

## LABORATORIO 08

### PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)

Docente: Edward Hinojosa Cárdenas

26 de Junio del 2020

#### 1 COMPETENCIA DEL CURSO

Conoce, comprende e implementa algoritmos dentro de la familia de algoritmos de Computación Social para resolver problemas de búsqueda complejos.

#### 2 COMPETENCIA DEL LABORATORIO

Implementa el algoritmo PSO para resolver problemas de búsqueda complejos.

#### 3 CONCEPTOS BÁSICOS

##### 3.1 Algoritmo del PSO

#### Algorithm: Canonical Particle Swarm Algorithm

```
for each particle  $i$  in the population do
    Initialise its location by randomly selecting values;
    Initialise its velocity vector to small random values close to zero;
    Calculate its fitness value;
    Set initial  $p_i^{best}$  to the particle's current location;
end
Determine the location of  $g^{best}$ ;
repeat
    for each particle  $i$  in turn do
        Calculate its velocity;
        Update its position;
        Measure fitness of new location;
        if fitness of new location is greater than that of  $p_i^{best}$  then
            | Revise the location of  $p_i^{best}$ ;
        end
    end
    Determine the location of the particle with the highest fitness;
    if fitness of this location is greater than that of  $g^{best}$  then
        | Revise the location of  $g^{best}$ ;
    end
until terminating condition;
```

## 4 EQUIPOS Y MATERIALES

- Un computador.
- Material del curso.
- Bibliografía del curso [1] [2].

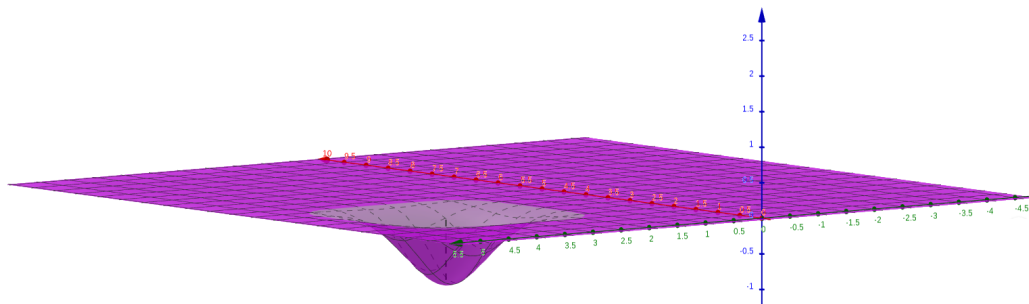
## 5 EJERCICIOS

1. Implemente el Algoritmo PSO (Particle Swarm Optimization) para minimizar la siguiente función:

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

$$-10.0 \leq x \leq 10.0$$

$$-10.0 \leq y \leq 10.0$$



- Tamaño de la población  $\leq 10$ .
- Considerar los límites de los valores solo para la población inicial.
- Los demás parámetros los puede definir Ud. - Debe especificarlos en el archivo de salida.

## 6 ENTREGABLES

Al finalizar el estudiante deberá:

1. Generar un archivo .txt con el resultado obtenido al ejecutar la implementación en cada uno de los ejercicios.
2. Compactar el(los) código(s) fuente junto al(los) archivo(s) .txt en un archivo .zip. Subir el archivo compactado al aula virtual (teniendo del día jueves 09/07 hasta las 23:55pm) con el nombre:  
Laboratorio\_XX\_ApellidoPaterno\_ApellidoMaterno\_PrimerNombre\_UNSA\_EPCC\_CB.zip

## 7 RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Criterios	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo
Resolución del Laboratorio	Resuelve todos los ejercicios sin errores mostrando cada uno de los puntos solicitados. <b>Puntaje: 16 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: 8 puntos</b>	No resuelve todos los ejercicios o no entrega el laboratorio. <b>Puntaje: 0 puntos</b>
Presentación y Resolución de Preguntas	La presentación es clara y entendible, sin errores y respondiendo todas las preguntas. <b>Puntaje: 4 puntos</b>	La presentación es clara y entendible, con algunos errores; y respondiendo la mayor cantidad de preguntas. <b>Puntaje: 2 puntos</b>	La presentación no es entendible y/o comete muchos errores. <b>Puntaje: 1 punto</b>	No presenta todos los ejercicios o no entrega el laboratorio. <b>Puntaje: 0 puntos</b>

- **IMPORTANTE** En caso de copia o plagio o similares (también los trabajos encontrados en Internet) todos los alumnos implicados tendrán sanción en toda la evaluación del curso.

### BIBLIOGRAFÍA

- [1] BRABAZON, A.; O'NEILL, M.; MCGARRAGHY, S. **Natural Computing Algorithms**. 1st. Edition: Springer Publishing Company, Incorporated, 2015. ISBN 3662436302.
- [2] CASTRO, L. de. **Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications**. 1st. Edition: Chapman & Hall/CRC, 2006. ISBN 9781584886433.