



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**



Algoritmos genéticos

“Selección por Torneo”

Alumno:

Navarro Pérez Rafael 3CM5

Índex

Contenido

Introducción:.....	1
Desarrollo:.....	1
Resultados:	2
Conclusiones:.....	5

Introducción:

Los métodos de selección proporcional antes descritos requieren de dos pasos a través de toda la población en cada generación:

1. Calcular la aptitud media (y, si se usa escalamiento sigma, la desviación estándar).
2. Calcular el valor esperado de cada individuo.

La idea principal de este método consiste en realizar la selección en base a comparaciones directas entre individuos. Existen dos versiones de selección mediante torneo:

- Determinística
- Probabilística

En la versión determinística se selecciona al azar un número p de individuos (generalmente se escoge $p=2$). De entre los individuos seleccionados se selecciona el más apto para pasarlo a la siguiente generación.

La versión probabilística únicamente se diferencia en el paso de selección del ganador del torneo. En vez de escoger siempre el mejor se genera un número aleatorio del intervalo $[0,1]$, si es mayor que un parámetro p (fijado para todo el proceso evolutivo) se escoge el individuo más alto y en caso contrario el menos apto. Generalmente p toma valores en el rango $0.5 < p \leq 1$.

Desarrollo:

Para esta practica se ocupo el IDE Code Blocks, y la herramienta Allegro.

y en esta practica se va a desarrollar la selección por torneo probabilístico el cual se implementó una función para poder realizar esta selección:

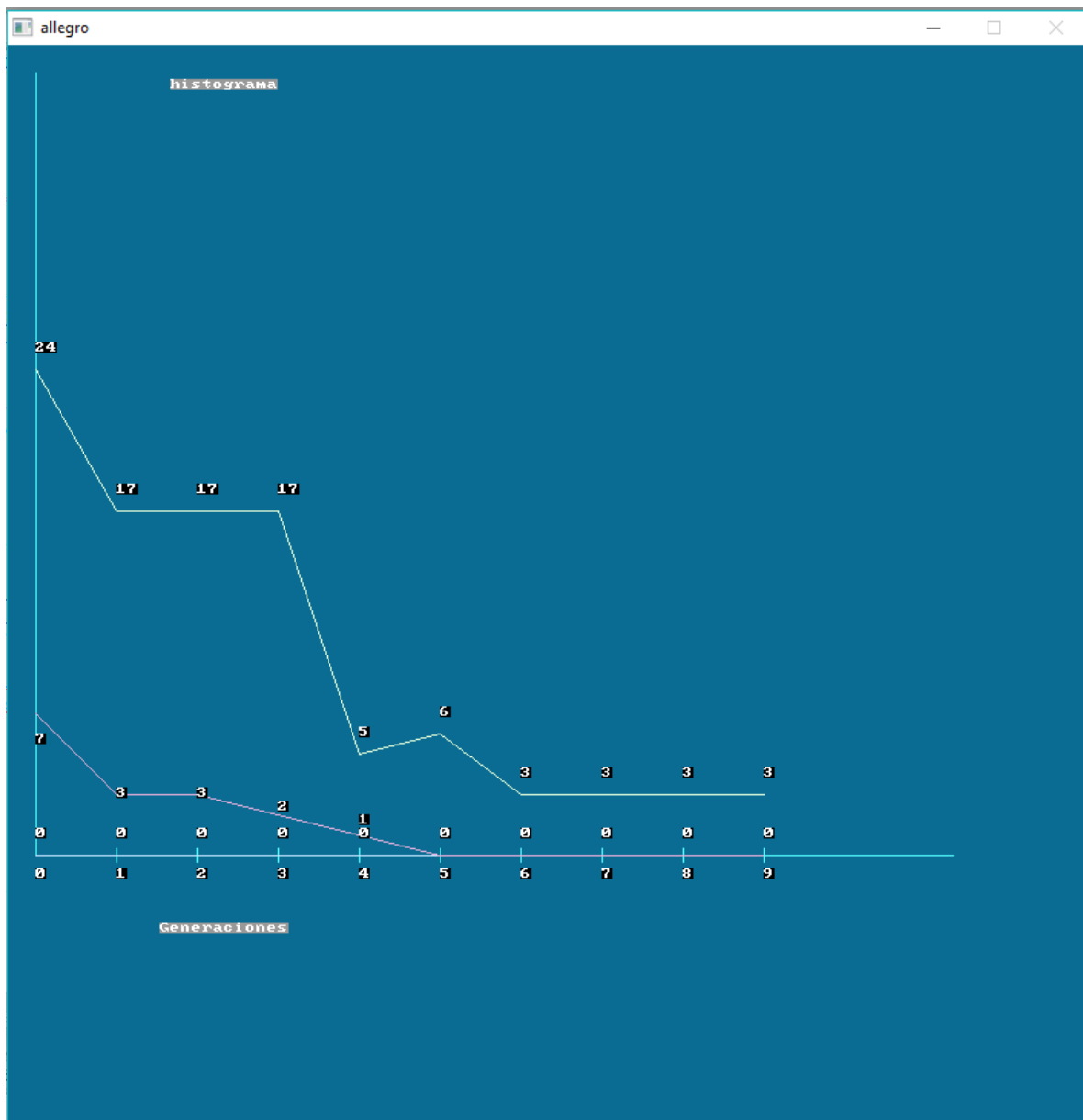
```
1. bitset<BIT_IND> tournamentSelection(bitset<BIT_IND> &p1, bitset<BIT_IND> &p2) {
2.
3.     float p = (float) (rand () %NUM RAND) /((float)NUM RAND;
4.     printf (".2f\n", p);
5.     if((getIndividualAptitude(p1) < getIndividualAptitude(p2)) && p >= 0.70) {
6.         return p2;
7.     }
8.     else if ((getIndividualAptitude(p1) < getIndividualAptitude(p2)) && p < 0.70) {
9.         return p1;
10.    }
11.    else if ((getIndividualAptitude(p1) > getIndividualAptitude(p2)) && p >= 0.70) {
12.        return p1;
13.    }
14.    else {
15.        return p2;
16.    }
17. }
```

Retornando un bitset y teniendo en cuenta una probabilidad de selección del más apto de 0.7 a 1. En vez de seleccionar siempre al individuo con aptitud más alta, se aplica $\text{flip}(p)$ y si el resultado es cierto, se selecciona al más apto. De lo contrario, se selecciona al menos apto.

Resultados:

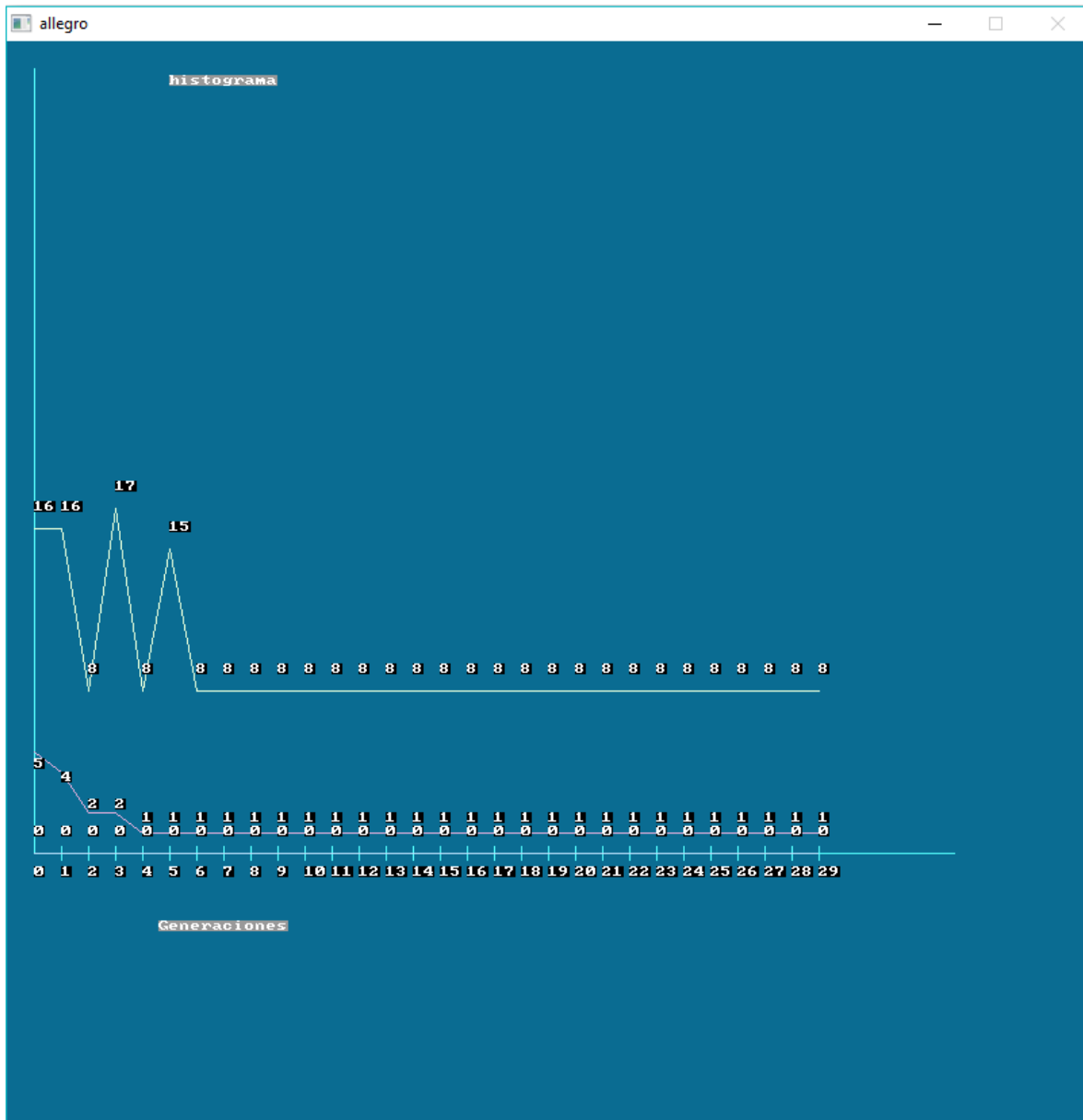
Los resultados mostrados son muy variados por el tipo de aptitud que se está ocupando así también por el tipo de selección de individuos que no se selecciona el más apto.

La primera prueba fue hasta la generación número 10.



Como se puede observar en esta prueba con forme iba pasando la selección por torneo probabilístico no se escogía los individuos mas aptos lo cual generación a generación fue afectando en que los individuos fueran cayendo poco a poco. Otro factor para tomar en cuenta es de que el margen para seleccionar al más apto era de 0.7 a 1 lo que lo hacía aún más difícil.

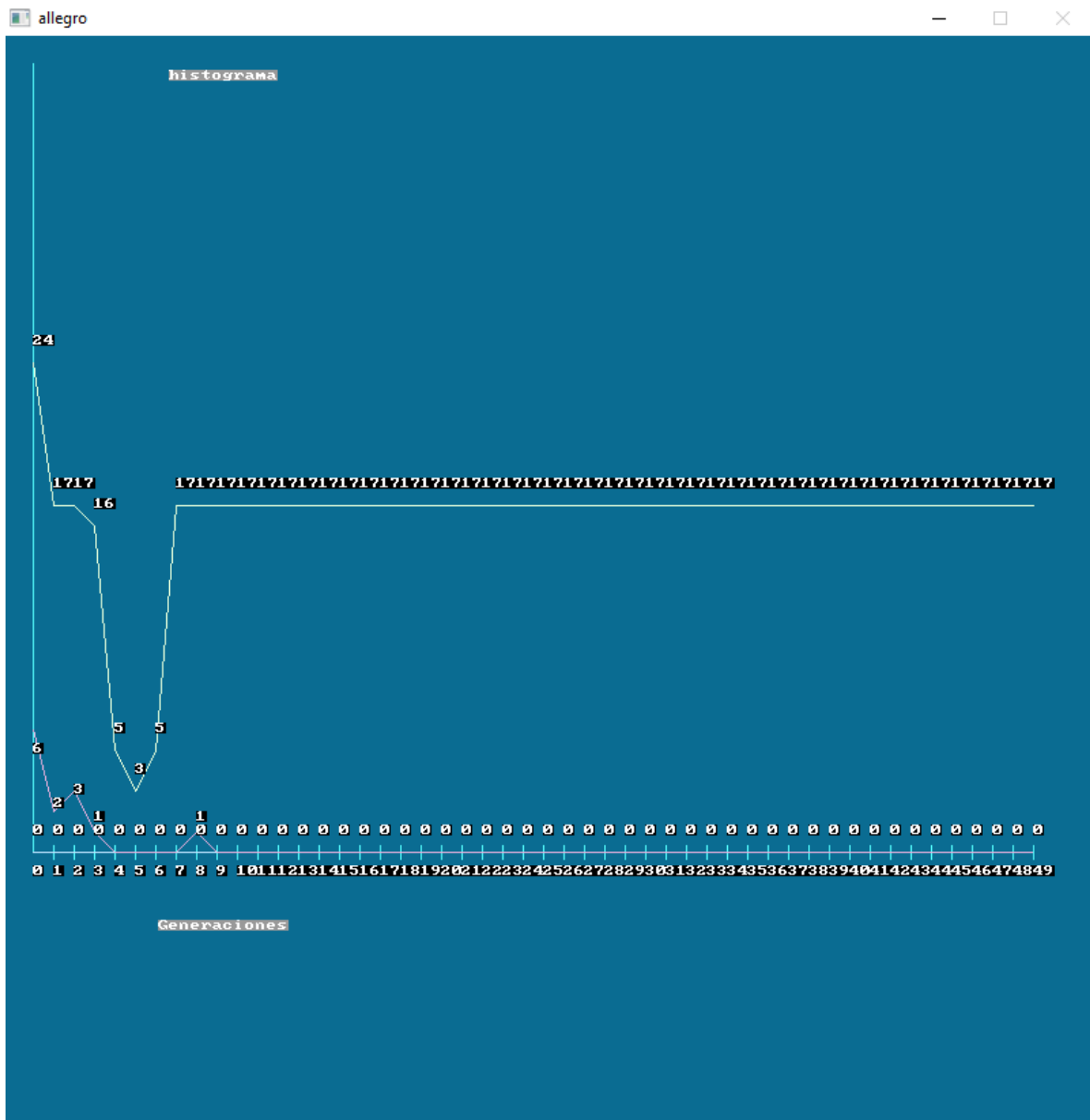
La siguiente prueba se realizó con hasta la generación 30:



En la imagen se observa como a una mayor generacion se va estabilizando pero de igual forma los individuos mas aptos no sobrevivieron y no pudieron trascender muchas generaciones.

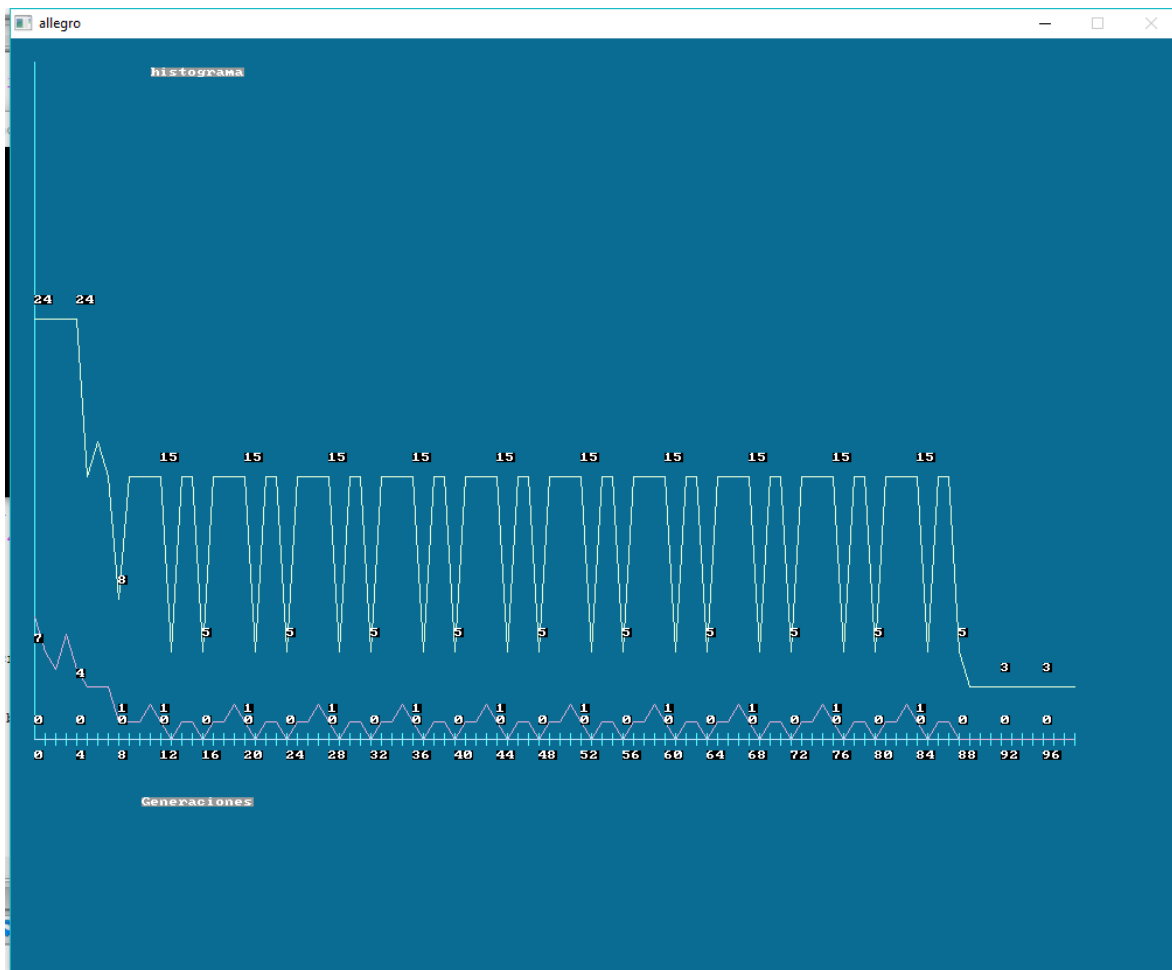
Pero tambien se pude obserbar que el algoritmo tambien puede seleccionar individuos mas aptos como lo muestra en los picos.

La siguiente prueba se realizó hasta la generación 50:



En esta prueba se puede observar un comportamiento distinto, ya que en esta prueba pudo converger con individuos mas aptos con un individuo de aptitud 17.

Y la última prueba hasta la generación 100:



Como se muestra en la imagen se encontró un patrón en el comportamiento de los individuos ya sea por la cruce que se estaba realizando o e incluso por la selección de los individuos que ya en ultimas generaciones logra converger a individuos no tan aptos como se iba manejando en las pruebas anteriores.

Conclusiones:

Con esta practica se vio un comportamiento distinto en la gráfica y por ejemplo yo maneje un contexto en el que el tuviera una mejor aptitud es el mas apto, pero puede darse el caso o problemática que se necesita eliminar números altos que el individuo ideal sea cuya aptitud es inferir a tal, lo cual con esta función y tipo de selección logramos cumplir a la perfección.