



Método de la Bisección

Materia:

Computación II

Zamora Hernández Antonio

Profesor:

Ulises Olivares Pinto

6 de marzo de 2021

Descripción de la Práctica

En esta práctica se deberá utilizar el método de la bisección para encontrar las raíces reales de funciones o polinomios. El estudiante deberá hacer una comparativa entre el método de exploración exhaustiva (ingenua) y el método de la bisección.

Info del Código

Se implementó un algoritmo que encuentra raíces de un polinomio mediante el método de la bisección, y posteriormente se buscó también mediante el método de exploración exhaustiva. Con el fin de comparar tiempos de ejecución, se corrió el mismo programa múltiples veces, con la diferencia de que se buscó la raíz en intervalos mayores.

NOTA: En todos los casos, la función evaluada fue la siguiente: $f(x) = 2x^3 - 3x - 5$, donde esperamos que su raíz sea $x_0 = 1,7189$.

Resultados

Exactitud de Resultados

Sabiendo que el valor de la raíz es igual a $x_0 = 1,7189$, obtuvimos resultados muy exactos del valor de la raíz tanto con el método de la bisección, como con el método ingenuo.

```
____METODO DE LA BISECCION____
Existe un cambio de signo
Raíz: 1.7188536202820852
Tiempo de ejecución: 0.056593894958496094
_____METODO INGENUO_____
Más Cercano a la Raíz: 1.7187864644107353
Tiempo de ejecución: 6.542821884155273
```

Tiempos de Ejecución

Longitud del Intervalo	Bisección	Ingenua
6	0.053830862	6.510070801
10	0.056417227	10.83768392
40	0.066683531	43.64770651
100	0.068821907	109.2511444
400	0.063876629	433.5831897

Cuadro 1: Tiempos de ejecución en segundos

Si nos enfocamos en el tiempo de ejecución, la diferencia es abismal, pudiendo observar en la figura 1, cómo el tiempo de ejecución de la búsqueda incremental crece exponencialmente, mientras que en el caso del método de bisección, se mantiene constante y bajo.

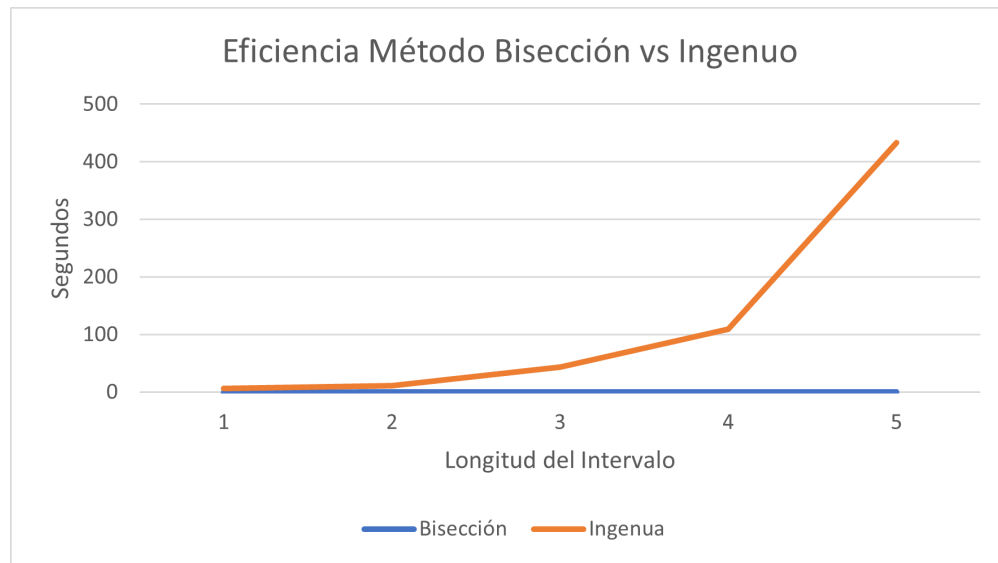


Figura 1: Comparación de tiempos de ejecución

Conclusiones

Tras haber implementado los métodos de bisección y de búsqueda incremental, podemos observar que ambos hacen una aproximación correcta de la raíz, no obstante, el método de bisección tiene un tiempo de ejecución considerablemente menor, por lo que podemos concluir que dicho método es mejor opción para la búsqueda de raíces.

Apoyo

- https://en.wikipedia.org/wiki/Bisection_method