

NOMBRE:

NOMBRE:

GRUPO:

PUESTO:

Práctica 5: Transistor bipolar en PSpice.

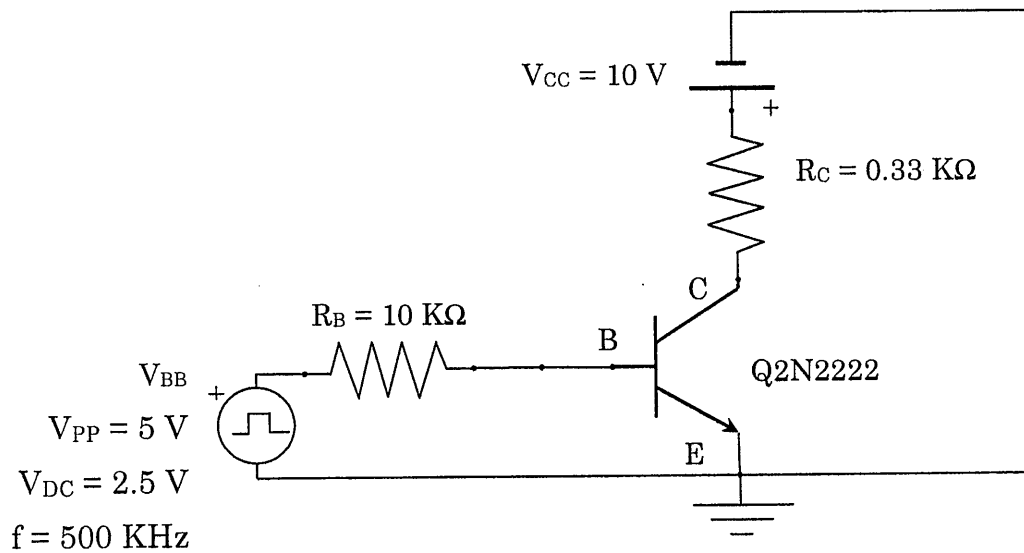


Figura 1: Circuito para el estudio del transistor en conmutación.

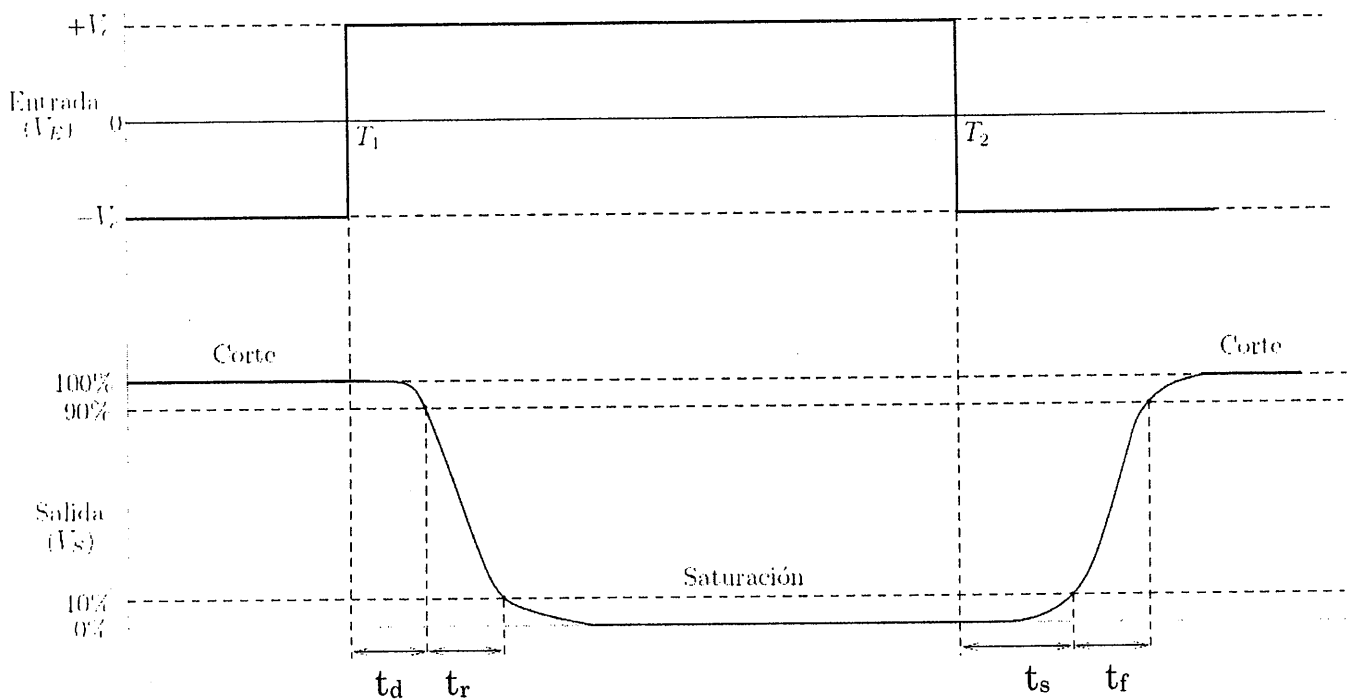


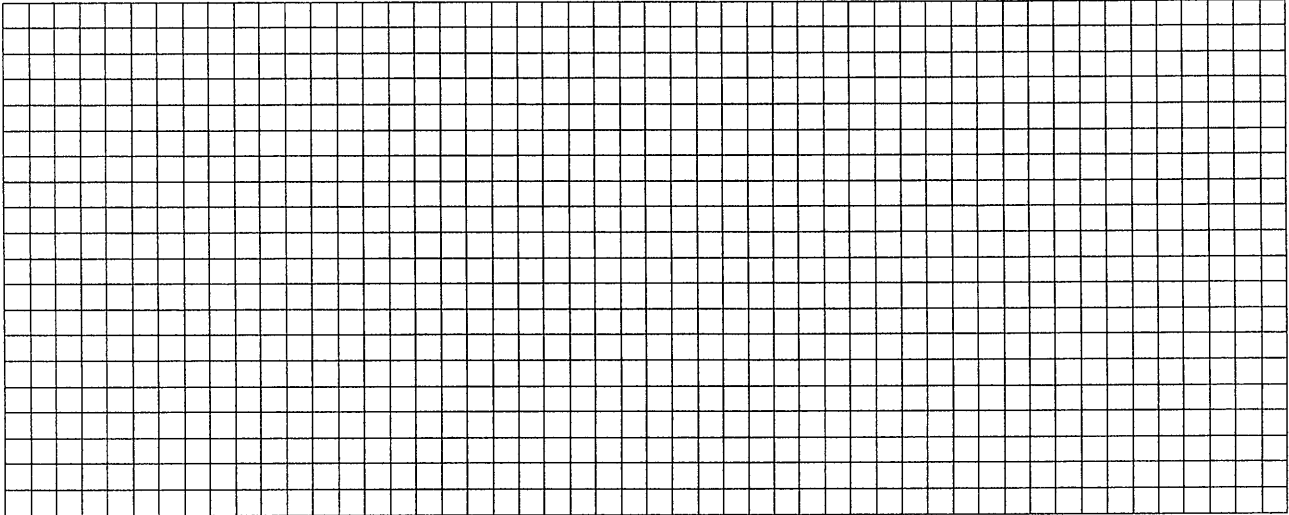
Figura 2: Ejemplo para la medición de tiempos.

T_1 : instante en el que la entrada cambia de negativa a positiva, T_2 : instante en el que la entrada cambia de positiva a negativa, t_d : tiempo de retardo, de T_1 al 90 %, t_r : tiempo de subida, desde el 90 % al 10 %, t_s : tiempo de almacenamiento, de T_2 al 10 %, t_f : tiempo de carga, del 10 % al 90 %.

Diseñar con PSpice el circuito de la Figura 1. A continuación medir (de forma aproximada) todos los tiempos de respuesta del transistor (ver Figura 2) y dibujar, sobre unos mismos ejes, dos períodos de las señales V_{BB} y V_{CE} , poniendo especial atención en la duración de la simulación y en la resolución utilizada. **Indicar sobre la gráfica los tiempos obtenidos.**

$t_d =$ _____ ; $t_r =$ _____

$t_s =$ _____ ; $t_f =$ _____



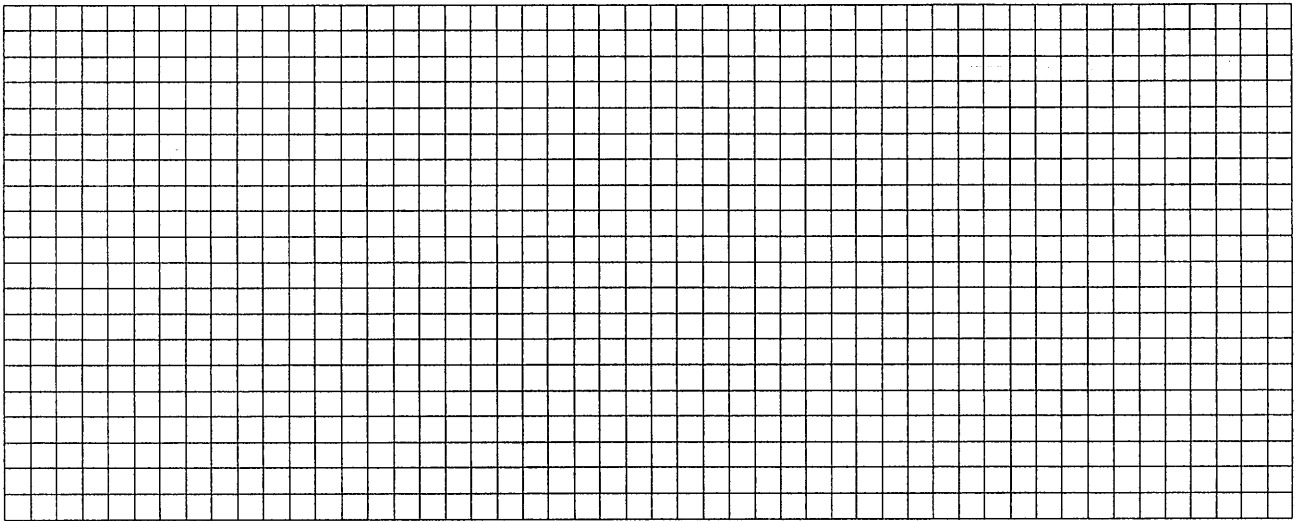
Colocar un condensador C de 0.1 nF en paralelo con la resistencia de base R_B y comparar los tiempos con el apartado anterior. Explicar los resultados.

$t_d =$ _____ ; $t_r =$ _____

$t_s =$ _____ ; $t_f =$ _____

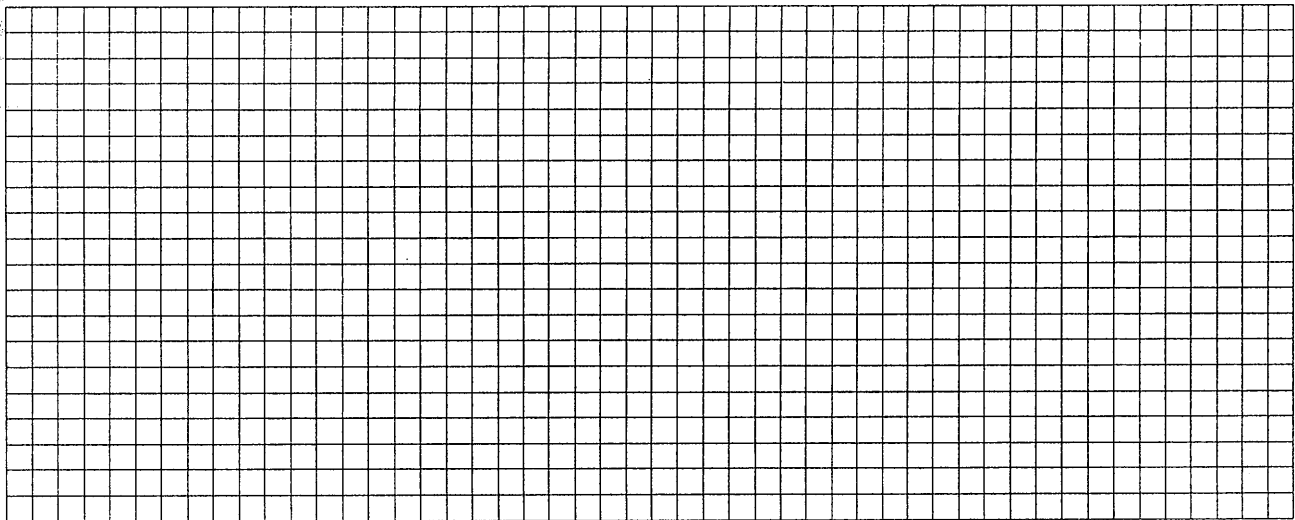
Justificación:

Se considerará a continuación que la señal de entrada V_{BB} es variable. Para ello se sustituirá la fuente actual por un componente VDC. A continuación ejecutar la simulación. En *Analysis Type* seleccionar *DC Sweep* y variar la fuente V_{BB} entre 0 y 5 V, con pasos de 0.01 V. Obtener, mediante esta técnica, la **curva característica de entrada** del transistor bipolar: $I_B = f(V_{BE})$.



Calcular el valor de $V_{BE\gamma}$:

Variar ahora la tensión V_{CC} entre 0 y 10 V y fijar V_{BB} a 1 V. Obtener de esta forma la **curva característica de salida** del transistor bipolar: $I_C = f(V_{CE})$.



Indicar sobre la gráfica las regiones de funcionamiento del transistor bipolar.

¿Para qué valores de V_{BB} estaría en el estado de corte el transistor bipolar de la Fig. 1?