TELEMÁTICA Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS
PRÁCTICA 4

1.- OBJETIVO.

El objetivo de esta práctica es el estudio pormenorizado de la propagación y la reflexión de las señales en las líneas de transmisión.

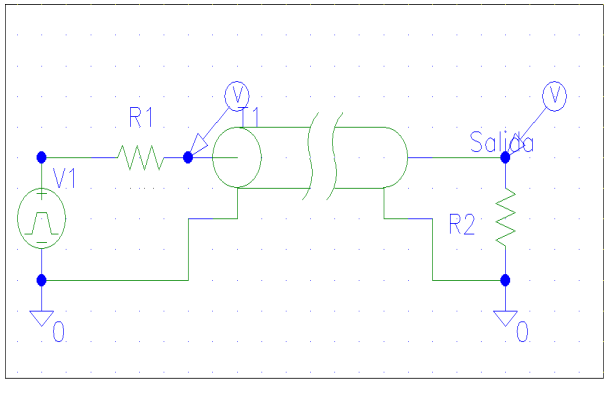
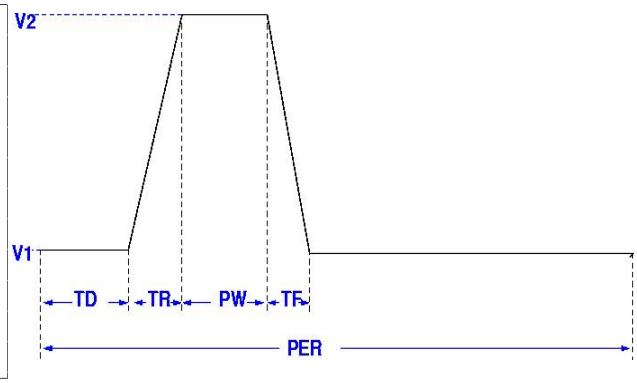
2.- REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA.

1 – Dado un circuito como el de la figura, compuesto por: una fuente de tensión V1 que genera pulsos cuadrados; una resistencia interna a la fuente R1, una línea de transmisión T1 con una impedancia característica Z_0 = 75 Ohmios y un retardo de propagación de T_p = 400 nseg., y una resistencia de carga R2, la práctica consiste en simular dicha línea de transmisión (con Pspice) y dibujar las gráficas de tensión e intensidad que se obtendrían en el extremo generador y el extremo de carga de la línea durante un periodo de 3400 nseg. (con el programa Probe de Pspice). **El alumno deberá hacer un estudio teórico cada uno de los casos:**

a) - R1 = R2 = 75 Ohmios
b) - R1 = 75 Ohmios, R2 = 100 MOhmios
c) - R1 = 75 Ohmios, R2 = 0,1 Miliohmios
d) - R1 = 25 Ohmios, R2 = 100 MegaOhmios

y comprobar que el resultado de la simulación (las gráficas de tensión e intensidad mostradas por el Probe) coinciden con los valores de tiempo, tensión e intensidad calculados por el alumno.

La fuente de tensión generará un pulso como el de la figura, cuyos valores son los siguientes V1 =0 V., V2 = 5 V., TD = 0 s, TR = TF = 5 ns, PW = 100 ns, PER = 1 ms. La simulación tendrá una duración de 3200 nseg. y cálculos intermedios de tensiones e intensidades en todos los puntos de la línea cada 20 nseg.

Para la comprobación teórica de los resultados, los pasos a seguir en cada uno de los casos serán los siguientes (**véase explicación práctica 4**):

1 – Hallar la intensidad que circulará por la línea de transmisión.
2 – Hallar las ondas de tensión e intensidad en el extremo generador de la línea en T= 0 s.
3 – Hallar las ondas de tensión e intensidad en el extremo de carga en T_p = 400 nseg.
4 – En el caso de que en el paso 3 se genere una onda reflejada, hallar la tensión e intensidad en 2 T_p en el extremo generador, 3 T_p en ext. de carga, y así sucesivamente mientras exista onda reflejada y k * T_p sea menor de 3400 nseg.