



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN**  
**COMPUTACIÓN BIOINSPIRADA**  
**CAPÍTULO II: COMPUTACIÓN EVOLUTIVA**  
**TEMA 04: ALGORITMOS GENÉTICOS MULTIOBJETIVO**  
**LABORATORIO 04**

**I. TEMA: ALGORITMOS GENÉTICOS MULTIOBJETIVO**

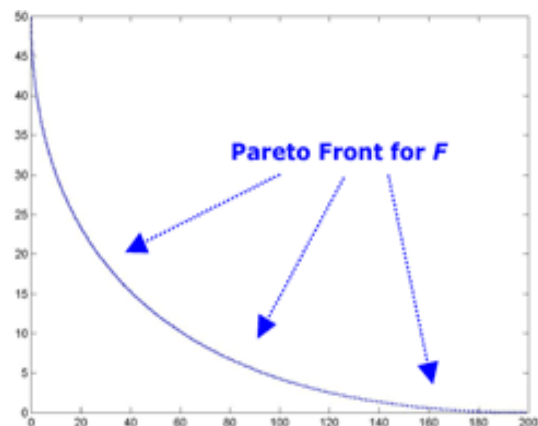
**II. DOCENTE:** Dr. Edward Hinojosa Cárdenas

**III.FECHA:** 17 de abril del 2019

**IV. PROPÓSITO**

1. Implementar un Non-dominated Sorting Genetic Algorithm II (NSGA II) para resolver el siguiente problema: (20 puntos):

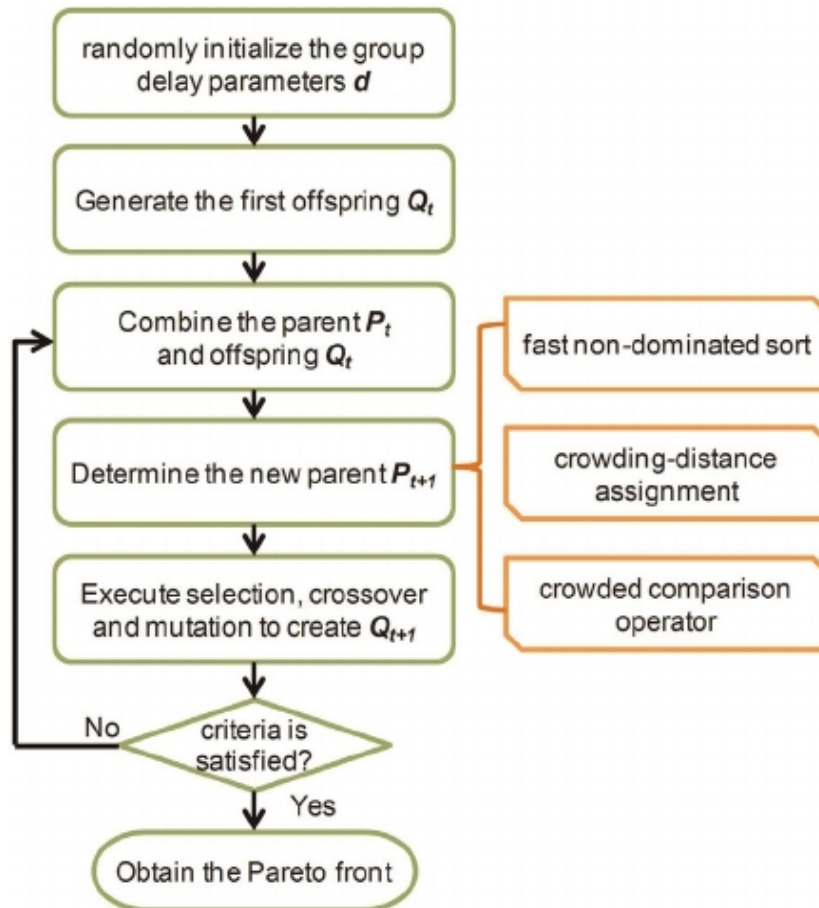
$$\begin{aligned}\text{Minimize } F &= (f_1(x, y), f_2(x, y)) \\ f_1(x, y) &= 4x^2 + 4y^2 \\ f_2(x, y) &= (x - 5)^2 + (y - 5)^2 \\ 0 &\geq (x - 5)^2 + y^2 - 25 \\ 0 &\geq -(x - 8)^2 - (y + 3)^2 + 7.7 \\ 0 &\leq x \leq 5 \\ 0 &\leq y \leq 3\end{aligned}$$



- Utilizar codificación real para los valores decimales (4 decimal o más)
- Tamaño de la población (definirlo)
- Utilizar cruzamiento BLX-0.5.
- Utilizar mutación uniforme.
- Cualquier lenguaje de programación.
- Mostrar los valores de aptitud para ambas funciones a minimizar, los padres e hijos generados, frontera de cada solución y crowding distance.

**V. CONCEPTOS BÁSICOS**

1. Flujograma del NSGA II:



## 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 en ambos ejercicios.
3. Compactar el código junto en una carpeta, más el resultado obtenido y subir el archivo compactado al aula virtual (teniendo del día martes 23/04 hasta las 23:55pm).