

**CENTRO UNIVERSITARIO DE
CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
COMPUTACIONALES**



**Seminario de solución de problemas de
Inteligencia Artificial**

**Practica 7:
Colonia de abejas artificial**

**Brandon Hernandez Ledezma
215515031**

Objetivo

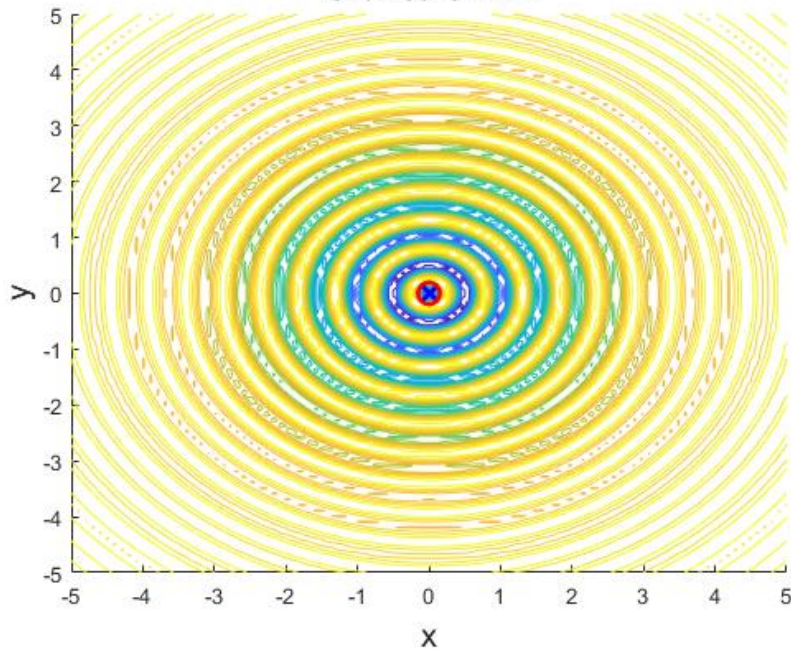
En esta actividad se pretende resolver los ejercicios propuestos para cada uno de los temas vistos en clase los cuales consisten en una colonia de abejas artificial.

Resultados

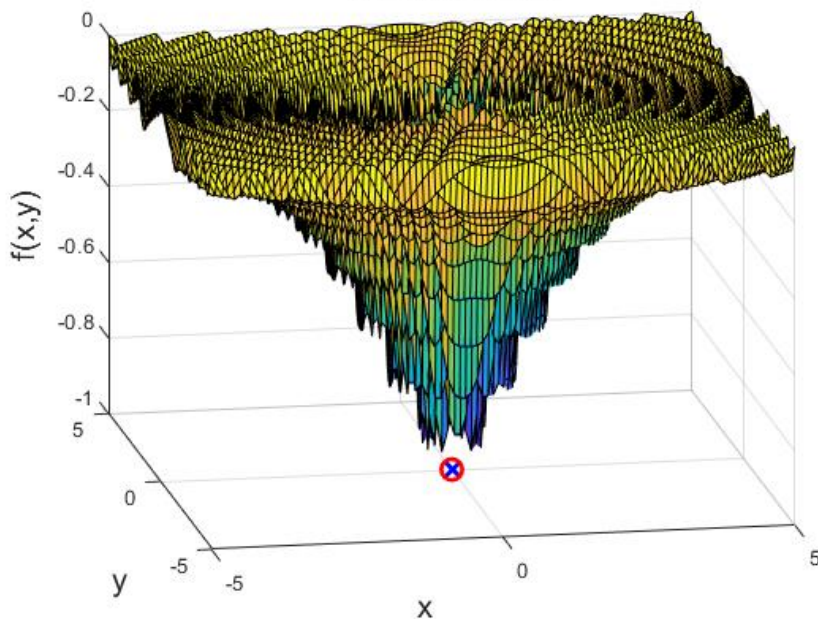
DROP-WAVE FUNCTION

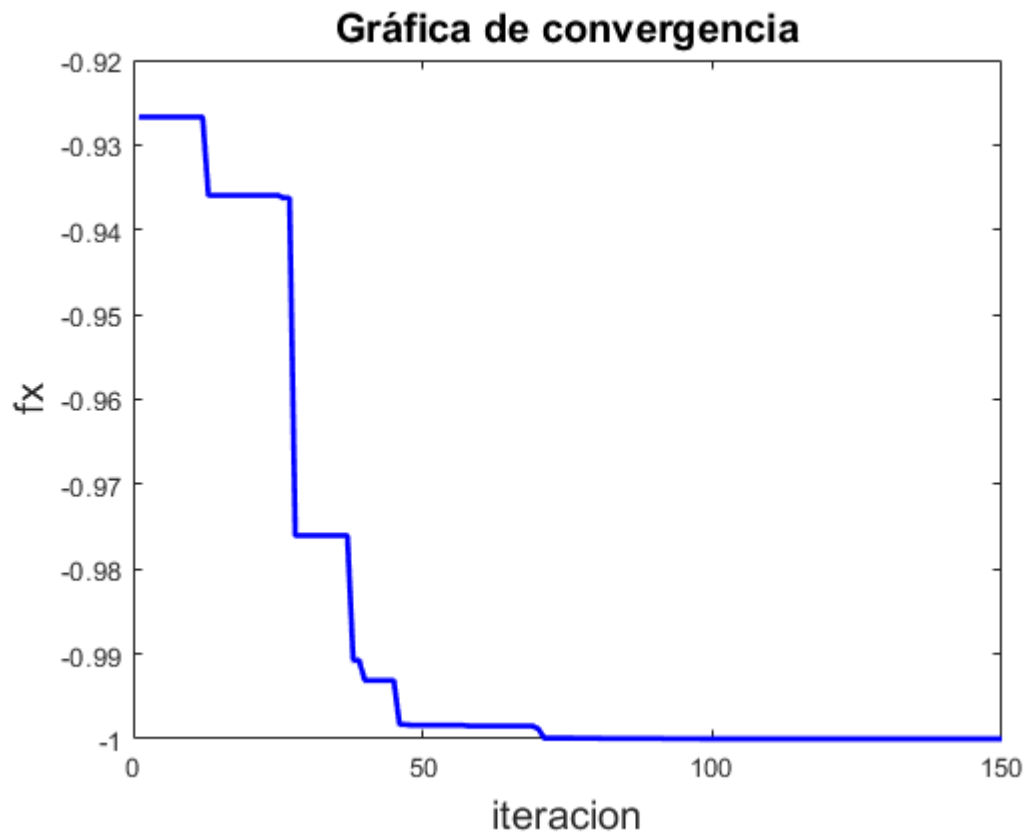
$$f(\mathbf{x}) = -\frac{1 + \cos\left(12\sqrt{x_1^2 + x_2^2}\right)}{0.5(x_1^2 + x_2^2) + 2}$$

Gráfica en 2D



Gráfica en 3D





Mínimo Global:

Command Window

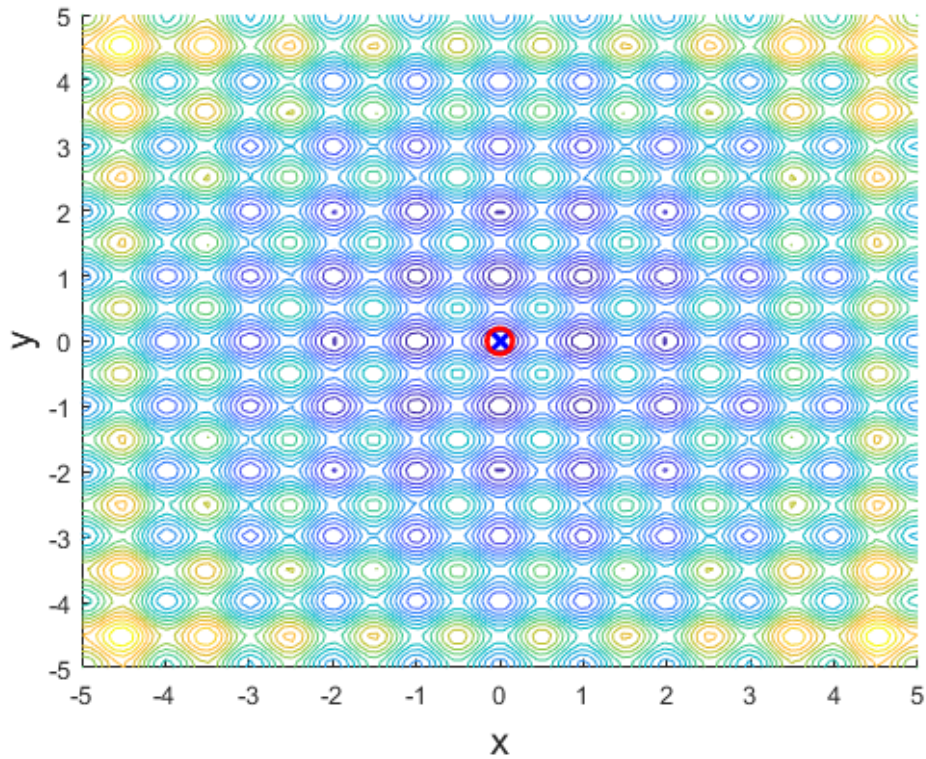
Minimo global en $x=9.1507e-08$, $y=-6.4832e-08$, $f(x,y)=-1$

f_x >>

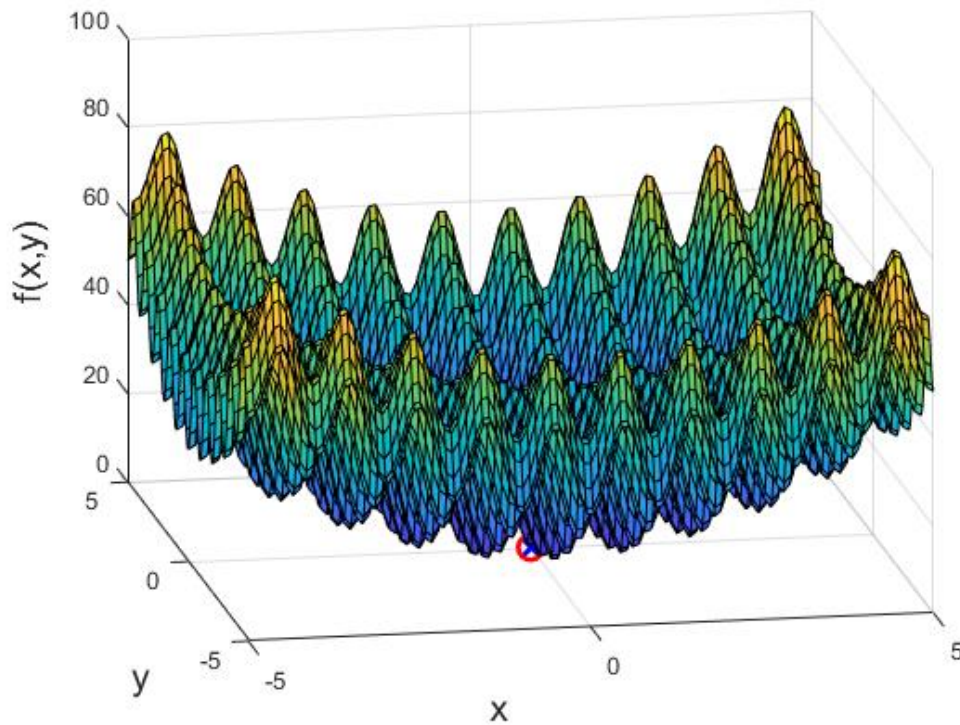
RASTRIGIN FUNCTION

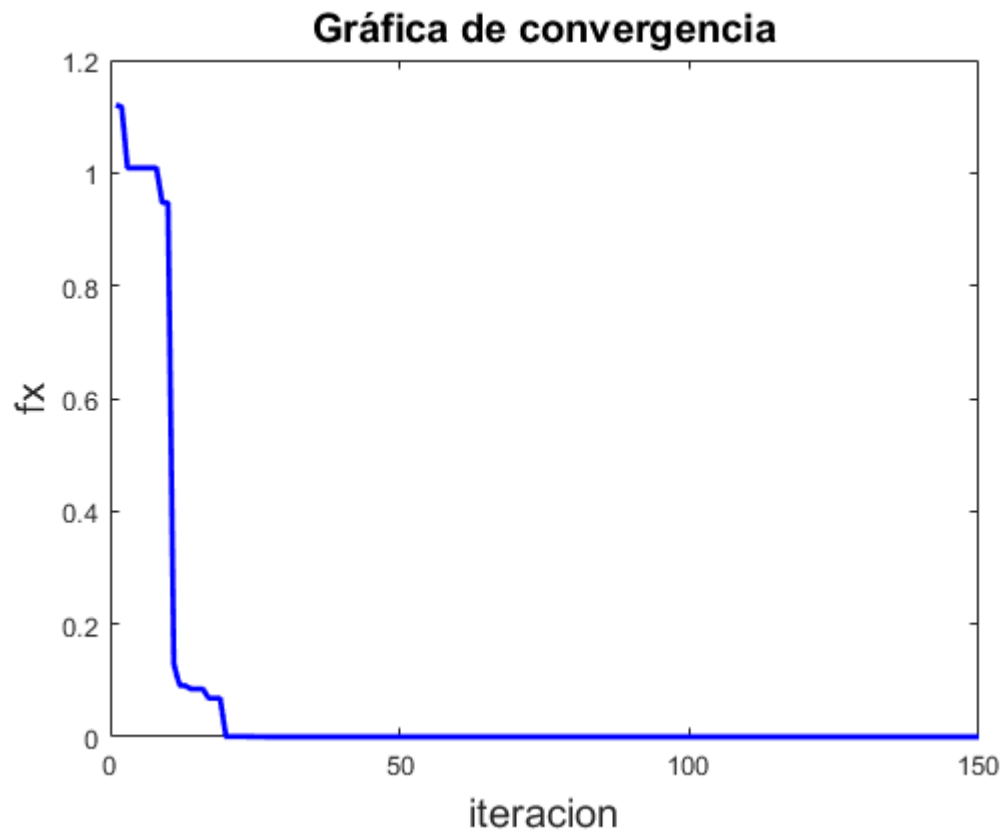
$$f(\mathbf{x}) = 10d + \sum_{i=1}^d [x_i^2 - 10 \cos(2\pi x_i)]$$

Gráfica en 2D



Gráfica en 3D





Mínimo Global:

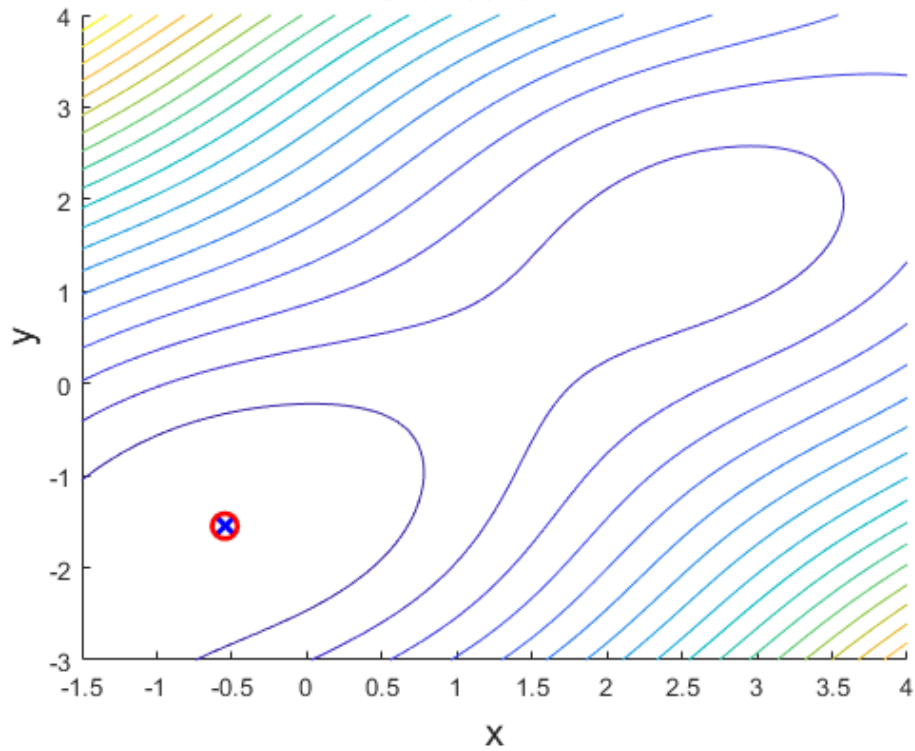
Command Window

```
Minimo global en x=-7.5819e-10, y=-1.6517e-09, f(x,y)=0  
fx >>
```

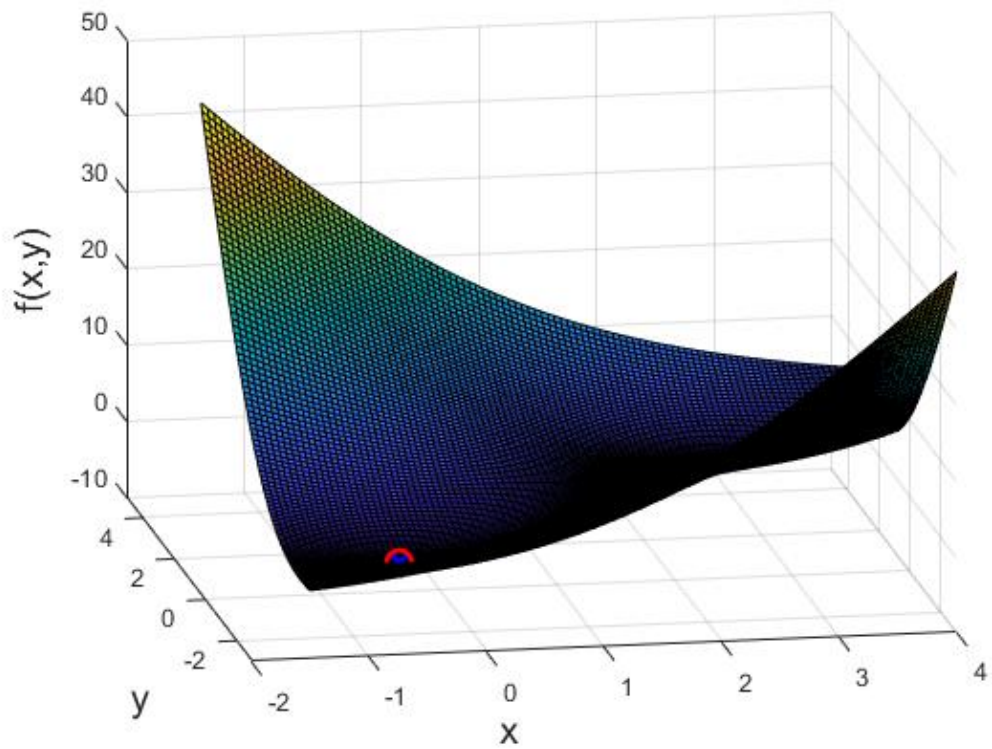

MACCORMICK FUNCTION

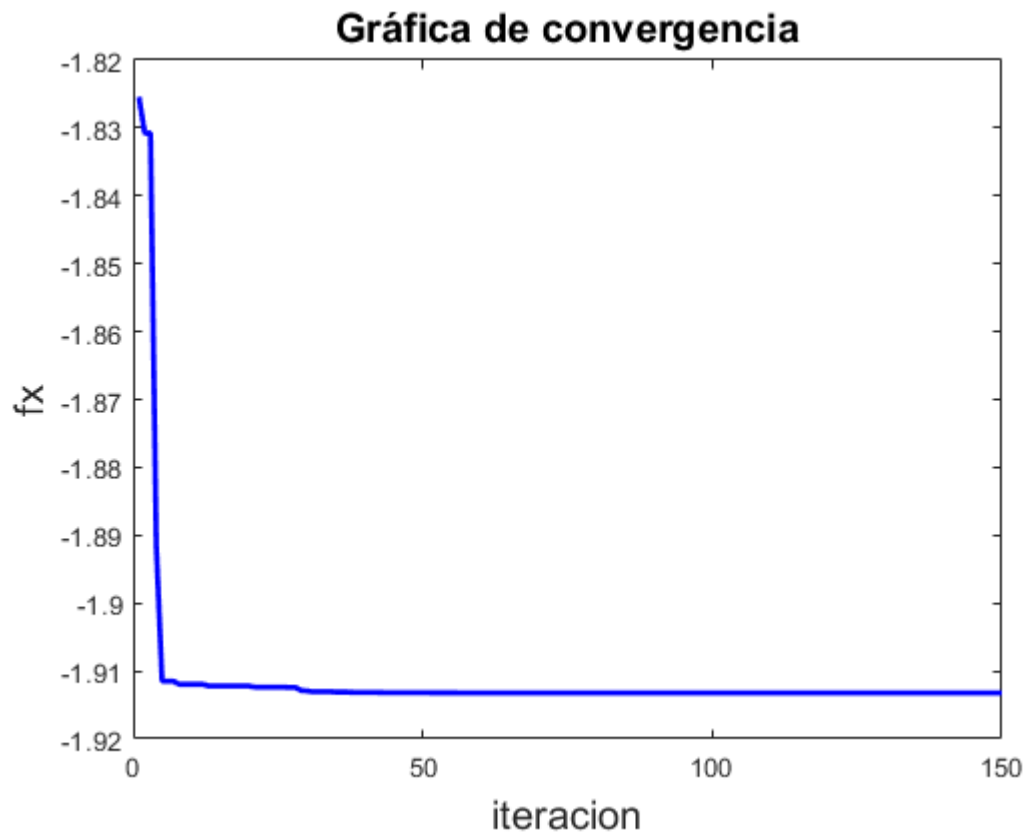
$$f(\mathbf{x}) = \sin(x_1 + x_2) + (x_1 - x_2)^2 - 1.5x_1 + 2.5x_2 + 1$$

Gráfica en 2D



Gráfica en 3D





Mínimo Global:

Command Window

Minimo global en $x=-0.5472$, $y=-1.5472$, $f(x,y)=-1.9132$
 f_x >>

Conclusiones:

Esta vez el algoritmo me resulto un poco más difícil de comprender debido a los roles de las abejas, pero imaginándolo de una manera un poco menos informática pude adaptarme rápidamente a su funcionamiento. Y entendí la importancia de cada tipo de abejas para una colonia de abejas, un conocimiento que no creí encontraría en una clase de IA.

Al estar corriendo el algoritmo, más específicamente con la función de dropwave me percaté que al algoritmo le costaba mucho trabajo encontrar buenas soluciones para esta función, y me pude percatar que se le complicaba seguir mejorando la solución y se reiniciaba perdiendo soluciones buenas.

En otros casos solo una solución se encontraba en el mínimo global y se reiniciaba pues ya no se podía mejorar más, y como no había más que mejoraran la solución global en la gráfica de convergencia en vez de seguir bajando se elevaba demasiado y en las iteraciones que eran múltiplos de la variable L la gráfica bajaba de nuevo al reiniciar las soluciones.

Muchos de estos inconvenientes se resolvían de una manera bastante sencilla al solo ajustar el limite de intentos L, encontrando un valor más o menos adecuado para cada funcion.