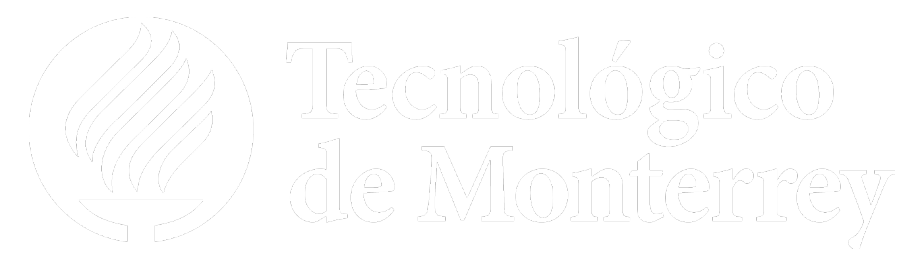


SPLINES

Hugo David Franco Ávila
Roberto Carlos Guzmán Cortés
Manuel Flores Ramírez

Métodos Numéricos en
Ingeniería
Elizabeth Chávez



RESUMEN

Script de Matlab que implementa la técnica de interpolación Splines Cúbicos para ajustar con mayor precisión un modelo a un conjunto de datos. (Figura 1).

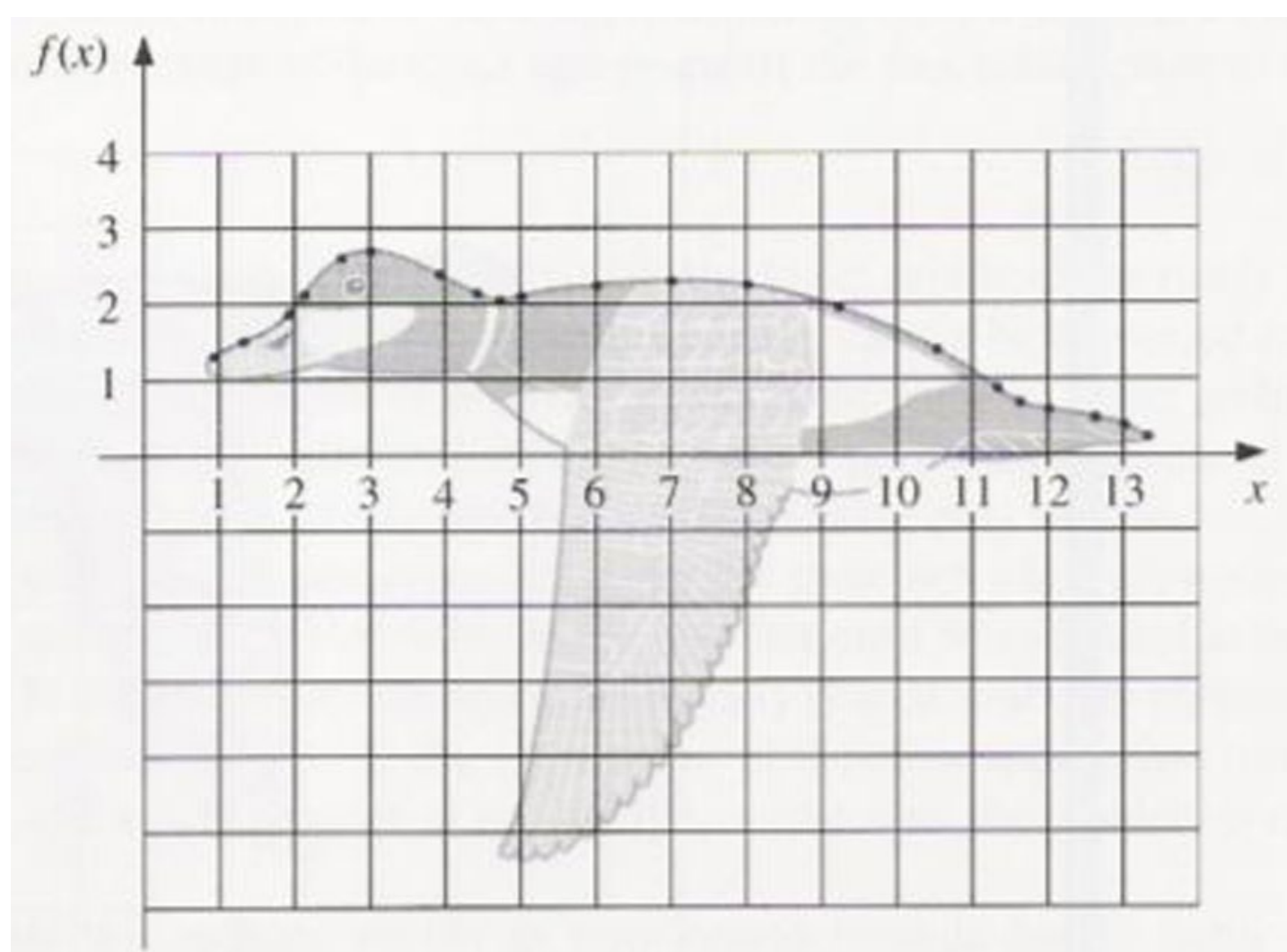


Figura 1. Conjunto de puntos

PROBLEMÁTICA O TEMA DE INVESTIGACIÓN

Unos de los métodos de interpolación más utilizados son el de Newton y el de Lagrange, que utilizan un único polinomio de grado alto para acomodar todos los puntos dentro del modelo.

Cuando se tiene un polinomio de grado alto, se vuelve susceptible a oscilaciones (figura 2), es decir, puntos cercanos cuyo valor difiere mucho de lo esperado.

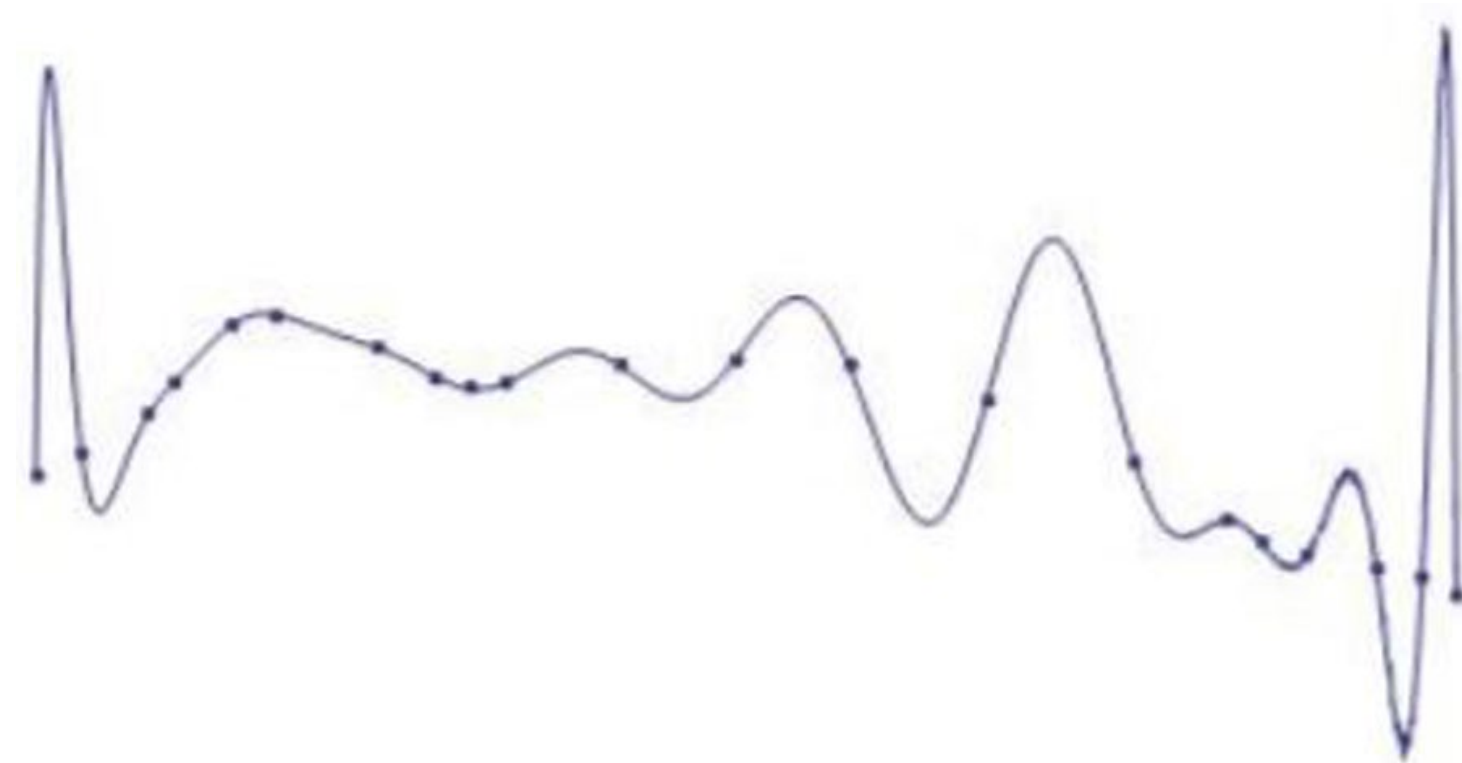


Figura 2. Interpolación con un polinomio

METODOLOGÍA

Se investigó sobre la matemática de los Splines, y encontramos que se deben satisfacer 2 condiciones (figura 3):

1. La primera derivada de cada polinomio evaluada en los puntos de referencia debe tener el mismo valor
2. La segunda derivada de cada polinomio evaluada en los puntos de referencia debe tener el mismo valor

Procedimos a realizar la implementación del algoritmo en Matlab

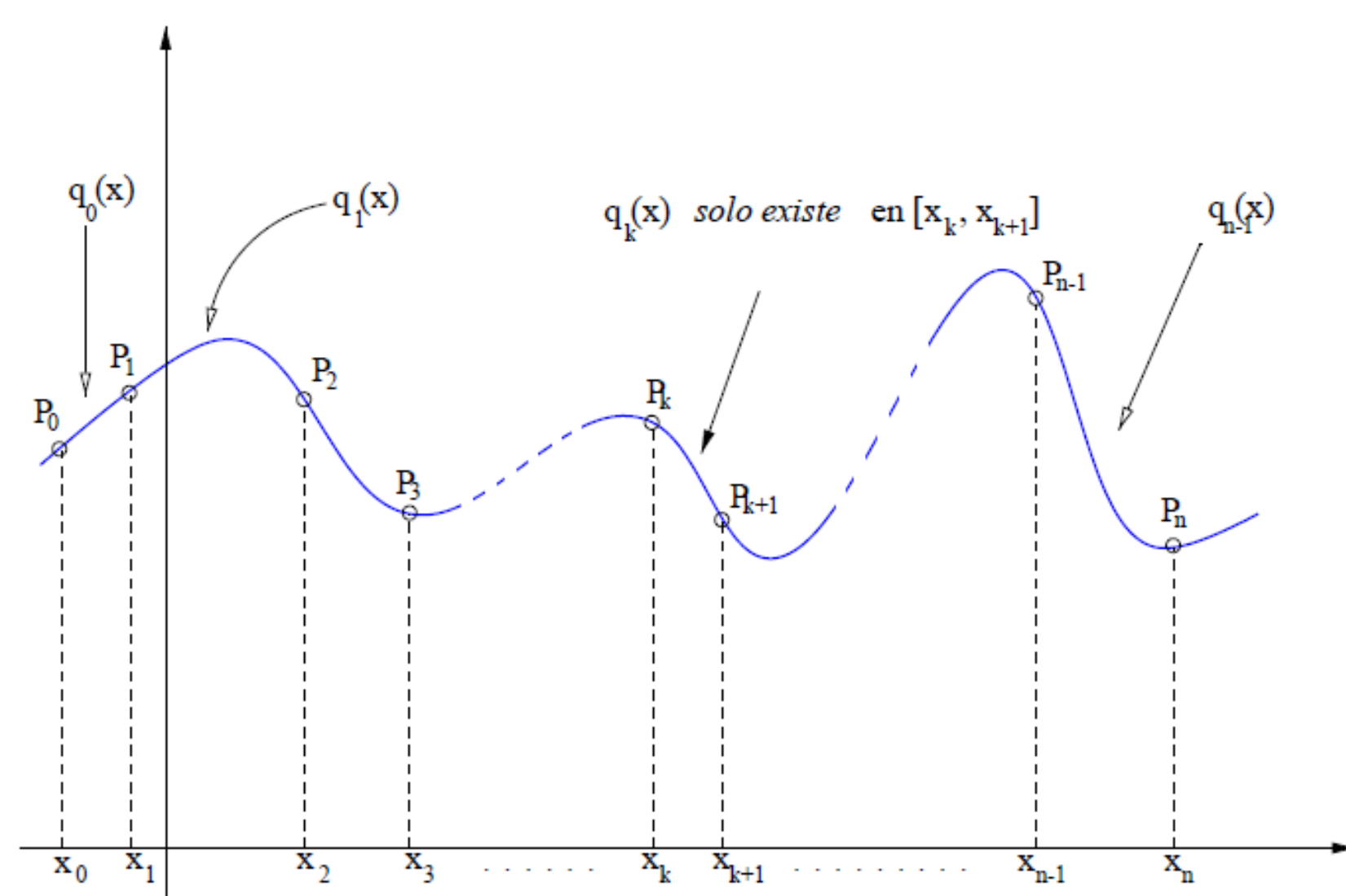


Figura 3. Explicación matemática

RESULTADOS Y CONTRIBUCIONES

Se realizó la programación del Script aprovechando las facilidades que nos da Matlab para el manejo de matrices y de expresiones matemáticas.

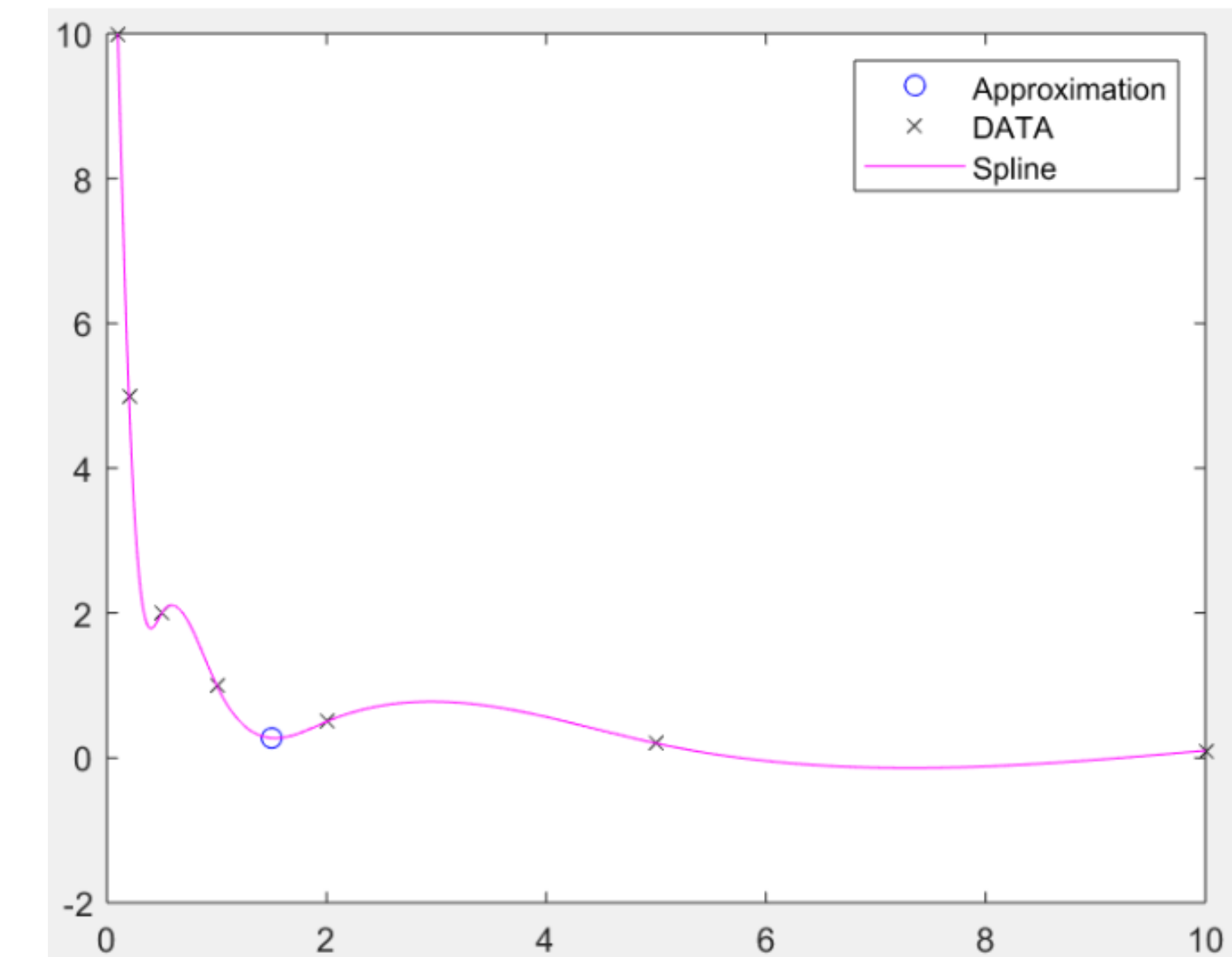


Figura 4. Implementación en Matlab

CONCLUSIONES

El método de Splines es más sencillo de utilizar comparado con el de Newton y el de Lagrange. Esto debido a que los polinomios con los que se trabaja son de grado bajo, y se evitan problemas como las oscilaciones (figura 5).



Figura 5. Interpolación con Splines Cúbicos

REFERENCIAS

- Cid, A. (2017). Interpolación con funciones splines. Ujaen. Recuperado de http://www4.ujaen.es/~angelcid/Archivos/An_Met_Num_INFORMATICA/Splines.pdf
- García, J. (2000). *Tutorial de Analisis Numerico Interpolacion : Splines cubicos*. 1st ed. [ebook] Tafira, España, pp.2-22. Available at: https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2007/2/MA33A/4/material_docente/bajar?id_material=145305 [Accessed 15 Nov. 2018].

CONTACTO

AUTORES:

- Hugo David Franco Ávila
- Manuel Flores Ramírez
- Roberto Carlos Guzmán Cortés

CORREO ELECTRÓNICO:

- a01654856@itesm.mx
- a01703912@itesm.mx
- a01702388@itesm.mx