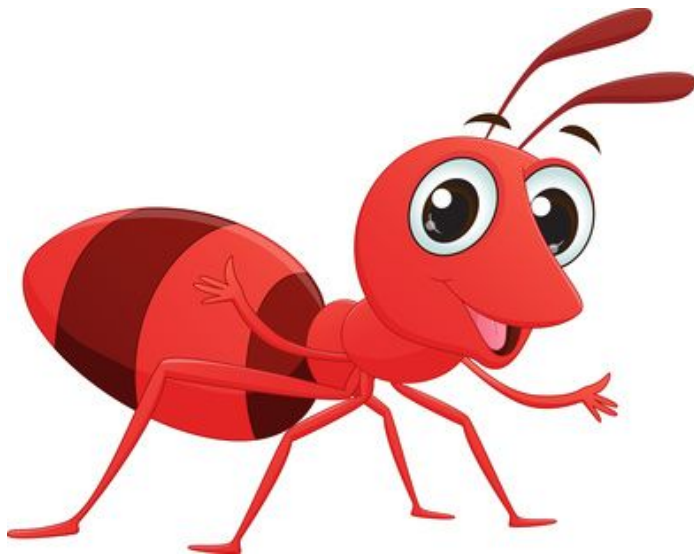


Diego Antonio Vallejo Jimenez

211573851

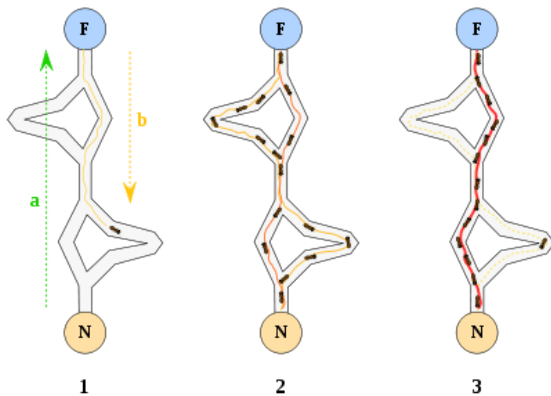
SSP. Inteligencia Artificial 1

Algoritmo colonia de Hormigas



Una de las soluciones mas populares y optimas para problemas de optimizacion que escalan en coomplejidad con cada nueva dimension está inspirada en la observación del comportamiento de hormigas reales. En esta sección, se presentan observaciones hechas en experimentos con hormigas, y luego se muestra como estos experimentos inspiraron el diseño de la metaheurística.

Las hormigas son insectos sociales, los cuales viven en colonias y cuyo comportamiento está dirigido más hacia la supervivencia de la colonia como un todo que al de una simple componente individual de la colonia. Los insectos sociales han capturado la atención de muchos científicos por el gran nivel de estructuración que alcanzan sus colonias, especialmente cuando se lo compara con la simplicidad relativa de los componentes de la colonia.



Uno de los primeros científicos en investigar el comportamiento social de insectos, fue el entomólogo francés Pierre-Paul Grassé. Entre los años 40 y 50, se dedicó a observar el comportamiento de termitas – en particular, las especies *Bellicositermes natalensis* y *Cubitermes*. Descubrió que estos insectos son capaces de reaccionar a lo que llamo “estímulos

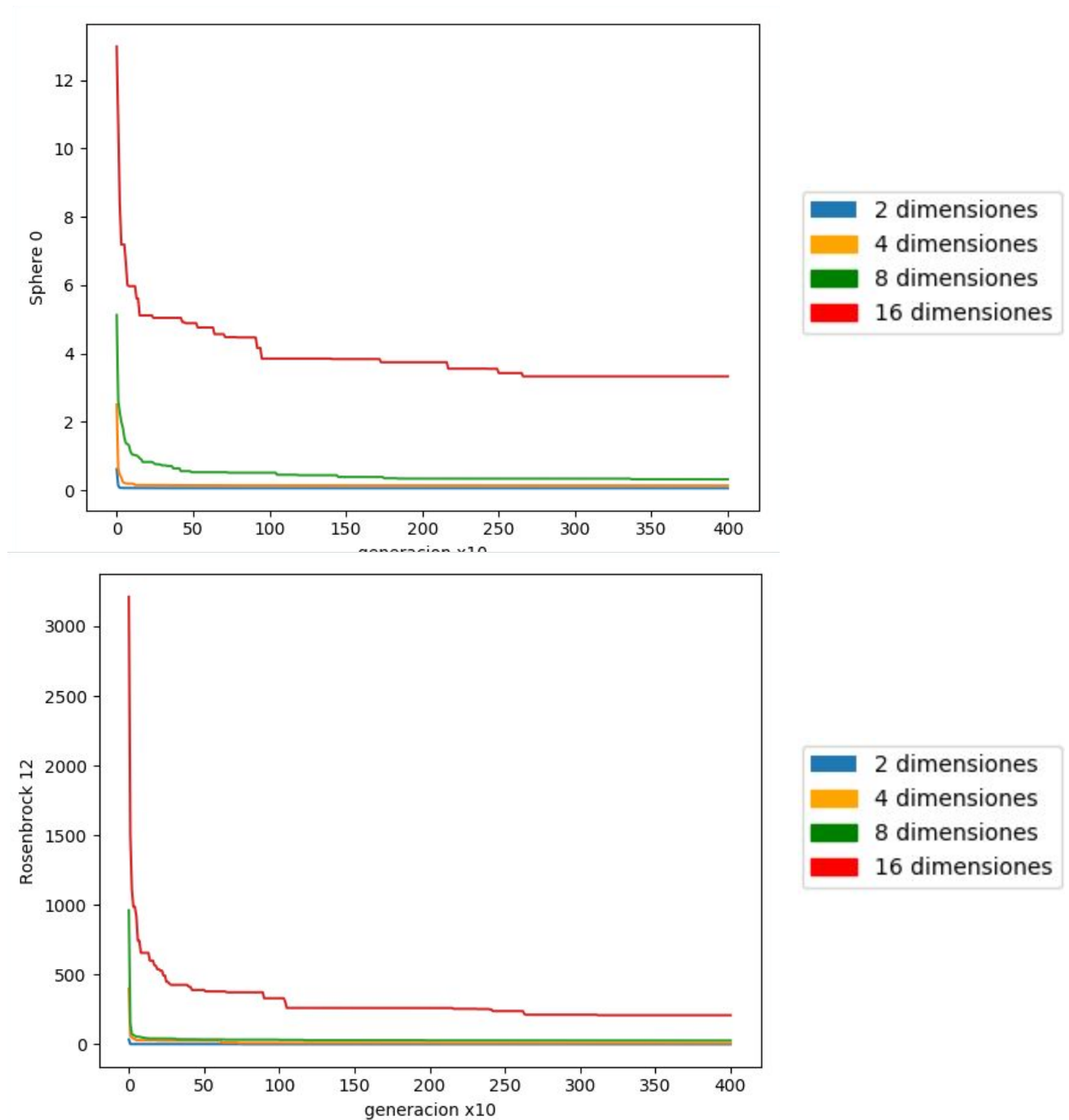
significantes”, los cuales son señales que activan una reacción codificada genéticamente. Observo que los efectos de estas reacciones pueden actuar como nuevos estímulos significantes, tanto para el insecto que las produjo como para los otros insectos en la colonia. Grassé uso el termino estigmergía 1 para describir este particular tipo de comunicación indirecta en la cual “los miembros de la colonia son estimulados por el desempeño que han logrado”. Ejemplos de estigmergía, también pueden ser observados en colonias de hormigas.

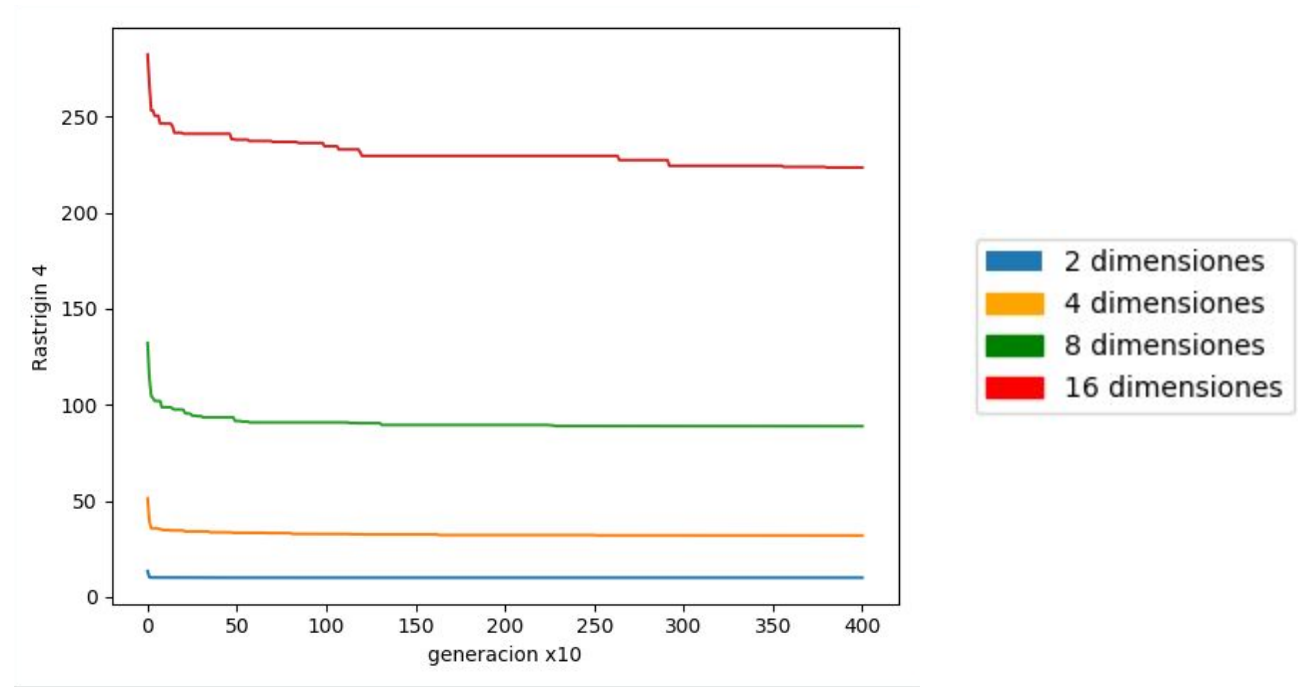
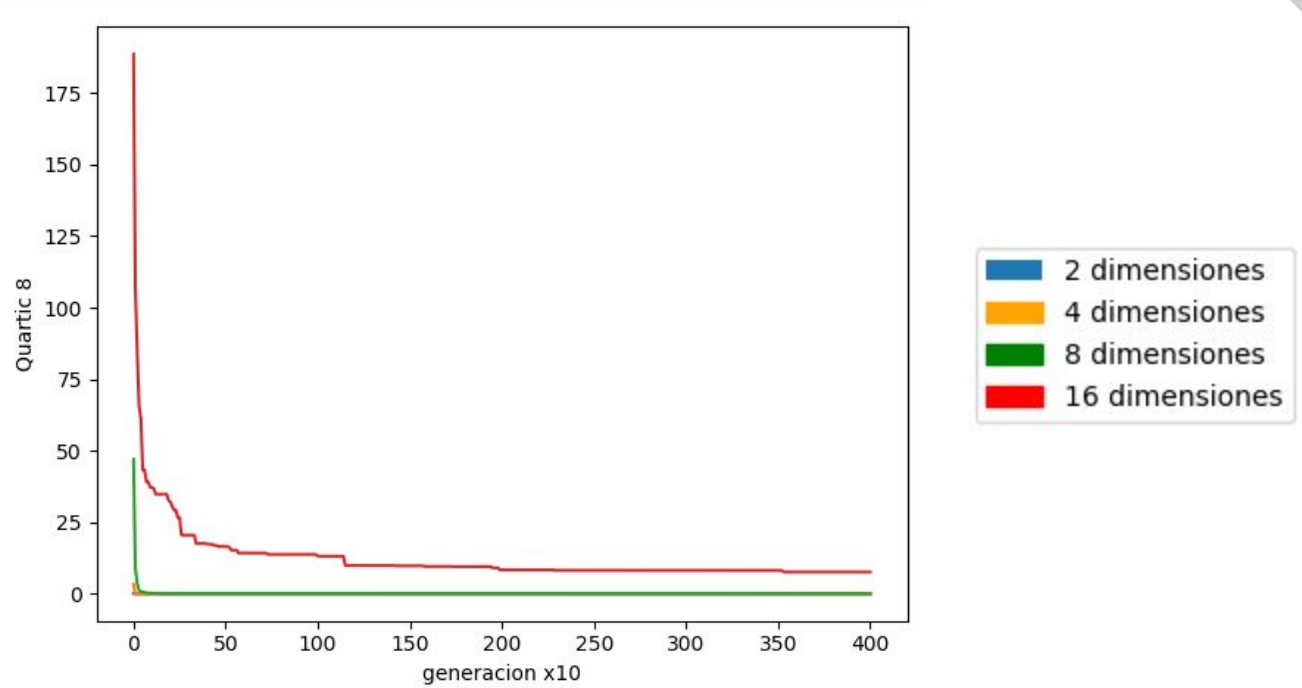
Muchas especies de hormigas, mientras caminan desde el nido hacia una fuente de comida y viceversa, depositan en el suelo una sustancia llamada feromona. Otras hormigas pueden oler esta sustancia, y su presencia influencia la elección de su camino. Esto es, tienden a seguir

concentraciones de feromona fuertes. La feromona depositada en el suelo forma un rastro de feromona, el cual permite a las hormigas encontrar buenas fuentes de comida que han sido previamente identificadas por otras hormigas.

Algunos científicos investigaron experimentalmente este comportamiento de depositar feromona y seguir rastros de feromona para entenderlo mejor y poder cuantificarlo. Su aplicación continua en un problema de una esfera de $n=10$ dimensiones

Ejecución:





Conclusión:

Los valores entre los intervalos elegidos de cada hormiga cada vez se van acercando más a 0, por lo que el costo de cada hormiga también se ve reducido.

Las feromonas del intervalo que están más cerca de 0 van aumentando ya que cada vez más hormigas van eligiendo ese camino

Referencias:

Algoritmos de Optimización basados en Colonias de Hormigas aplicados al Problema de Asignación Cuadrática y otros problemas relacionados. Franco Luis Alejandro Arito.
Director: Dr. Guillermo Leguizamón. Co-Director: Dr. Marcelo Errecalde.