





Ingeniero Electrónico, Magister en Ingeniería con énfasis en electrónica y estudiante del doctorado en ingeniería con énfasis en eléctrica y electrónica de la UDFJC

Diego Alejandro Barragán Vargas

Docente de electrónica Universidad Santo Tomás de Aquino

#### **Enlace de Interés:**

https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=Bp3QMQMAAAAJ



# Sesión 6-Árboles de Búsqueda

4 de Septiembre, Bogotá D.C.

# CONTENIDO TEXTO COMPLEMENTARIO

Resumen AG

Otras Heurísticas

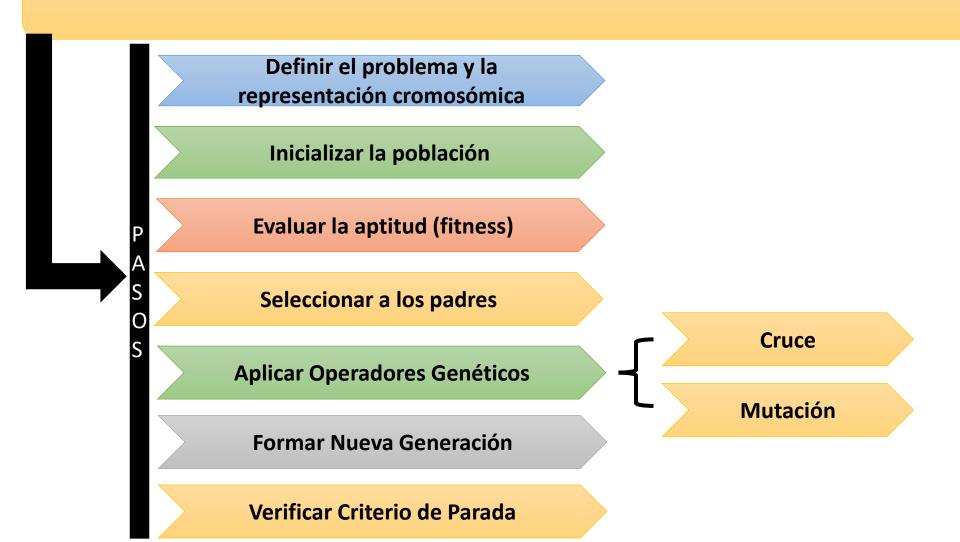
Greedy

Search

A\* (Consistencia y Admisibilidad)

## **Resumiendo Algoritmos Genéticos**

Los pasos más importantes para el desarrollo de un algoritmo genético son:



#### Ejemplo: Maximizar unos en una cadena binaria

Inicialización

Se crea una población aleatoria de 8 individuos binarios.

Evaluación

Se cuentan los 1s en cada individuo.

Selección

Se eligen padres mediante torneo (seleccionando el mejor de 3 aleatorios).

**Cruce y Mutación** 

Los hijos heredan segmentos de ambos padres y mutan aleatoriamente

**Iteración** 

El proceso se repite por 10 generaciones, mostrando el progreso del mejor individuo.

```
Población inicial:
Individuo 1: [0 1 0 0 0 1 1 1 0 1]
Individuo 2: [0 0 0 1 1 1 0 1 0 1]
Individuo 3: [1 0 1 0 1 0 1 0 1 1]
Individuo 4: [0 1 1 1 1 1 1 1 0 0]
Individuo 5: [0 1 1 0 0 0 1 0 0 1]
Individuo 6: [0 1 0 0 0 0 1 0 1 1]
Individuo 7: [1 0 1 0 0 0 1 0 1 1]
Individuo 8: [1 0 1 0 0 1 1 1 0 0]
```

```
Gen 1: Mejor aptitud = 7
Gen 2: Mejor aptitud = 8
Gen 3: Mejor aptitud = 9
Gen 4: Mejor aptitud = 9
Gen 5: Mejor aptitud = 10
Gen 6: Mejor aptitud = 10
Gen 7: Mejor aptitud = 10
Gen 8: Mejor aptitud = 10
Gen 9: Mejor aptitud = 10
Gen 10: Mejor aptitud = 10
Solución óptima: [1 1 1 1 1 1 1 1 1] (Aptitud: 10)
```

**Ejercicio:** 

Ejemplo: Minimizar X^2 con algoritmos Genéticos, teniendo presente el desarrollo.

#### **Otras Heurísticas**

Recocido Simulado: Es un algoritmo de optimización aleatoria. se inspira en el proceso de recocido en metalurgia.

Permite aceptar soluciones peores con una probabilidad que disminuye con el tiempo.

### Se compone de 4 pasos:

Se comienza en un punto aleatorio x.

Se escoge un punto nuevo  $x_j$  dentro de una vecindad N(x).

Se decide si se mueve al nuevo punto  $x_j$ . Esta decisión se hará en base a la función de probabilidad  $P(x,x_j,T)$  que explicaremos a continuación.

$$\mathbb{P}(x, x_j, T) = \begin{cases} 1 & si & F(x_j) \ge F(x) \\ e^{\frac{F(x_j) - F(x)}{T}} & si & F(x_j) < F(x) \end{cases}$$

Se disminuye T

**Ejemplo: Minimizar X^2** 

