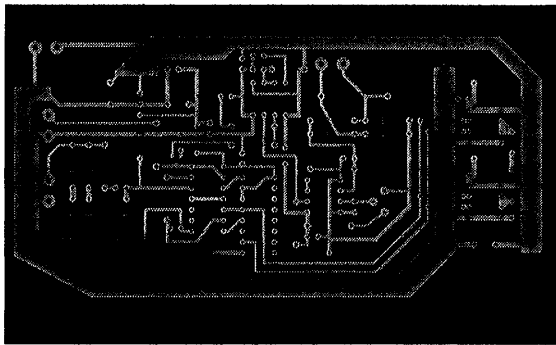


NOMBRE:	
NOMBRE:	
GRUPO:	PUESTO:

## Práctica 8: Interferencias en líneas de transmisión

### Introducción



(a) Pistas en PCB



(b) Cable de teclado PS/2

**Figura 1: Ejemplos de líneas de transmisión donde pueden darse interferencias.**

A la hora de utilizar cableado para redes de datos hay que tener que cuenta que líneas de datos próximas pueden interferir entre sí, lo que puede llegar a generar errores en la transmisión.

Dos ejemplos de situaciones susceptibles a este efecto se muestran en la Figura 1: en (a) se muestran las pistas de un PCB (*Printed Circuit Board* o circuito impreso) y en (b) el cable de un teclado PS/2. En ambos casos, la presencia de cables o pistas próximas puede generar errores durante la transmisión si no se toman las precauciones adecuadas.

### Objetivo de la práctica

Simular con PSpice la interferencia que se produce entre dos líneas de transmisión próximas durante el proceso de envío de información. Además se observará el efecto de alejar y acercar los cables por medio de la variación de los valores de los condensadores del circuito equivalente, con el objetivo de que el alumno se percate de la importancia práctica de un diseño adecuado de la distancia entre pistas o cables.

### Circuito equivalente

En la Figura 2 se puede ver el circuito equivalente para dos líneas de transmisión de datos que interfieren entre sí. Básicamente, se trata de dos líneas con generadores independientes y masa común que se encuentran unidas por dos condensadores que establecen el grado de interferencia entre los cables.

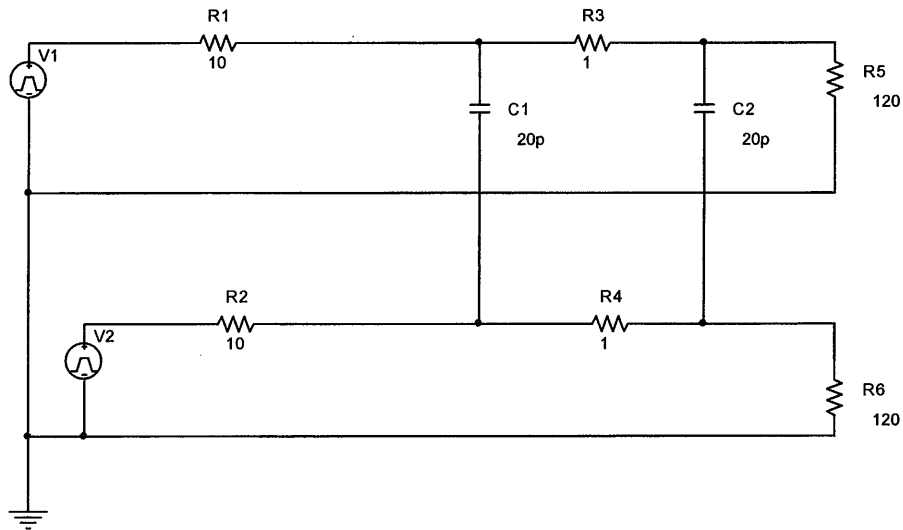
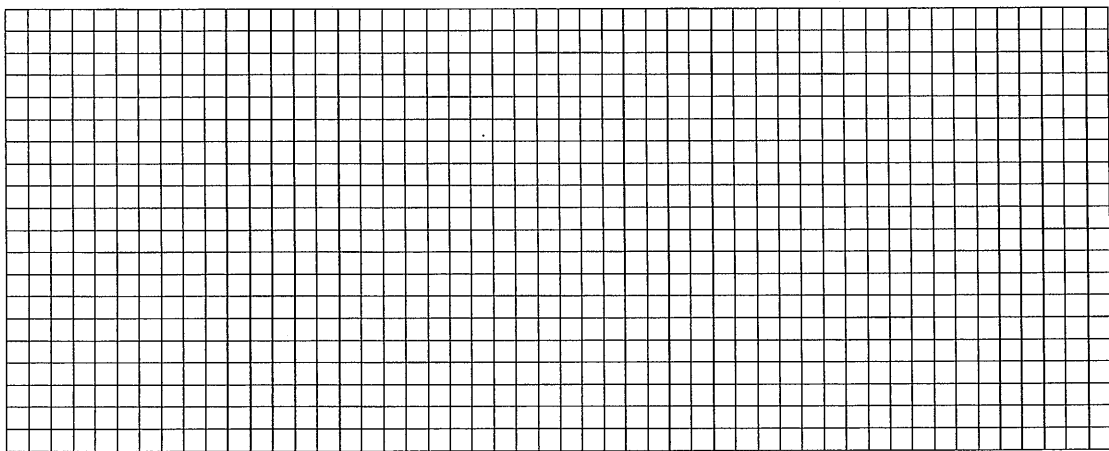


Figura 2: Circuito equivalente de dos líneas de transmisión interferentes.

(1) Para observar las interferencias entre ambos cables se van a transmitir datos por una de las líneas (línea con el generador V1), mientras que por la segunda no se enviará nada. Por lo tanto, el generador V2 emitirá un pulso de 0V, mientras que V1 generará un pulso cuadrado de 5 Vpp, 2.5 de V<sub>DC</sub> y frecuencia 100 MHz. Se pide:

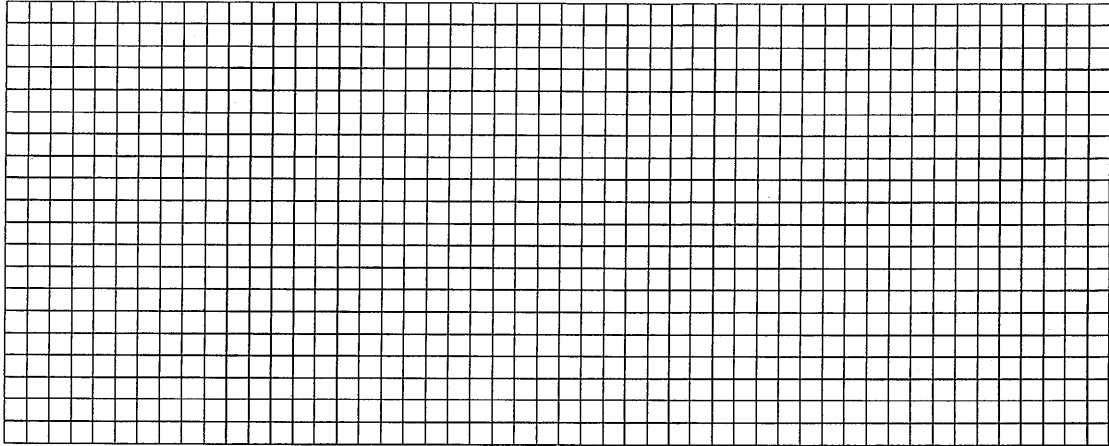
- a. Representar al menos dos períodos de la tensión a la entrada en V1 y de las tensiones existentes en los extremos de las resistencias R5 y R6, es decir, a la salida de cada una de las dos líneas de transmisión.



- b. Explicar los resultados obtenidos.
- c. Si suponemos que para la detección de la señal enviada el “1 lógico” está en 2.25 V y el “0 lógico” en 0.75 V, ¿qué ocurrirá al realizar la detección en la línea por la que teóricamente no se ha transmitido nada?

(2) Existe una relación directa entre la distancia entre los cables y el nivel de interferencia entre los mismos: cuanto menor es la distancia, mayor es la interferencia entre ambos, y viceversa.

a. Repetir el apartado (1) variando la capacidad de los dos condensadores a 1 pF.



b. En este caso, ¿se realizará correctamente la detección?

