

INFORMACIÓN BÁSICA				
Nombre del Curso	Fecha de diligenciamiento(dd/mm/aaaa)	Sección(es)	Periodo académico	
Computación Científica en IEE	22/02/2016	1-2	201610	
Nombre de la práctica:	Métodos iterativos para la solución de sistemas de ecuaciones lineales: Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel.		Práctica No.:	4
Profesor(es):	Nestor Peña Traslaviña	Asistente(es) Graduado(s):	Daniel Felipe Sánchez	Duarte
Semana de la práctica (1-16)	Versión de la guía	Nomenclatura del espacio a utilizar		
6-7	2.0	ML-107		
CONTENIDO DE LA GUÍA				
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none">Comprender la necesidad de implementación de métodos iterativos en la solución de sistemas lineales.Implementar e identificar las características de diferentes métodos iterativos de solución de sistemas lineales.Introducir casos de uso de sistemas lineales que requieren el uso de métodos iterativos.				
Procedimiento de la práctica de laboratorio				
<p>1. Implemente en MATLAB los algoritmos de Jacobi y Gauss Seidel para la solución de sistemas de ecuaciones lineales (que encuentra descritos en [1]). Asegúrese de entender el funcionamiento detallado de los algoritmos. En particular, tenga en cuenta las buenas prácticas de programación en cuanto al manejo matricial, el control de errores, la documentación del código y el formato de presentación.</p> <p>2. Valide su implementación con la matriz tridiagonal L de dimensión nxn(para n=10,50,75 y 100) construida con la instrucción: $A=\text{diag}(4*\text{ones}(1,n),0)+\text{diag}(-1*\text{ones}(1,n-1),1)+\text{diag}(-1*\text{ones}(1,n-1),-1)$. Compare los resultados obtenidos con el algoritmo de Gauss Seidel con los obtenidos mediante las funciones de Matlab: <code>rref()</code>, <code>x=inv(A)*b</code>, <code>linsolve()</code>, <code>x=A\b</code> y <code>mldivide()</code>.</p> <p>3. Circuitos de Parámetros distribuidos usando equivalentes pi en cascada Circuito bajo estudio en estado estable</p> <ul style="list-style-type: none">Banda de frecuencia: [1,100] MHzPuntos de evaluación en frecuencia: 1, 2, 3, 5, 7, 10, 20, 30, 50, 70, 100 MHz				

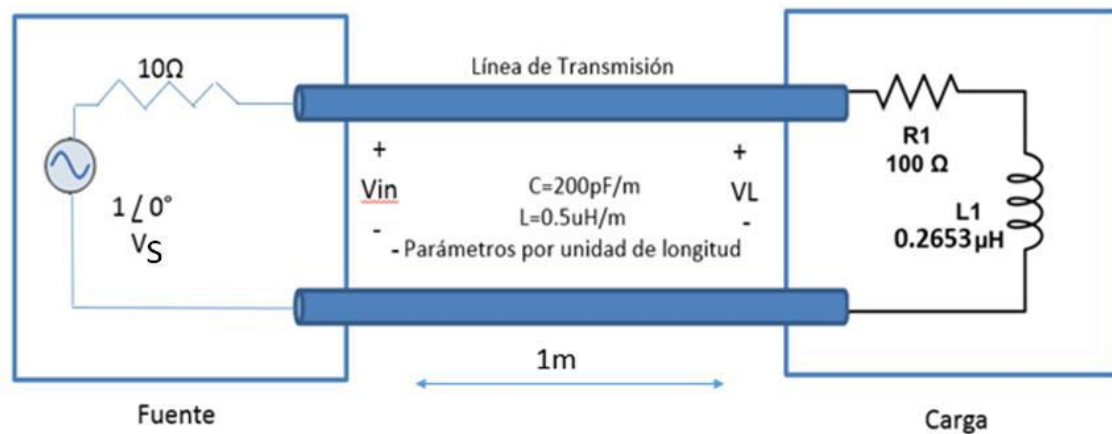


Figura 1. Circuito Propuesto

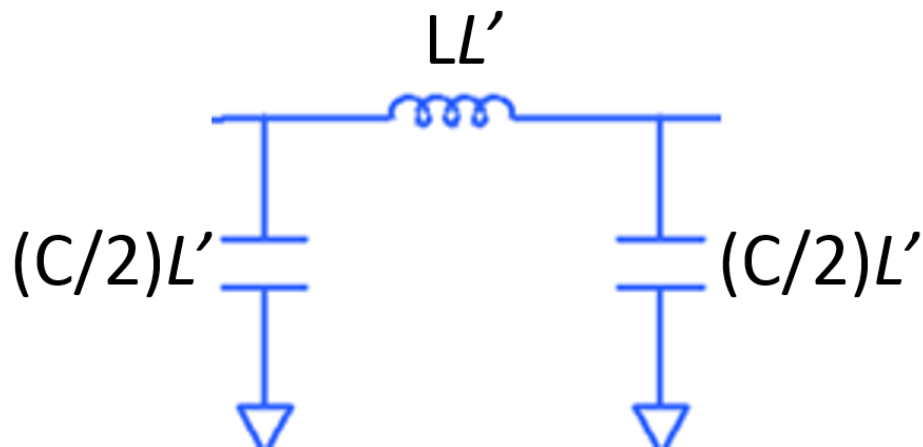


Figura 2. Equivalente Pi para un segmento de Línea de longitud L'

Para determinar el voltaje en la entrada V_{in} y el voltaje en la carga V_L , en función de la frecuencia en la banda de frecuencia específica se modelará la línea de longitud igual a un metro usando:

- 1 equivalente pi (π) con $L' = 1m$ ($\pi1$)
- 2 equivalente pi (π) con $L' = 100/2\text{ cm}$ ($\pi2$)
- 3 equivalente pi (π) con $L' = 100/3\text{ cm}$ ($\pi3$)
- 5 equivalente pi (π) con $L' = 100/5\text{ cm}$ ($\pi5$)
- 7 equivalente pi (π) con $L' = 100/7\text{ cm}$ ($\pi7$)
- 10 equivalente pi (π) con $L' = 100/10\text{ cm}$ ($\pi10$)
- 15 equivalente pi (π) con $L' = 100/15\text{ cm}$ ($\pi15$)

Para cada circuito configuración (π_j) y para cada frecuencia se plantean las ecuaciones de nodo para determinar V_{in} y V_L los sistemas de ecuaciones resultantes se resolverán usando el método de Gauss-Seidel. Aunque se pide solucionar el problema para casos específicos con un número de equivalentes dados, su código debe poder generar la matriz y el vector

que representa el modelo con cualquier cantidad $n \geq 1$ de equivalentes.

Los resultados se presentan en escala logarítmica para la frecuencia (*abcisa*) y el logaritmo en base 10 del módulo del voltaje ($|V_{in}|, |V_I|$) en la ordenada.

Bibliografía recomendada

[1] Rośtoniec, S. *Fundamental Numerical Methods For Electrical Engineering*. Springer, 2008.