



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN**  
**COMPUTACIÓN BIOINSPIRADA**  
**CAPÍTULO III: SISTEMAS INMUNOLÓGICOS ARTIFICIALES**  
**LABORATORIO 16**

**I. TEMA: BACTERIAL FORAGING OPTIMIZATION ALGORITHM**

**II. DOCENTE:** Dr. Edward Hinojosa Cárdenas

**III.FECHA:** 13 de junio del 2019

**IV. PROPÓSITO**

1. Aplicar el Bacterial Foraging Optimization Algorithm para minimizar la siguiente función:

$$f(x_1, x_2) = -\cos(x_1) \cos(x_2) \exp(-(x_1 - \pi)^2 - (x_2 - \pi)^2)$$

$$-10 \leq x_1 \leq 10, -10 \leq x_2 \leq 10$$

- Pruebe con diferentes valores en los parámetros.
- Muestre los valores obtenidos como en los ejemplos vistos en teoría.

**V. CONCEPTOS BÁSICOS**

**1. Algoritmo**

```
Input: Problemsize, Cellsnum, Ned, Nre, Nc, Ns, Stepsize, dattract, wattract, hrepellant, wrepellant, Ped
Output: Cellbest
Population ← InitializePopulation(Cellsnum, Problemsize)
For (l = 0 To Ned)
  For (k = 0 To Nre)
    For (j = 0 To Nc)
      ChemotaxisAndSwim(Population, Problemsize, Cellsnum, Ns, Stepsize, dattract, wattract, hrepellant, wrepellant)
      For (Cell ∈ Population)
        If (Cost(Cell) ≤ Cost(Cellbest))
          Cellbest ← Cell
        End
      End
    End
  End
  SortByCellHealth(Population)
  Selected ← SelectByCellHealth(Population,  $\frac{Cells_{num}}{2}$ )
  Population ← Selected
  Population ← Selected
End
For (Cell ∈ Population)
  If (Rand() ≤ Ped)
    Cell ← CreateCellAtRandomLocation()
  End
End
End
Return (Cellbest)
```

Pseudocode for the BFOA.



## **VI. EQUIPOS Y MATERIALES**

1. Computador

## **VII. NOTAS DE SEGURIDAD**

Usar la computadora y los servicios de la universidad adecuadamente con las indicaciones del docente.

## **VIII. CONCLUSIONES**

Al finalizar el estudiante deberá:

1. Presentar al profesor el resultado de su implementación.
2. Generar un archivo .txt con el resultado obtenido.
3. Compactar el código junto en una carpeta, más el resultado obtenido y subir el archivo compactado al aula virtual (teniendo del día martes 09/07 hasta las 23:55pm).