

## LABORATORIO 02

# ALGORITMOS GENÉTICOS - CODIFICACIÓN REAL

Docente: Edward Hinojosa Cárdenas

22 de Agosto del 2020

### 1 OBJETIVO DEL CURSO

Conocer, comprender e implementar algoritmos evolutivos para resolver problemas complejos.

### 2 CONCEPTOS BÁSICOS

#### 2.1 Pseudocódigo de un Algoritmo Genético

##### Canonical Genetic Algorithm

Determine how the solution is to be encoded as a genotype and define the fitness function;

Create an initial population of genotypes;

Decode each genotype into a solution and calculate the fitness of each of the  $n$  solution candidates in the population;

**repeat**

    Select  $n$  members from the current population of encodings (the *parents*) in order to create a mating pool;

**repeat**

        Select two parents randomly from the mating pool;

        With probability  $p_{\text{cross}}$ , perform a crossover process on the encodings of the selected parent solutions, to produce two new (*child*) solutions; Otherwise, crossover is not performed and the two children are simply copies of their parents;

        With probability  $p_{\text{mut}}$ , apply a mutation process to each element of the encodings of the two child solutions;

**until**  $n$  new *child* solutions have been created;

    Replace the old population with the newly created one (this constitutes a generation);

**until** *terminating condition*;

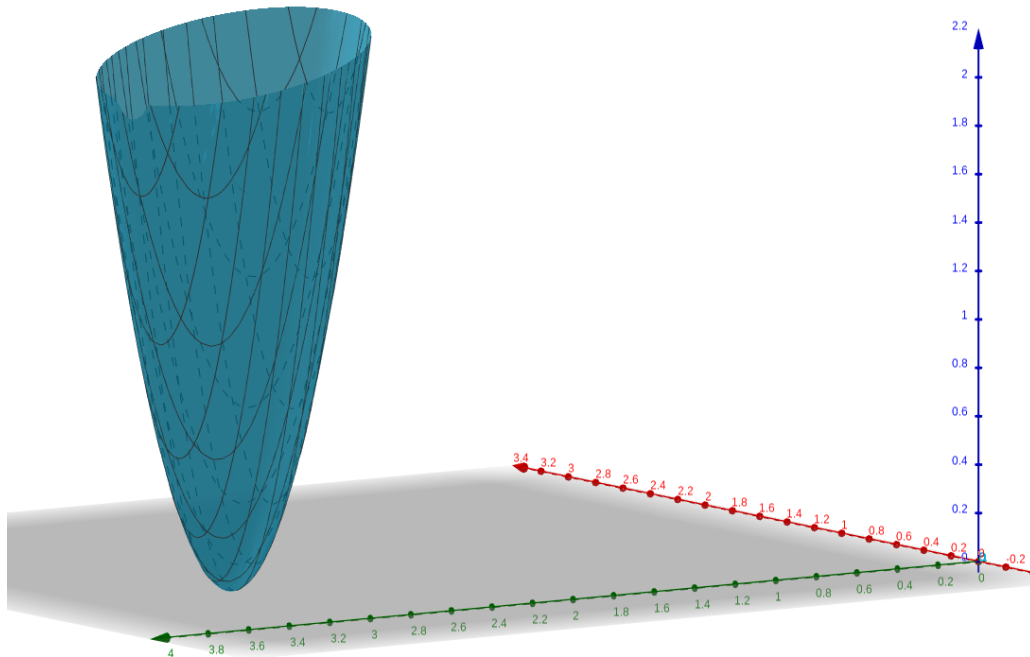
### 3 EJERCICIOS

1. Implementa un Algoritmo Genético con representación real para minimizar la siguiente función.

$$f(x,y) = (x + 2y - 7)^2 + (2x + y - 5)^2$$

$$-10 \leq x \leq 10$$

$$-10 \leq y \leq 10$$



- Tamaño de la población  $\leq 20$
- Ud. puede considerar los otros parámetros.
- Muestre los parámetros utilizados.
- Muestre la población inicial con sus aptitudes.
- Muestre cada una de las poblaciones en cada iteración con sus aptitudes.

### 4 ENTREGABLES

Al finalizar el estudiante deberá:

1. Generar un archivo .txt con el resultado obtenido al ejecutar la implementación de cada uno de los ejercicios.
2. Compactar el(los) código(s) fuente, junto al(los) archivo(s) .txt en una carpeta, en un archivo .zip. Subir el archivo compactado al aula virtual (teniendo del día viernes 04/09 hasta las 23:55pm) con el nombre:  
Practica\_XX\_ApellidoPaterno\_ApellidoMaterno\_PrimerNombre\_UNSA\_Maestria\_Doctorado\_IA.zip

## 5 EVALUACIÓN

<b>Criterios</b>	<b>Muy Bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
Resolución del Laboratorio	Resuelve todos los ejercicios sin errores mostrando cada uno de los puntos solicitados. <b>Puntaje: 20 puntos</b>	Resuelve todos los ejercicios con pocos errores mostrando casi o todos los puntos solicitados. <b>Puntaje: 14 puntos</b>	Resuelve todos los ejercicios con varios errores y mostrando todos o pocos de los puntos solicitados. <b>Puntaje: 7 puntos</b>	No resuelve todos los ejercicios o no entrega el laboratorio a tiempo. <b>Puntaje: 0 puntos</b>

- **IMPORTANTE** En caso de copia o plagio o similares todos los alumnos implicados tendrán sanción en toda la evaluación del curso.