

Centro de Investigación en Cómputo  
Instituto Politécnico Nacional  
Metaheurísticas  
Actividad No. 13  
Solución de problemas mediante Algoritmos Genéticos GA  
Curso impartido por: Dra Yenny Villuendas Rey

Adrian González Pardo

17 de noviembre de 2020

## 1. Ventajas y Desventajas de GA

Ventajas	Desventajas
Permite realizar multiples busqueda de soluciones a los problemas	Puede que el metodo de mutación o cruza seleccionado puede que no ayude a encontrar una buena solución
Esta bioinspirado en la genética y en la selección natural (Darwinismo)	Puede que el que en la aplicación en alguna etapa del GA ya no avance
Es una heurística poblacional	Puede que genere bastante uso de recursos en memoria y procesamiento
Es posible el trabajar soluciones de formas paralelizables o distribuidas	Puede ser difícil de implementar

## 2. Genotipo vs Fenotipo

**Genotipo:** es una representación en cadenas de bits en la cual generalmente es trabajada para generar un nuevo individuo en el algoritmo.

**Fenotipo:** es la representación que tiene la cadena de bits en el ambito del problema, es decir, la cadena de bits puede representar números reales  $\mathbb{R}$ , números enteros  $\mathbb{Z}$ , valores binarios  $\{0, 1\}$ , índices de la solución a algún problema.

## 3. Modelo Generacional vs Estacionario

### 3.1. Semejanzas

- Ambos generan en cada iteración nuevas respuesta a analizar
- Ambos rempazan a la generación anterior (Con precaución de como son seleccionados y de como trabajan en la siguiente iteración).
- Ambos realizan conceptualmente las mismas operaciones (Solo que de diferente manera a la hora de selección y cruza).

### 3.2. Diferencias

- El modelo generacional crea una nueva población completa, mientras que el modelo estacionario escoje dos partes de la población de acuerdo al muestreo que realice y sobre ellos aplica los operadores genéticos.

- El modelo generacional reemplaza completamente a la anterior generación, mientras que el modelo estacionario reemplaza a los  $N$  cromosomas con los  $N$  descendientes de la población inicial.
- El modelo generacional tiene un reemplazo aleatorio, mientras que el modelo estacionario reemplaza a los  $N$  peores.
- El modelo generacional teóricamente realiza una excesiva exploración lo cual no garantiza que tenga una convergencia en un óptimo local (Explora espacialmente las regiones de solución), el modelo estacionario realiza una excesiva explotación lo cual converge en un óptimo local (Busca mejorar al mejor individuo).

## **4. Operadores de selección**

### **4.1. Muestreo Aleatorio**

### **4.2. Torneo**

### **4.3. Proporcional**

### **4.4. Por Ruleta**

### **4.5. Por Emparejamiento Variado Inverso (NAM)**