

Reporte práctica 5

Introducción

Selección por jerarquías

Propuesta por Baker para evitar la convergencia prematura en las técnicas de selección proporcional. El objetivo de esta técnica es disminuir la presión de selección. En este caso, se hablará sobre el uso de jerarquías lineales, pero es posible también usar jerarquías no lineales, aunque la presión de selección sufre cambios más abruptos al usarse esta última.

Los individuos se clasifican con base en su aptitud, y se les selecciona con base en su rango (o jerarquía) y no con base en su aptitud. El uso de jerarquías hace que no se requiera escalar la aptitud, puesto que las diferencias entre las aptitudes absolutas se diluyen. Asimismo, las jerarquías previenen la convergencia prematura (de hecho, lo que hacen, es alentar la velocidad convergencia del algoritmo genético).

El algoritmo de las jerarquías lineales es el siguiente:

- Ordenar (o jerarquizar) la población con base en su aptitud, de 1 a N (donde 1 representa al menos apto)
- Elegir Max ($1 \leq \text{Max} \leq 2$)
- Calcular Min = 2 – Max
- El valor esperado de cada individuo será:

$$V_{alesp}(i, t) = \text{Min} + (\text{Max} - \text{Min})^{\left(\frac{\text{jerarquia}(i, t) - 1}{N - 1}\right)}$$

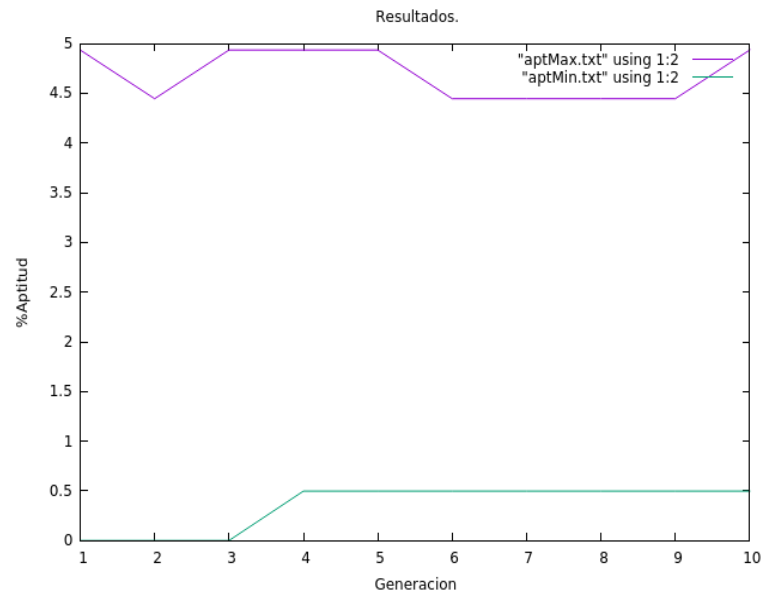
Baker recomendó Max = 1.1

- Usar selección proporcional aplicando los valores esperados obtenidos de la expresión anterior.

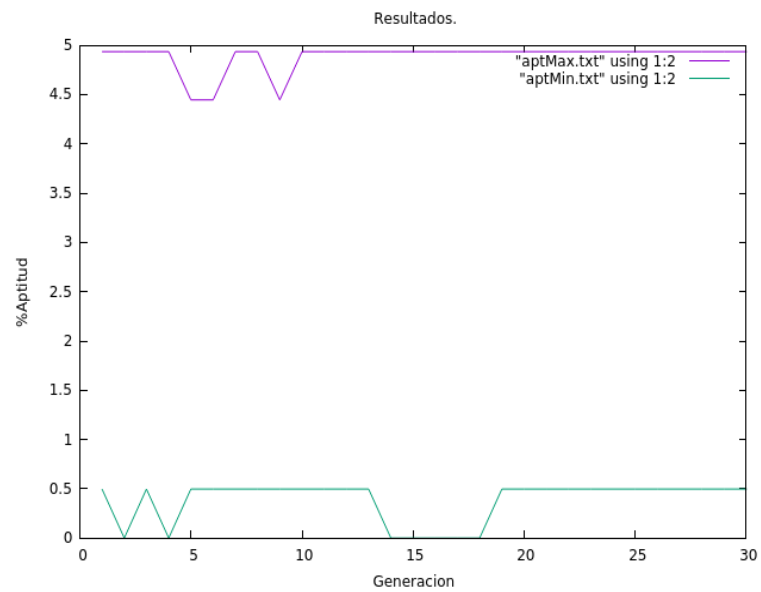
Ruiz Beltrán Jonatan Zuriel

Capturas de pantalla

Gráfica 1 a 10 generaciones:

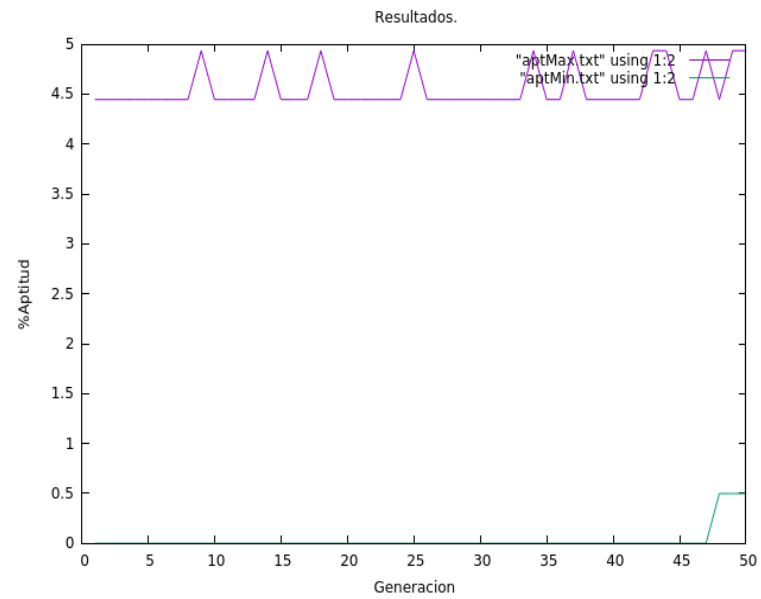


Gráfica 1 a 30 generaciones:

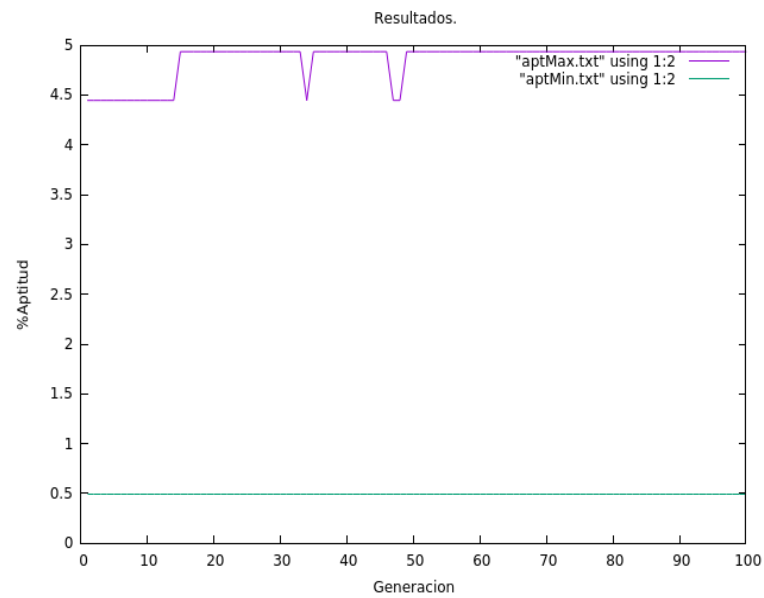


Ruiz Beltrán Jonatan Zuriel

Gráfica 1 a 50 generaciones:



Gráfica 1 a 100 generaciones:



Conclusiones

En conclusión, el objetivo de esta práctica fue el implementar una técnica de selección de candidatos para poder reproducirse, para ello se realizó el algoritmo de selección por jerarquía lineal, un algoritmo que fue desarrollado por Baker. Su uso hace que no se requiera escalar la aptitud, puesto que las diferencias entre las aptitudes absolutas se diluyen, la complejidad de este algoritmo es de $O(n \log(n))$ + el tiempo de selección. Las características de este algoritmo es que es útil cuando la función tiene ruido y diluye la presión de la selección, por lo que causa una convergencia más lenta.

Referencias Bibliográficas

- Coello, C. (2008). *Introducción a la Computación Evolutiva (Notas de Curso)*. México, pp.123-124.