**Trabajo Práctico Nº 2**

Algoritmos Evolutivos (2024) – CEIA

*Por: Sevann Radhak Triztan*

*sevann.rahdak@gmail.com*

1. Escribir un algoritmo PSO para la maximización de la función y = sin(x) + sin(x2), en el intervalo de 0 ≤ x ≤ 10. Ejecutar el algoritmo en Python con los siguientes parámetros: número de partículas = 2, máximo número de iteraciones = 30, coeficientes de aceleración c1 = c2 = 1.49, peso de inercia w = 0.5.

De acuerdo a los requisitos anteriores realizar las siguientes consignas:

1. Transcribir en el informe la solución óptima encontrada (dominio) y el valor óptimo (imagen).

**SOLUCIÓN:**

Optimal Solution (x): 1.2946711614227775 --- Objective Value (y): [1.95657202]

1. Indicar la URL del repositorio en donde se encuentra el algoritmo PSO.

**SOLUCIÓN:**

<https://github.com/sevann-radhak/UBA-AE/blob/main/TP2/TP2-ej1.ipynb>

1. Graficar usando matplotlib la función objetivo y agregar un punto celeste en donde el algoritmo haya encontrado el valor máximo. El gráfico debe contener etiquetas en los ejes, leyenda y un título.

**SOLUCIÓN:**

A graph with blue lines

Description automatically generated

1. Realizar un gráfico de línea que muestre gbest en función de las iteraciones realizadas.

**SOLUCIÓN:**

A graph with orange dots

Description automatically generated

1. Realizar observaciones/comentarios/conclusiones sobre los resultados obtenidos.

**SOLUCIÓN:**

* El valor máximo de la función ocurre alrededor de (x \approx 1.3) con un valor de aproximadamente (1.956).
* La función exhibe un comportamiento oscilatorio, con valores tanto positivos como negativos. Alcanza máximos y mínimos locales, característico de funciones que involucran seno.
* El valor óptimo global (gbest) comienza en (1.3707) y mejora a lo largo de las iteraciones, alcanzando un máximo de (1.9566) al final del proceso de optimización.
* La convergencia parece ser bastante estable, ya que el valor óptimo global no cambia después de la iteración 10.