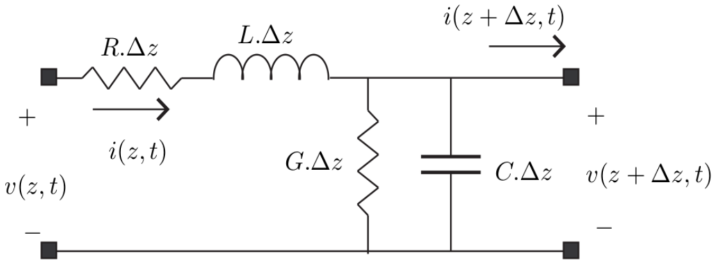
Hoja de formulas – Lineas de Transmisión   Sistemas Lineales 2, 2015.

Modelo infinitesimal:



Ecuación para la tensión en la línea: $\frac{\partial^2 v}{\partial z^2}(z,t)=RG.v(z,t)+[RC+LG]\frac{\partial v}{\partial t}(z,t)+LC.\frac{\partial^2 v}{\partial t^2}(z,t)$

Análisis con fasores en régimen sinusoidal: $v(z,t)=\Re[V(z).e^{jwt}];i(z,t)=\Re[I(z).e^{jwt}]$

Constante de propagación: $\gamma^2=(R+jwL)(G+jwC)=Y.Z=(\alpha+j\beta)^2$

Soluciones en régimen: $V(z)=V_1 e^{-\gamma z}+V_2 e^{+\gamma z};I(z)=\frac{1}{Z_0}.(V_1 e^{-\gamma z}-V_2 e^{+\gamma z})$

Velocidad de fase: $v_p=\frac{w}{\beta}\Rightarrow v_p=\lambda.f;(\lambda=\frac{2\pi}{\beta})$ Imp. característica: $Z_0=\frac{R+jwL}{\gamma}=\sqrt{\frac{R+jwL}{G+jwC}}$

Coef. Reflexión: $\rho_T=\frac{V_2}{V_1}.e^{2\gamma l}=\frac{Z_L-Z_0}{Z_L+Z_0}$

Impedancia vista hacia la carga: $Z(z)=Z_0.\frac{Z_L+Z_{0.}\tanh\gamma(l-z)}{Z_0+Z_L.\tanh\gamma(l-z)}$

Para una línea sin pérdidas: $Z(z)=Z_0.\frac{Z_L+Z_0 j.\tan\beta(l-z)}{Z_0+Z_L j\tan\beta(l-z)}$

$ROE=\frac{|V(d)|_{max}}{|V(d)|_{min}}=\frac{1+|\rho_T|}{1-|\rho_T|}$ siendo $V(d)=|V_1|.|1+\rho_T.e^{-j2\beta d}|$

Transformador de media longitud de onda: $Z_{in}=Z_L$

Transformador de cuarta longitud de onda: $Z_{in}=\frac{Z_0^2}{Z_L}$

Si $\gamma=j\beta$ entonces $\tanh(\gamma)=\frac{e^{j\beta}-e^{-j\beta}}{e^{j\beta}+e^{-j\beta}}=j\tan(\beta)$