

PRÁCTICA 5

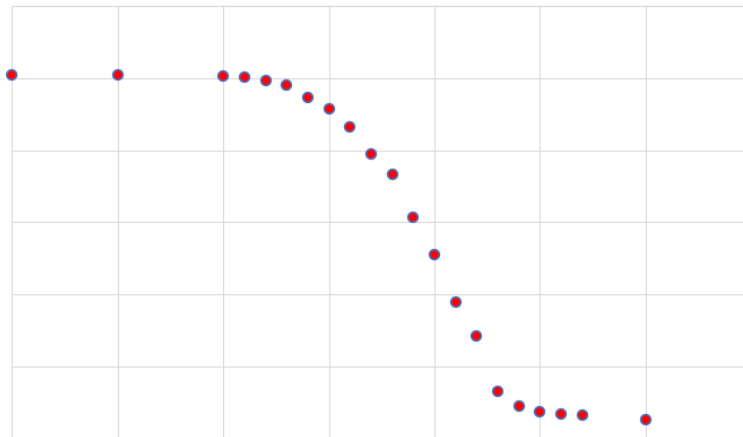
Nombre del alumno: Diego Santiago Ortiz

Turno de la sesión de prácticas: A3

Trabajo de Prelaboratorio

Realice una representación de la característica de transferencia que espera observar al realizar las medidas propuestas sobre en montaje 6.2.

Debería tener esta forma:



¿Qué valor de tensión espera medir entre los extremos de R_G ? Justifique su respuesta

El valor de tensión entre los extremos de R_G será 0 porque en un transistor MOSFET, no hay intensidad por la puerta.

En el montaje 6.3, ¿cómo calcularía la intensidad de drenador a partir de las medidas propuestas en el apartado 'Procedimiento Experimental'?

$$I = (V_I - V_D) / R_D$$

En el montaje 6.3, se supone que el transistor está en saturación. ¿Es adecuada esta suposición? Justifique su respuesta.

Sí, ya que, al unir la puerta con el drenador, tenemos que $V_{DS} = V_{GS}$, y por tanto siempre se va a cumplir que $V_{DS} > V_{GS} - V_{umbral}$

En el montaje 6.3, se supone que el transistor está en saturación por lo que la relación entre intensidad y voltaje puerta-fuente no es lineal sino cuadrática. ¿Cómo aplicaría entonces el método de mínimos cuadrados para estimar la tensión umbral y la constante?

Le podemos hacer la raíz cuadrada a la intensidad y depende linealmente de V_{GS}

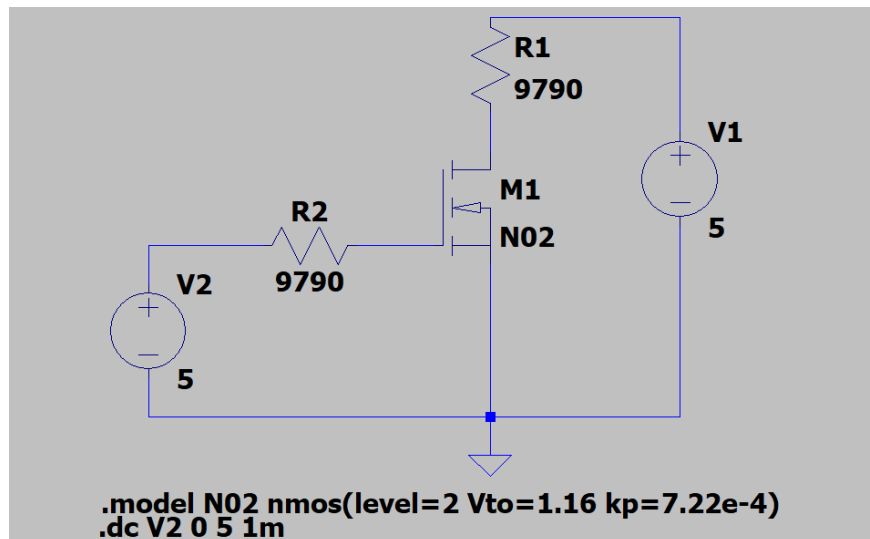
Trabajo de Laboratorio

Para el montaje de la figura 6.2 mida los valores de R_G y R_D

$$R_G = 9790 \, \Omega$$

$$R_D = 9790 \, \Omega$$

Montamos el circuito:



Realice al menos quince medidas diferentes variando el valor de V_i y construya una tabla en la que aparezcan las medidas siguientes:

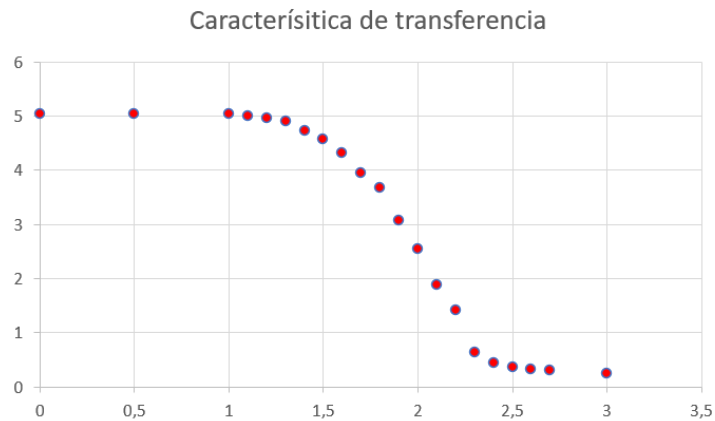
V_i (V)	V_G (V)	V_D (V)
0	0	5,05
0,5	0,5	5,05
1	1	5,04
1,1	1,1	5,01
1,2	1,2	4,97
1,3	1,3	4,91
1,4	1,4	4,73
1,5	1,5	4,58
1,6	1,6	4,33
1,7	1,7	3,95
1,8	1,8	3,67
1,9	1,9	3,07
2	2	2,55
2,1	2,1	1,89
2,2	2,2	1,42
2,3	2,3	0,64
2,4	2,4	0,44
2,5	2,5	0,36
2,6	2,6	0,33
2,7	2,7	0,31
3	3	0,25

¿Coinciden los valores calculados de la intensidad de puerta con los esperados teóricamente?

Sí coinciden.

Pinte la característica de transferencia. ¿Coincide con la esperada teóricamente?

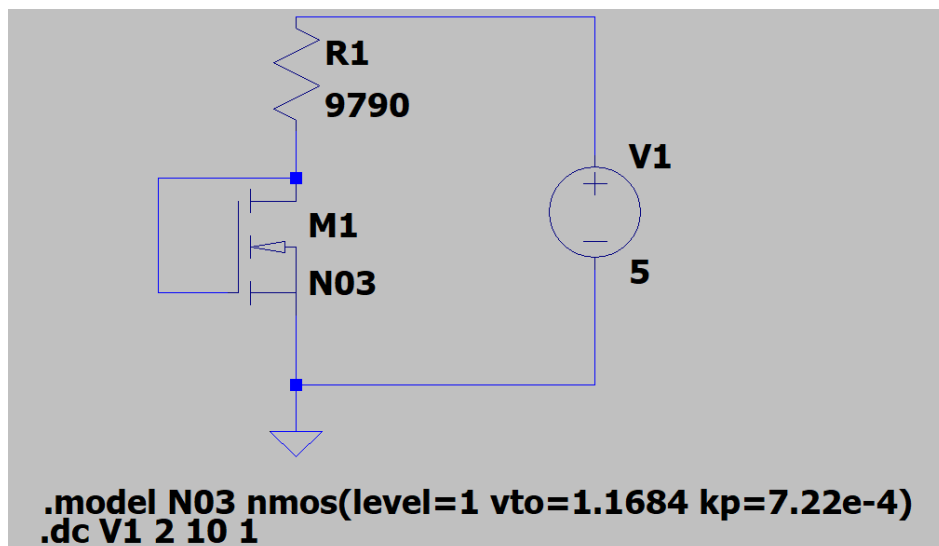
Sí coincide:



Para el montaje de la figura 6.3, mida el valor de RD

$R_D = 9790 \, \Omega$

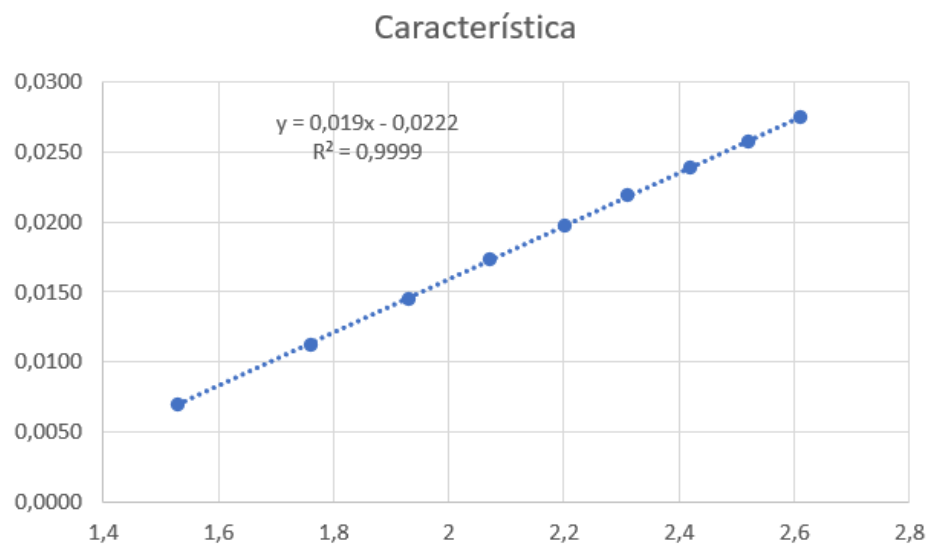
Montamos el circuito:



Para el montaje de la figura 6.3 realice al menos quince medidas diferentes variando el valor de V_i y construya una tabla en la que aparezcan las medidas siguientes:

V_i (V)	$V_D = V_G$ (V)	I_d	$RAÍZ I_d$
2	1,53	4,80E-05	0,0069
3	1,76	1,27E-04	0,0113
4	1,93	2,11E-04	0,0145
5	2,07	2,99E-04	0,0173
6	2,2	3,88E-04	0,0197
7	2,31	4,79E-04	0,0219
8	2,42	5,70E-04	0,0239
9	2,52	6,62E-04	0,0257
10	2,61	7,55E-04	0,0275

Pinte la característica I-V y la raíz cuadrada de la intensidad frente a la tensión.



Realice el ajuste por mínimos cuadrados y estime con los parámetros de ese ajuste:

$$V_{th} = 0,0222 / 0,019 = 1,1684211$$

$$\mu_n * C_{ox} * (W/L) = 2 * 0,019^2 = 7,22e-4$$

$$\text{Coeficiente de correlación del ajuste} = 0,9999$$