\_avg\_iter] |

Cuarto intento de búsqueda de parámetros usando **[file]:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Método | Parámetros | Resultados (30 iteraciones) |
| SA | Temperatura inicial: [temperatura\_inicial]  Temperatura final: [temperatura\_final]  Tasa de enfriamiento: [tasa\_enfriamiento]  Máximo de iteraciones: [sa\_max\_iter] | [IMAGES\_SA]  Distancia mínima: [sa\_min\_dist]  Distancia máxima: [sa\_max\_dist]  Distancia promedio: [sa\_avg\_dist]  Varianza distancia: [sa\_var\_dist]  Tiempo promedio: [sa\_avg\_time]  Iteración promedio: [sa\_avg\_iter] |
| ACO | Tamaño del enjambre: [n\_ants] Máximo de iteraciones: [aco\_max\_iter]  Tasa de evaluación (Ro): [ro]  Alpha: [alpha] Betha: [betha] | [IMAGES\_ACO]  Distancia mínima: [aco\_min\_dist]  Distancia máxima: [aco\_max\_dist]  Distancia promedio: [aco\_avg\_dist]  Varianza distancia: [aco\_var\_dist]  Tiempo promedio: [aco\_avg\_time]  Iteración promedio: [aco\_avg\_iter] |

Quinto intento de búsqueda de parámetros usando **[file]:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Método | Parámetros | Resultados (30 iteraciones) |
| SA | Temperatura inicial: [temperatura\_inicial]  Temperatura final: [temperatura\_final]  Tasa de enfriamiento: [tasa\_enfriamiento]  Máximo de iteraciones: [sa\_max\_iter] | [IMAGES\_SA]  Distancia mínima: [sa\_min\_dist]  Distancia máxima: [sa\_max\_dist]  Distancia promedio: [sa\_avg\_dist]  Varianza distancia: [sa\_var\_dist]  Tiempo promedio: [sa\_avg\_time]  Iteración promedio: [sa\_avg\_iter] |
| ACO | Tamaño del enjambre: [n\_ants] Máximo de iteraciones: [aco\_max\_iter]  Tasa de evaluación (Ro): [ro]  Alpha: [alpha] Betha: [betha] | [IMAGES\_ACO]  Distancia mínima: [aco\_min\_dist]  Distancia máxima: [aco\_max\_dist]  Distancia promedio: [aco\_avg\_dist]  Varianza distancia: [aco\_var\_dist]  Tiempo promedio: [aco\_avg\_time]  Iteración promedio: [aco\_avg\_iter] |

Sexto intento de búsqueda de parámetros usando **[file]:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Método | Parámetros | Resultados (30 iteraciones) |
| SA | Temperatura inicial: [temperatura\_inicial]  Temperatura final: [temperatura\_final]  Tasa de enfriamiento: [tasa\_enfriamiento]  Máximo de iteraciones: [sa\_max\_iter] | [IMAGES\_SA]  Distancia mínima: [sa\_min\_dist]  Distancia máxima: [sa\_max\_dist]  Distancia promedio: [sa\_avg\_dist]  Varianza distancia: [sa\_var\_dist]  Tiempo promedio: [sa\_avg\_time]  Iteración promedio: [sa\_avg\_iter] |
| ACO | Tamaño del enjambre: [n\_ants] Máximo de iteraciones: [aco\_max\_iter]  Tasa de evaluación (Ro): [ro]  Alpha: [alpha] Betha: [betha] | [IMAGES\_ACO]  Distancia mínima: [aco\_min\_dist]  Distancia máxima: [aco\_max\_dist]  Distancia promedio: [aco\_avg\_dist]  Varianza distancia: [aco\_var\_dist]  Tiempo promedio: [aco\_avg\_time]  Iteración promedio: [aco\_avg\_iter] |

[grafico\_cajas]

[grafico\_lineas]

[grafico\_tiempos]