

Universidad Simón Bolívar

Departamento de Computo Científico y Estadística

Calculo Numérico – CO3211

Prof. Saúl Buitrago

***Informe del Proyecto 2***

***Península de Paraguaná***

Autor:

Luis Pino 15-11138

Sartenejas, enero 2019

***Introducción***

Este proyecto busca desarrollar un programa que halle una aproximación de la longitud de la línea de costa de la Península de Paraguaná usando los conceptos de spline cubico, método anidado de Horner y Polinomios vistos en las clases previas. En el caso específico de este proyecto se realizará la aproximación de dicha península utilizando un **Mapa de Bits** llamado *Paraguna.bmp,* que esta diseñado a escala para poder realizar la aproximación de forma correcta*.* El código que será implementado a continuación está escrito en lenguaje m, propio del interpretador Matlab, y en el caso específico del desarrollo de este proyecto, el código será ejecutado por el interpretador GNU Octave

Antes de empezar con la implementación del código, de finimos la longitud de costa aproximada de la península de Paraguaná, que según datos del sitio web tiene una medida de 86 km de altura y 56 km de ancho. Por tanto, si asumiéramos que la península fuese cuadrada para tener un espacio aproximado, deberíamos sumar 2 veces 86 y una 56, de tal forma que esto da **228 Km** de línea de costa, cuya longitud debe ser similar a la de la península propia. Por tanto, el resultado a recibir del programa planteado debe ser cercano a esta aproximación

Para este programa se debe implementar directamente las funciones que calculan splines cúbicos y que evalúan puntos con el método anidado de Horner. El interpretador Matlab tiene sus propias funciones dedicadas al cálculo exacto de ambos, sin embargo, en este proyecto vamos a realizar procedimientos para calcular de forma manual sus valores.

***Implementación***

Para la realización de este proyecto se implementaron las siguientes funciones basados en el contenido de clase y en laboratorios previos

* La función de **LongitudArco** está diseñada para calcular la longitud de arco de una función polinómica de grado 3, recibiendo como argumentos los coeficientes de esta función. El desarrollo de esta se hace en base a la fórmula de longitud de arco matemática que dice:

\*Insertar función matematica aquí\*

* La función de **Horner** esta diseñada para evaluar un spline cubico en un punto x definido. El desarrollo de esta se basa en la implementación de un laboratorio previo y el análisis propio para este proyecto
* La función de **LongitudLineaCosta** está diseñada para calcular la longitud de la línea de costa calculando la longitud del Arco de cada parte de un spline cubico.
* La función de **SplineCubico** está diseñada para que calcule el spline cúbico libre o amarrado correspondiente a n + 1 puntos (x i , y i ), i = 0, 1, ..., n, cuyas abscisas son todas distintas.

De igual forma con el enunciado del proyecto viene incluida la función capturaPuntos.m que se encarga de capturar los puntos dados en la imagen paraguná.bmp y tener los puntos del spline cubico correspondiente.

***Análisis de Resultados***

***Conclusión***

Dados estos resultados se puede verificar que utilizando splines cúbicos se pueden realizar cálculos de otras áreas de la ingeniería sin restringirse directamente al análisis numérico puro. Esto se puede verificar viendo que teniendo un resultado de INSERTA EL RESULTADO AQUÍ km con una diferencia de apenas INSERTA LA DIFERENCIA AQUÍ Y EL MAS O EL MENOS con respecto a nuestra solución aproximada que habíamos considerado errada por definición dado que se utiliza un criterio inductivo.

Por tanto podemos concluir que nuestra aproximación es correcta y por tanto utilizando splines cúbicos podemos realizar aproximaciones con alto grado de correctitud.

***Bibliografía***

* Burden, R. L., Faires, J. D., & Solorio Gomez, P. (. (2011). Análisis numérico: Richard L. Burden (9a. ed. --.). México D.F.: Cengage Learning
* Península de Paraguaná. (Sin fecha). En Wikipedia. Recuperado el 31 de Diciembre de 2018 de https://es.wikipedia.org/wiki/Península\_de\_Paraguaná