

1. Comparacion de la precisión de los algoritmos

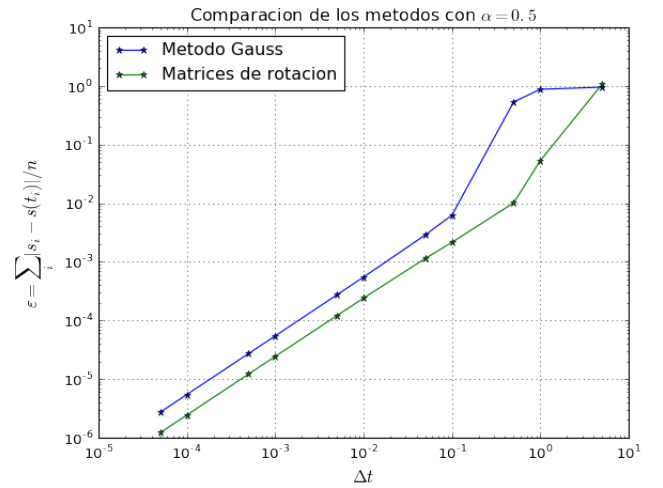
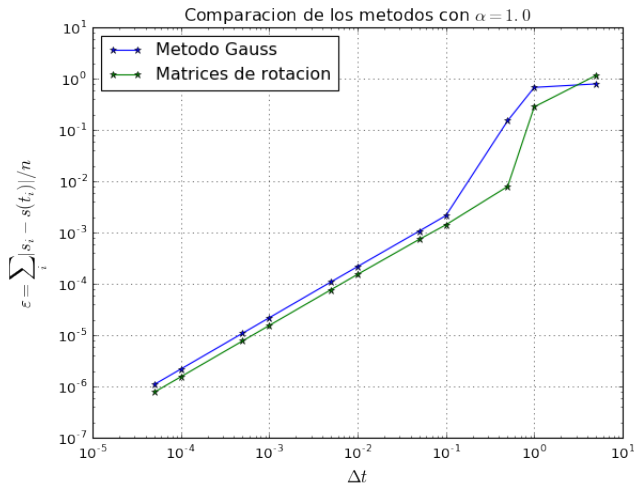
Se estudió el caso de un campo magnético constante en el eje z , $B_0 = 2$, en un intervalo de tiempo fijo $[0, 50]$.

Se estudió la precisión para distintos valores del coeficiente de disipación α , tomando valores en $[1, 0,5, 0,1, 0,05, 0,01, 0,005, 0,001]$. Para cada uno de estos valores se estudió la precisión tomando saltos temporales Δt en $[5 \times 10^{-5}, 1 \times 10^{-4}, 5 \times 10^{-4}, 1 \times 10^{-3}, 5 \times 10^{-3}, 1 \times 10^{-2}, 5 \times 10^{-2}, 1 \times 10^{-1}, 5 \times 10^{-1}, 1, 5]$.

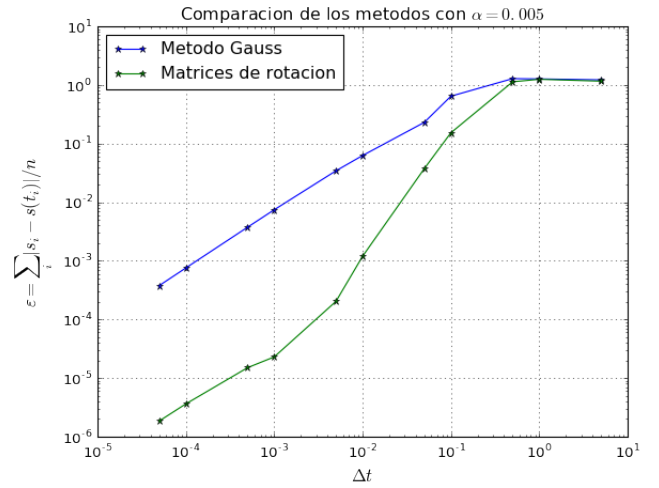
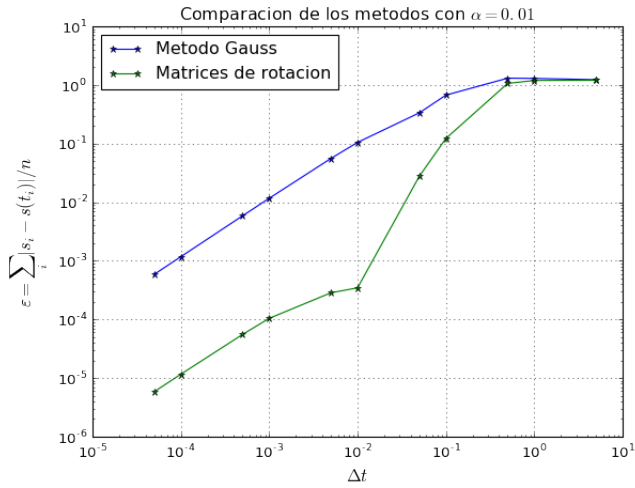
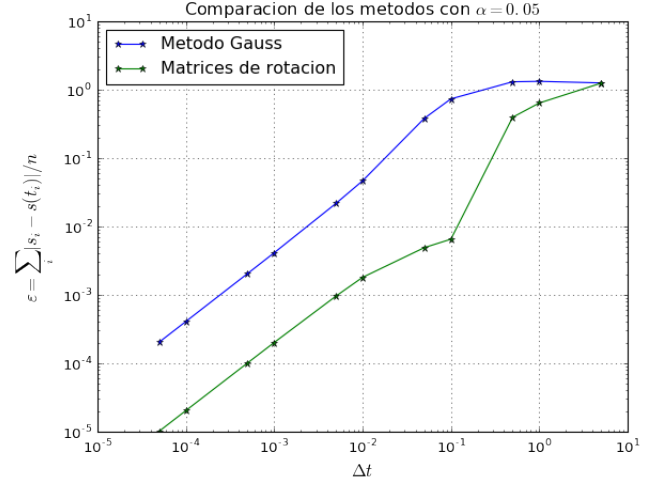
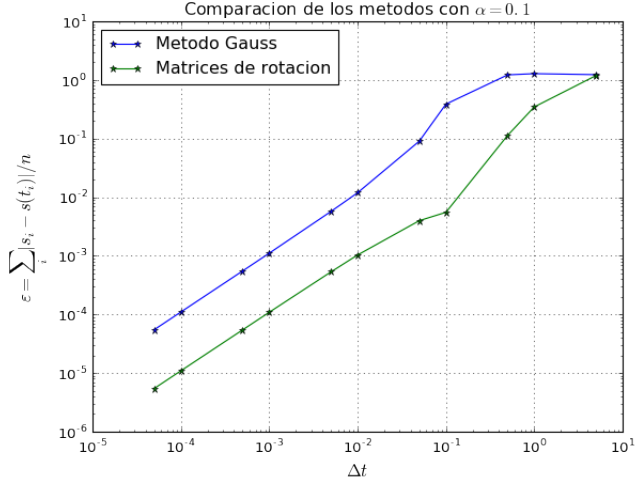
La precisión se estudió comparando los métodos con la solución analítica, definiendo el error medio por salto de tiempo como:

$$\varepsilon = \frac{1}{n} \sum_i |\bar{s}_i - \bar{s}(t_i)|$$

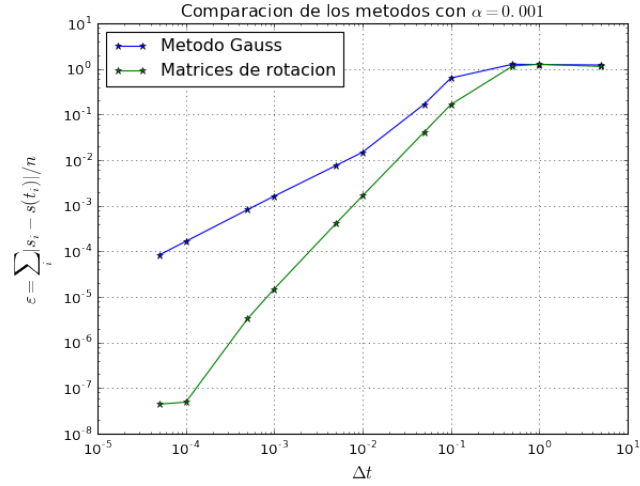
En donde \bar{s}_i es el valor obtenido numéricamente y $\bar{s}(t_i)$ es el valor entregado por la solución analítica.



1 COMPARACION DE LA PRECISIÓN DE LOS ALGORITMOS

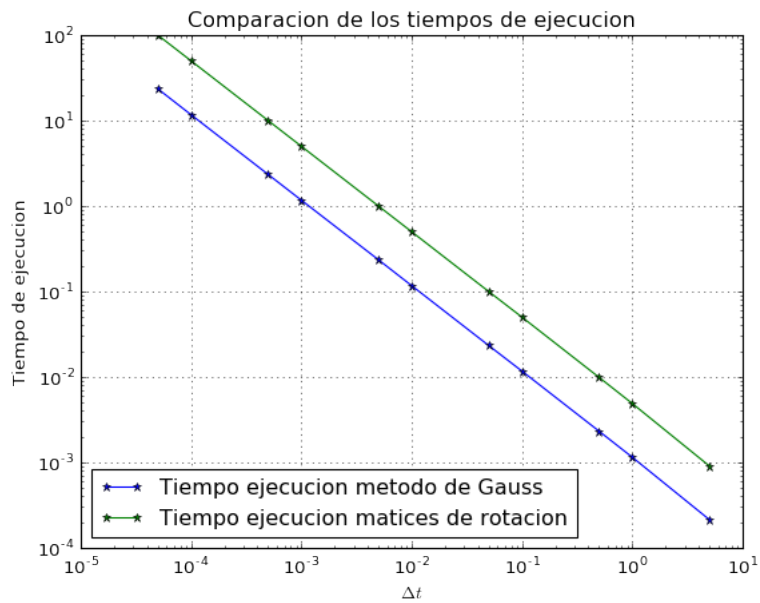


2 COMPARACION DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN



2. Comparacion de los tiempos de ejecuci3n

Se estudio un el mismo campo magnético cte en z , $B_0 = 2$, con coeficiente de disipaci3n $\alpha = 0,05$ en el intervalo temporal $[0, 50]$.



3. Conclusiones

En cuanto al error medio por salto de tiempo de los algoritmos, el algoritmo usando matrices de rotación es mucho más preciso, y por tanto puede usarse con saltos de tiempo menos exigentes, obteniendo el mismo orden de error. Ambos se comportan de manera similar para saltos temporales muy grandes, (del orden de $\Delta t = 1$), pero el error es excesivo en ambos así que se descarta inmediatamente este tamaño de saltos ' Δt '.

Como observación, se agrega que los algoritmos funcionan peor a medida que aumentamos el coeficiente de disipación.

En cuanto a los tiempos de ejecución, el algoritmo de las matrices de rotación, casi como regla general, es 4 veces más lento que el algoritmo de Gauss. En particular, también se nota que los tiempos de ejecución de ambos algoritmos son de orden $O(n)$ (algoritmos de tiempo lineal), y es por esto que en el gráfico logaritmico se ven como rectas de pendiente -1 (Δt aumenta con el inverso de n).