

Máximo Ripani

Nro registro: 893368

‘Informe interpolación’

Trabajo práctico

1. Introducción

Dada una serie diaria de datos financieros, se buscó interpolar los valores faltantes. Se contaba con la cotización al cierre de los días viernes (20) y se tenían que interpolar en cambio los días de la semana faltantes (81). Por otro lado se contaba con la serie financiera completa, es decir sin datos faltantes lo cual permitió evaluar el desempeño de cada método. Los métodos utilizados fueron *Interpolación polinomial (Newton)* e *Interpolación con Splines*. Posteriormente se corroborarán algunas relaciones/propiedades como el ‘*Fenómeno de Runge*’. Todo el análisis (gráficos, interpolaciones, y demás) se realizó con RStudio.

Cada interpolación ha sido realizada de la siguiente manera: primero se toman los datos, por un lado aquellos a interpolar y por el otro, la tabla con aquellos usados para crear la función interpolante; luego con una función en RStudio se interpola. Los valores interpolados quedan guardados en un vector para luego ser ‘comparados’ con los datos realmente observados. Para la evaluación, se usó RSME (raíz del error cuadrático medio). La métrica de cierta manera mide la distancia entre los puntos obtenidos por la función interpoladora y los realmente observados. De esta manera valores ‘altos’ indican una diferencia más ‘alta’ entre los puntos (ergo: la interpolación no fue buena). Por el contrario valores más ‘bajos’ indican una mejor interpolación.

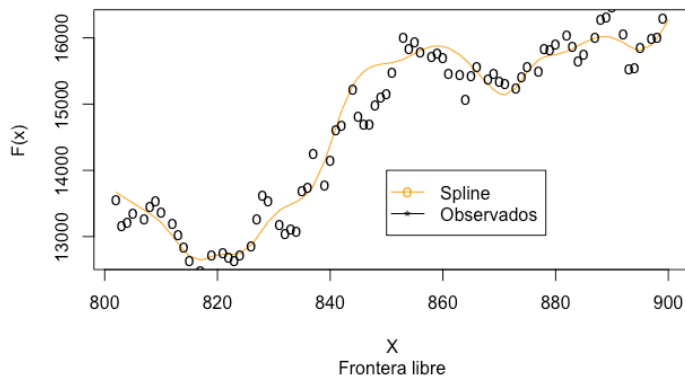
2. Interpolación

Se realizaron varias interpolaciones para comprender algunos comportamientos, entre ellos el ‘*Fenómeno de Runge*’ y cómo afecta el orden de los datos en la precisión de la interpolación. También se hicieron comparaciones entre ambos métodos utilizados. A partir de los resultados de las pruebas y luego de entender algunos comportamientos se fue perfeccionando la interpolación.

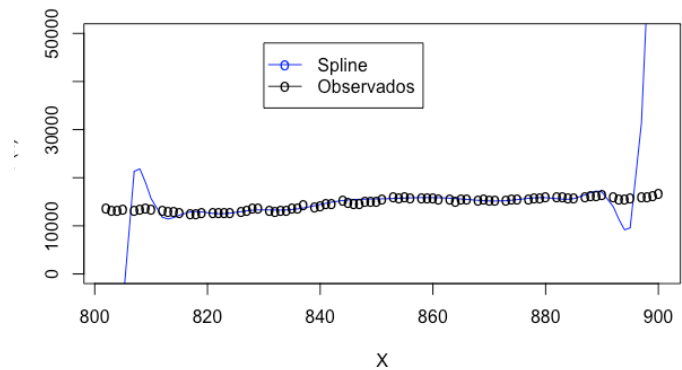
La primera interpolación por método de Newton, dio como resultado un RMSE igual a 20763,410...; por otro lado Splines superó la interpolación de Newton obteniendo un RMSE igual a 288,068...

Profesor: J.E. Fabris

Interpolación método de Splines

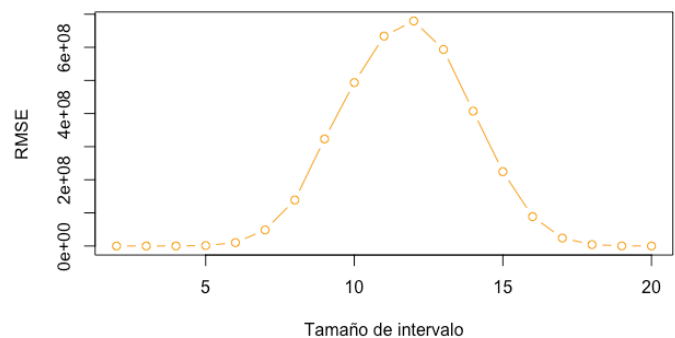


Interpolación método de Newton



Vemos que la función interpoladora de Splines es mucho más suave, y logra un mejor resultado. Notar que en el caso de Newton los extremos no aportan precisión alguna. Luego se propuso encontrar la cantidad de puntos dato que logre la mejor interpolación. Por lo que se analizaron los resultados de sucesivas interpolaciones con distintas cantidades de punto dato. Al graficar los RMSE observamos que se cumple el ‘*Fenómeno de Runge*’ y concluimos que el intervalo de 2 era el que lograba la mejor aproximación. También se buscó ver si influía de alguna manera el orden en el que se interpolaban los datos. Nuevamente nuestra medida de ajuste fue el RMSE. Los valores percibidos para el caso de los datos desordenados presentan una diferencia insignificante con respecto a los datos ordenados (20763,4101383... \approx 20763,4101384...) esto se debe a la precisión de la computadora.

Fenómeno de Runge



Finalmente se propuso mejorar el interpolador de Newton con lo aprendido anteriormente. Se realizaron repetidas interpolaciones con intervalos sucesivos de 2 valores. Luego se promedió los resultados de dichas interpolaciones, y se obtuvo un RMSE de 807,355... Como vemos el método de Newton presenta fuertes mejoras en comparación con la primera interpolación realizada (20763,410...). Sin embargo no logra mejorar la interpolación por el método de Splines.