Algoritmos Evolutivos
TP2
Juan Pablo Schamun

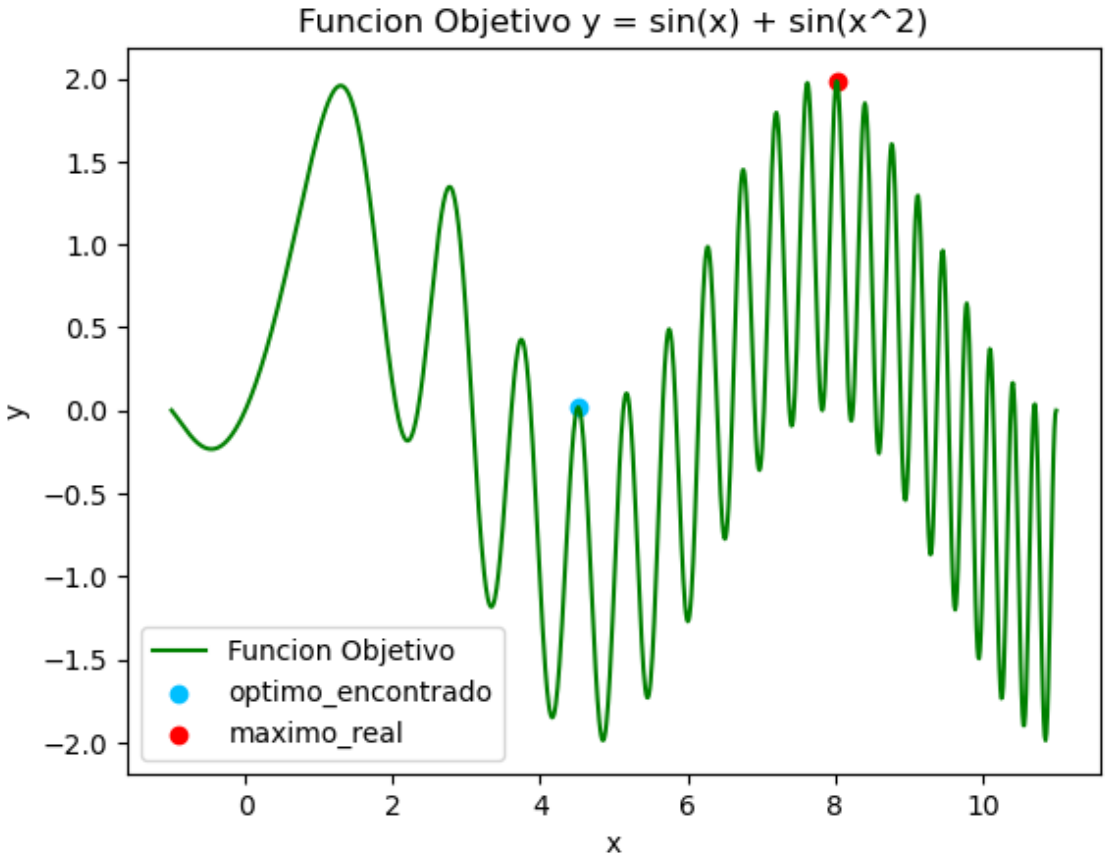
Ejercicio1

a)

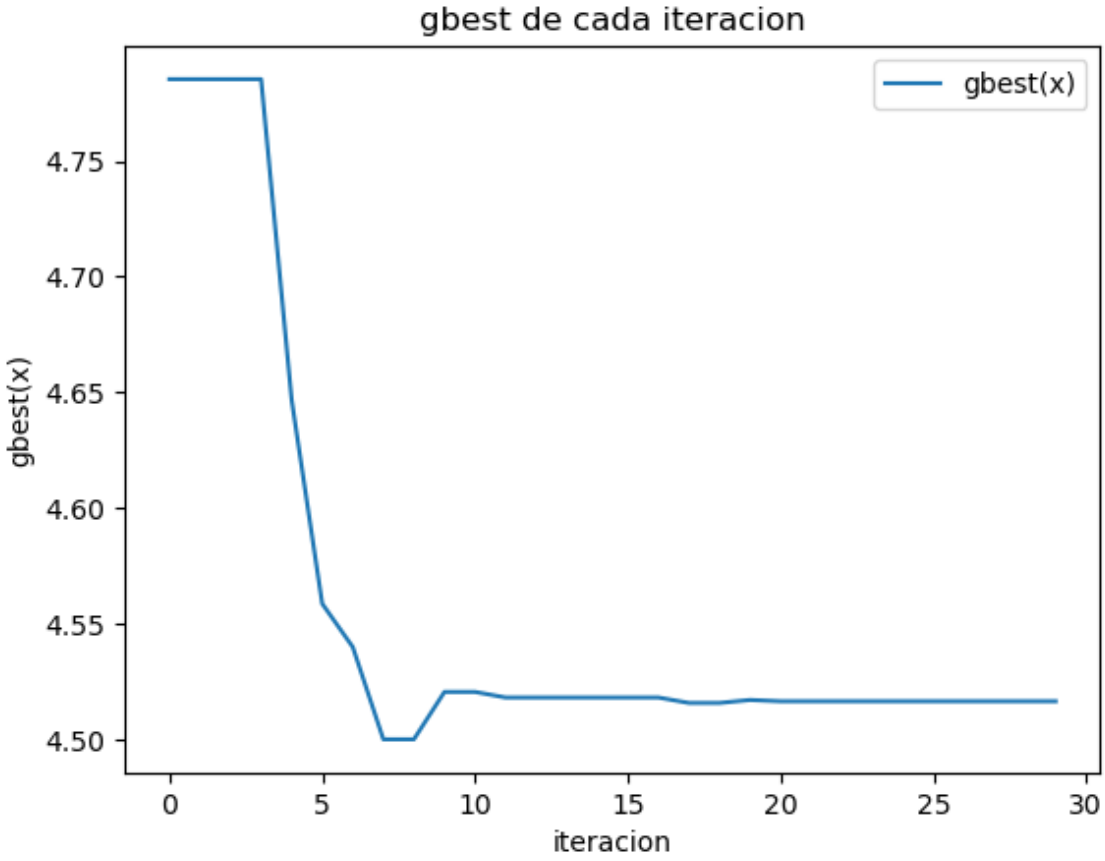
- Solución óptima: x = 4.516
- Valor óptimo: y = 0.019

b) URL GitHub:
https://github.com/juanpsch/AEIV/blob/main/TP2/TP2_1.ipynb

c) Grafico:



d) Gráfico de gbst en cada iteración:



e) Se observa que el algoritmo tiende a estancarse en óptimos locales. Es muy dependiente de la posición inicial de las partículas. Esto puede estar relacionado con una baja inercia, pocas partículas iniciales y una función objetivo multimodal con muchos máximos y alta frecuencia.

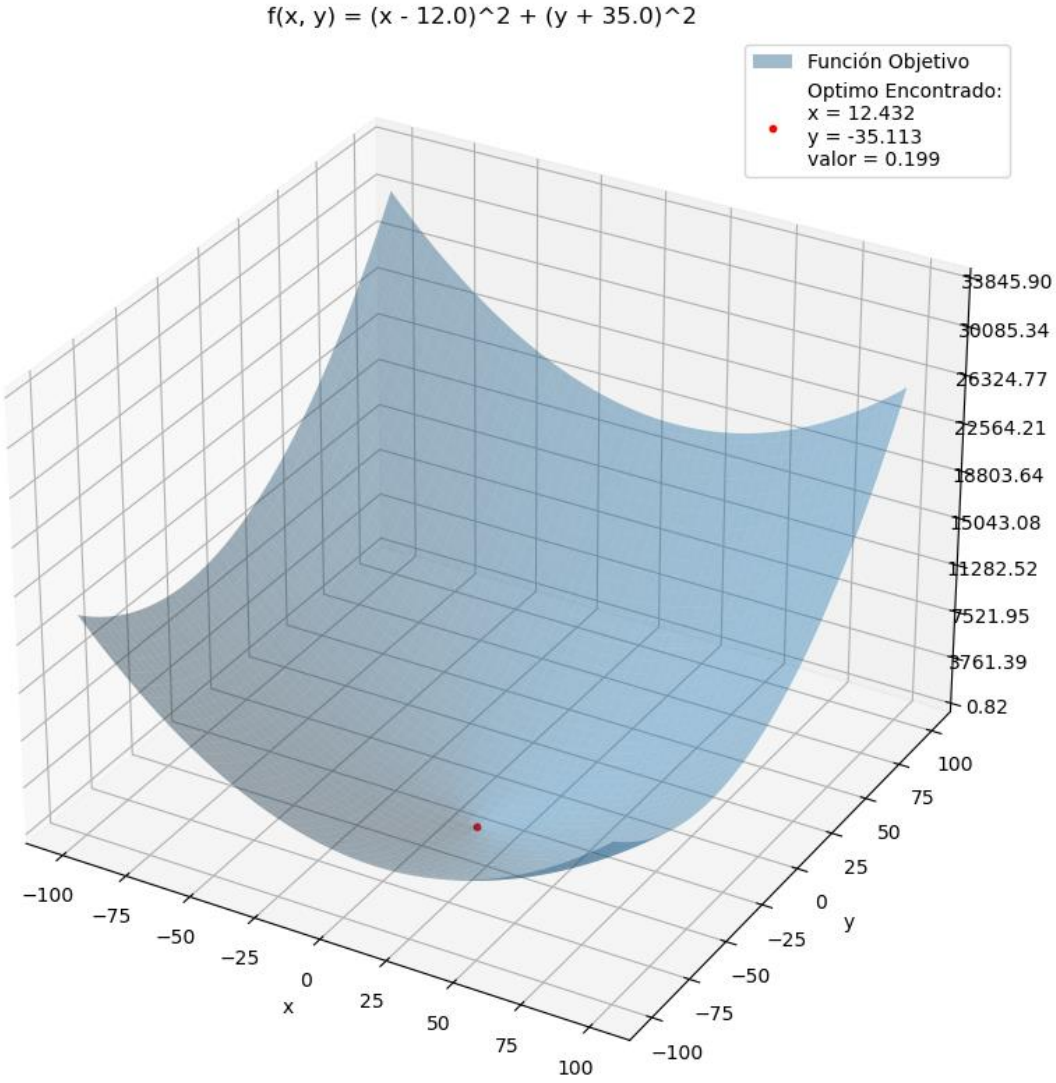
Ejercicio2

a) Introduciendo a=12 y b=35 queda la función
f(x, y) = (x - 12)^2 + (y + 35)^2 para minimizar
   a) Solución óptima: **x = 12.432**; **y = -35.113**
   b) Valor óptimo**: f(x,y) = 0.119**

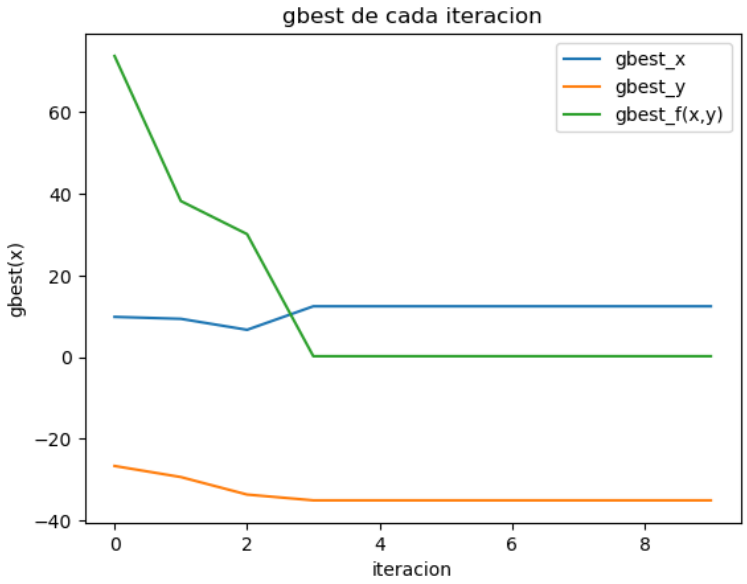
b) URL GitHub:

https://github.com/juanpsch/AEIV/blob/main/TP2/TP2_2.ipynb

c) Gráfico de función objetivo



d) Gráfico de gbest:



e) Cambiando w=0 la función

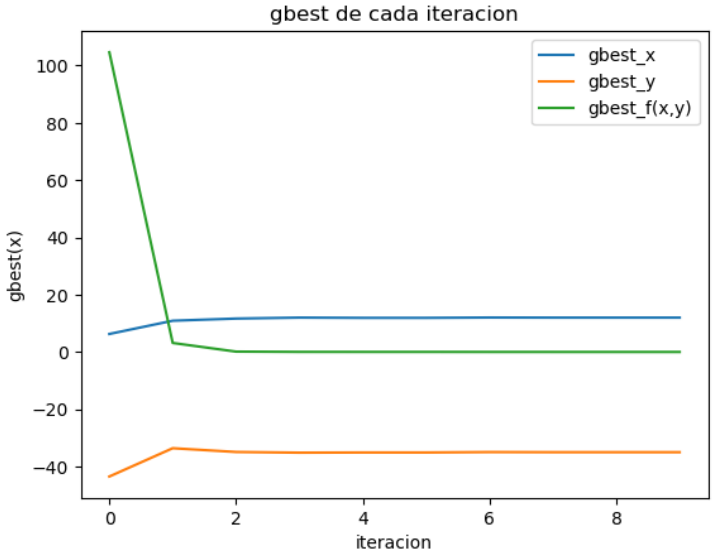
f(x, y) = (x - 12)^2 + (y + 35)^2 para minimizar tiene

a) Solución óptima: **x = 11.97**; **y = -35.02**

Valor óptimo**: f(x,y) = 0.0008**

Se obtiene un óptimo mejor de manera sistemática. Al parecer al ser una función unimodal la inercia no ayuda a converger más rápidamente, ya que no hay mínimos locales en donde pueda quedare estancada la partícula.

Se observa en la siguiente figura, como converge mucho más rápidamente



f) Repetir con pyswarm:

a) Introduciendo a=12 y b=35 queda la función

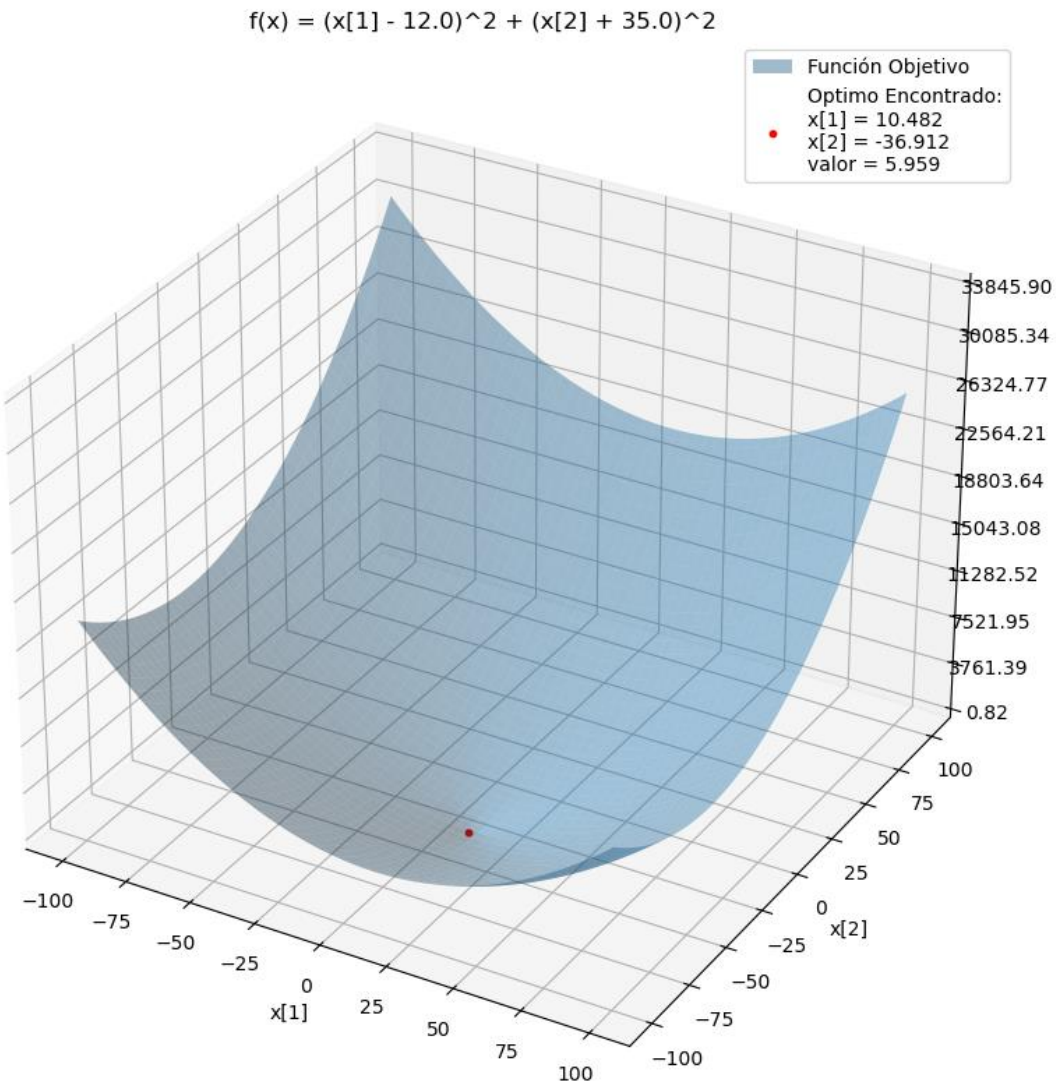
f(x, y) = (x1 - 12)^2 + (x2 + 35)^2 para minimizar

- Solución óptima: **x1 = 10.492**; **x2 = -36.912**
- Valor óptimo**: f(x,y) = 5.959**

b) URL GitHub:

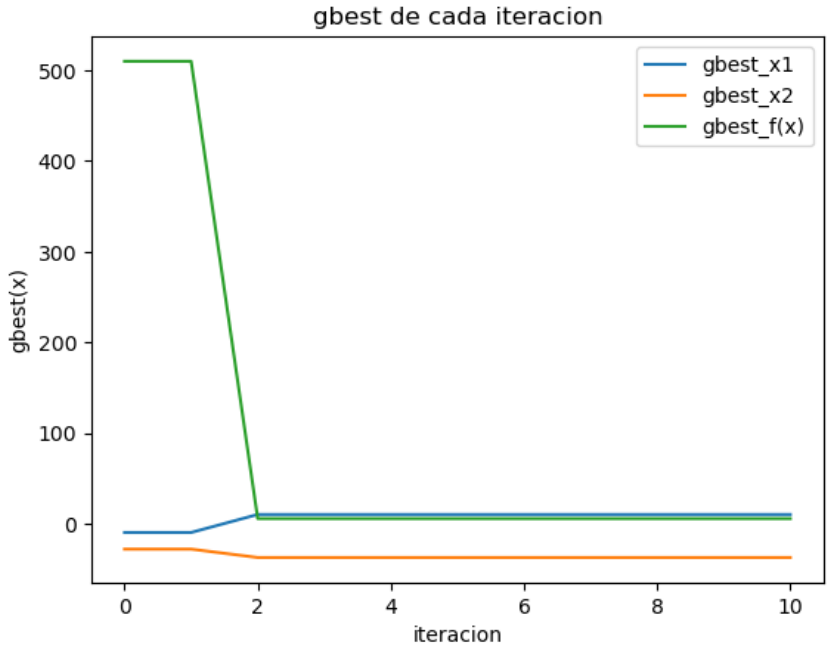
https://github.com/juanpsch/AEIV/blob/main/TP2/TP2_2.ipynb

c) Gráfico de función objetivo:



d) Gráfico de gbest:

e) Cambiando w=0 la función
f(xy) = (x1 - 12)^2 + (x2 + 35)^2 para minimizar tiene
Solución óptima: **x1 = 11.981**; **x2 = -34.969**



g) Utilizando pyswarm, se tarda más iteraciones en llegar a un óptimo de valores similares al algoritmo casero. Al poner la inercia en cero, esta diferencia ya no es significativa.