

## Tarea 02

# Implementación de un Evolutivo

---

- Alex Gerardo Fernandez Aguilar

### Componentes Asignados:

- Representacion: Real Entera
- Selección de padres: Universal Estocástica
- Escalamiento: Ninguno
- Cruza: Aritmética Total
- Mutación: Uniforme
- Selección: Más

## Espacio de Búsqueda

---

El espacio de búsqueda con 5 decimales viendolo con la perspectiva de los reales enteros podemos pensar que se trata de un rango de enteros desde [-50000000,50000000], la forma de saber cuanto espacio de búsqueda recorrimos seria saber en cuantos puntos del plano nos llegamos a mover

## Ejecución con parámetros mínimos 6 individuos y 2 generaciones

---

se utilizo lo unico que se pudo variar fue el porcentaje de cruza que se utilizo  $pc = 0.9$  y un porcentaje de mutacion  $pm = 0.2$

```
Se utilizo la semilla aleatoria 48
```

```
-----
```

```
Generación: 0
```

```
-PADRES
```

```
Genotipo [[ 25120128  36903347]
```

```
[ 21181649  20743492]
```

```
[-34490149 -23041232]
```

```
[ 26134208  12112710]
```

```
[-3681978   1413340]
```

```
[ 41613392  40024172]]
```

```
Fenotipo [[ 251.20128  369.03347]
```

```
[ 211.81649  207.43492]
```

```
[-344.90149 -230.41232]
```

```
[ 261.34208  121.1271 ]
```

```
[-36.81978   14.1334 ]
```

```
[ 416.13392  400.24172]]
```

```
Padres Seleccionados [0, 1, 2, 3, 3, 4]
```

```
-HIJOS
```

```
Genotipo [[ 22415007. 22415007.]
[ 35231831. 35231831.]
[-20669904. 23807120.]
[ 9741382. 9741382.]
[-24140801. -24140801.]
[ 37666851. 37666851.]]
Fenotipo [[ 224.15007 224.15007]
[ 352.31831 352.31831]
[-206.69904 238.0712 ]
[ 97.41382 97.41382]
[-241.40801 -241.40801]
[ 376.66851 376.66851]]
Valores de cruza 3
Valores de Mutacion 1
```

-----

Generación: 1

-PADRES

```
Genotipo [[41613392. 40024172.]
[37666851. 37666851.]
[21181649. 20743492.]
[22415007. 22415007.]
[25120128. 36903347.]
[-3681978. 1413340.]]
```

```
Fenotipo [[416.13392 400.24172]
[376.66851 376.66851]
[211.81649 207.43492]
[224.15007 224.15007]
[251.20128 369.03347]
[-36.81978 14.1334 ]]
```

Padres Seleccionados [1, 2, 3, 4, 5, 5]

-HIJOS

```
Genotipo [[ 17194734. 17194734.]
[ 41215608. 41215608.]
[ 15504723. 15504723.]
[ 29146036. -27072063.]
[ 1413340. -17111814.]
[ 1413340. -34848188.]]
```

```
Fenotipo [[ 171.94734 171.94734]
[ 412.15608 412.15608]
[ 155.04723 155.04723]
[ 291.46036 -270.72063]
[ 14.1334 -171.11814]
[ 14.1334 -348.48188]]
```

Valores de cruza 3

Valores de Mutacion 4

Tabla de mejores aptitudes :

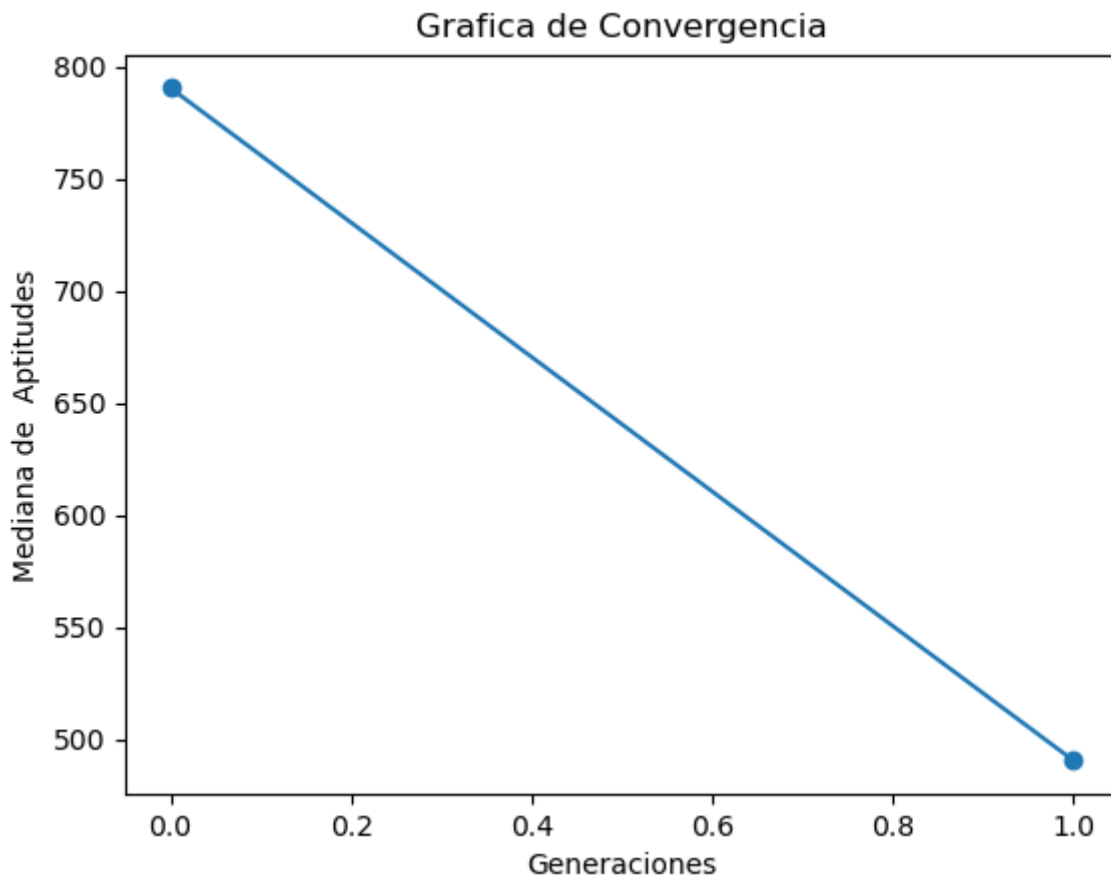
```
[[55.54459503]
[55.54459503]]
```

+++++

El Resultado del mejor individuo en base a su aptitud es el que tiene  
Genotipo es [41215608. 41215608.]

Fenotipo es [412.15608 412.15608]  
Y una Aptitud de 19.456390229874046

+++++



## Resultados promediados de 20 ejecuciones del algoritmo

---

Utilice los siguientes parametros

Numero de variables para el cromosoma

- $nvars = 2$

Numero de poblacion

- $npop = 20$

limite inferior del espacio de busqueda

- $lb = -500$

Limite superior del espacio de busqueda

- $ub = 500$

Usaremos una Precision de 5 decimales

- precision = 5

porcentaje de Cruza

- pc = 0.9

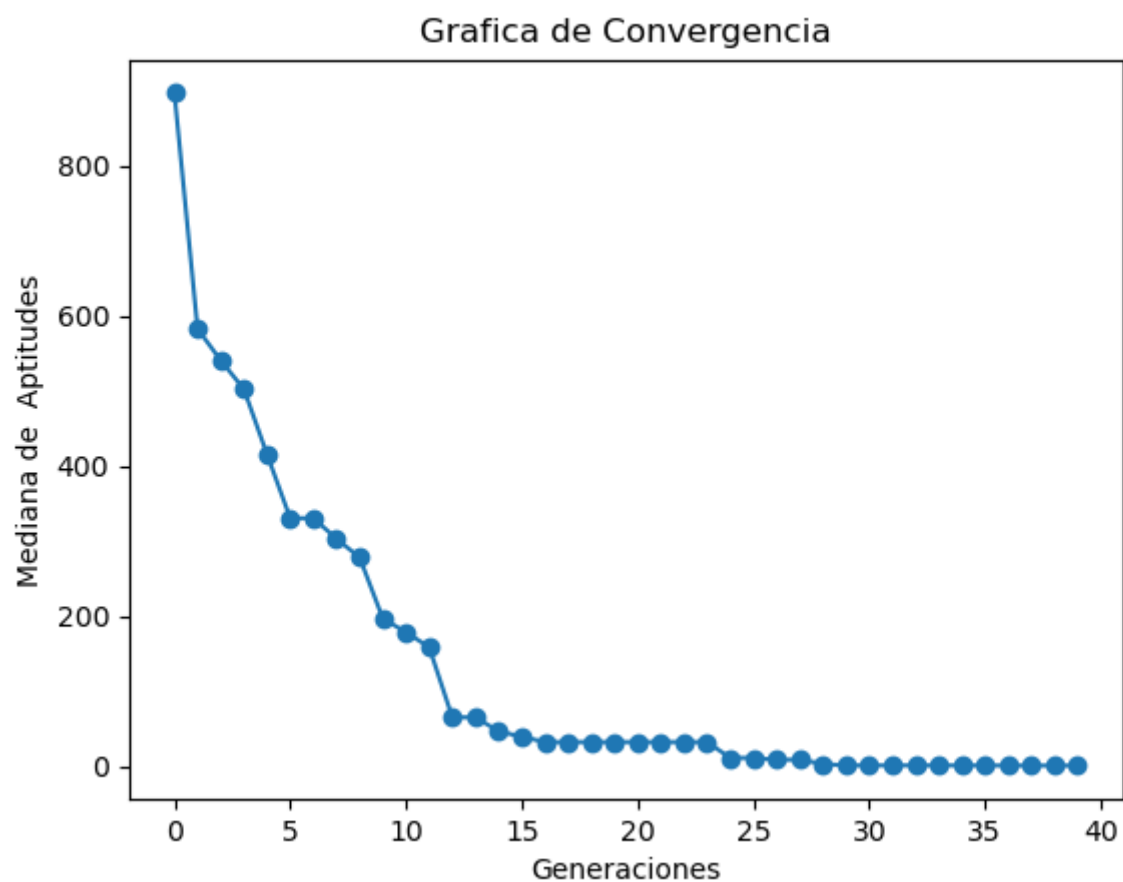
Porcentaje de Mutacion

- pm = 0.2

Numero de Generaciones

- ngen = 40

Despues de Generar las 20 ejecuciones me sorprendio el valor mas bajo que logro  $2.546923133195378e-05$  es decir  $0.00002546923133195378$  esto lo encontro con el Genotipo  $[42096851.42096851.]$  y Fenotipo es  $[420.96851420.96851]$  con la seed 69421 .lo que se pude observar en las graficas generadas era que quiza se necesitaban menos generacion quiza 35 aunque a veces cercana a esta generacion era cuando se acercaba mucho mas.



Sobre la poblacion experimentado con esta no encuentre grandes cambios , solo que entre mas poblacion era mas facil llegar a un resultado mejor , ya que usabamos la seleccion mas,

Sobre los porcentajes de crua y de mutacion , el porcentaje de crua entre mas alto era mas facil que pudiera salir de optimos locales si se apareaba con un individuo lejado o diferente. sobre la mutacion tampoco pude

observar grandes cambios al jugar con esta.

Como conclusion durante las varias ejecuciones observe que siempre se acercaba a los valores de 420 en "x" y "y"