



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
CO-3211 Cálculo Numérico
Juan Oropeza 15-11041

Laboratorios 05

Gauss Seidel $x_0 = [0, \dots, 0]$

Vector Solución	Tiempo	Número de Iteraciones
x1	195.85	122
x2	195.89	122
x3	196.15	122

Gauss Seidel $x_0 = [1, \dots, 1]$

Vector Solución	Tiempo	Número de Iteraciones
x1	191.57	118
x2	188.77	118
x3	189.60	118

Tiempo con LU
456.63

Podemos apreciar que para Gauss Seidel con vector $x_0 = [0, \dots, 0]$ toma alrededor de 195 segundos por cada columna de la matriz solución. Tomando un total de 587.86 segundos.

Para Gauss Seidel con vector $x_0 = [1, \dots, 1]$ toma alrededor de 189 segundos por cada columna de la matriz solución. Tomando un total de 569.94 segundos.

Y para el caso de LU toma 456.63 segundos en total.

Con esta información podemos concluir que LU funciona mejor para el caso de trabajar con una misma matriz A con diferentes vectores B , pues la descomposición LU se realiza una sola vez y luego se realizan sustituciones hacia adelante y atrás tantas veces como vectores B sean lo cual es mucho más eficiente que Gauss-Seidel.

Luego, para casos en los que las matrices A no sean las mismas, o que sea un solo vector B , Gauss-Seidel trabaja mucho más rápido, pues como se dijo anteriormente, toma alrededor de 190 segundos para conseguir la solución.

Gauss-Seidel con $x_0 = [1, \dots, 1]$ funciona más rápido que con $x_0 = [0, \dots, 0]$, porque es un x_0 más aproximado a la solución, por lo que tendrá que realizar un número menor de iteraciones.

Por último, no se toma en cuenta el método de Jacobi porque en el laboratorio se concluyó que no converge en una solución, pues el radio espectral de la matriz H es mayor que 1