



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA DE CALI
(PUJ)

Pre-Laboratorio 4.

Estudiantes

Gabriela Moreno.

Juliana Fajardo.

Jose Luis Mazuera Cardenas.

Presentado a

Lic. Hernán Darío Vargas Cardona PhD

Cali, Valle del Cauca

Mayo 2022

Valores obtenidos en Simulación

MONTAJE 1

Ancho de banda 182.867 KHz

$V_{in} = 1V$

$V_o = -5V$

$A_v = -5$ Nota de análisis: Esta ganancia se debe a un desfase de 180° en el voltaje de salida

MONTAJE 2

Ancho de banda = 223.622KHz

$V_{in1} = 1V$

$V_{in2} = 1V$

$V_o = -4V$

$A_v = -2$



Día

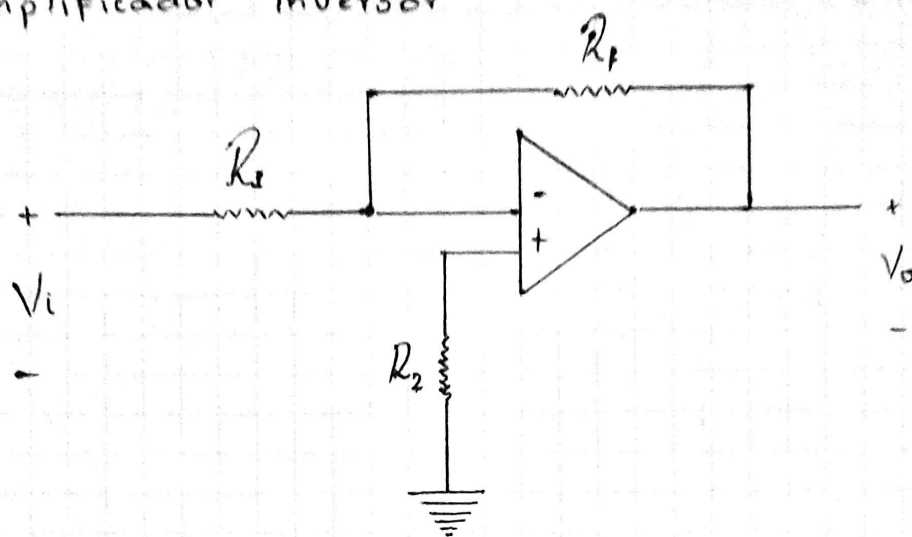
Mes

Año

DDM Ingeniería S.A.S

CALCULOS PRE-LABORATORIO #4

1/ Amplificador inversor



$$I^+ = I^- = 0$$

$$V^+ = I^+ R_2 = 0$$

$$V^+ = V^- = 0$$

Nodos

$$V^- \left(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_f} \right) - V_i \left(\frac{1}{R_i} \right) - V_o \left(\frac{1}{R_f} \right) = 0$$

$$V_i \left(\frac{1}{R_i} \right) - V_o \left(\frac{1}{R_f} \right) = 0$$

$$\Rightarrow A = \frac{V_o}{V_i} = -\frac{R_f}{R_i}$$

Requerimiento: $A = -5$

$$A = -5 = -\frac{R_f}{R_i}$$

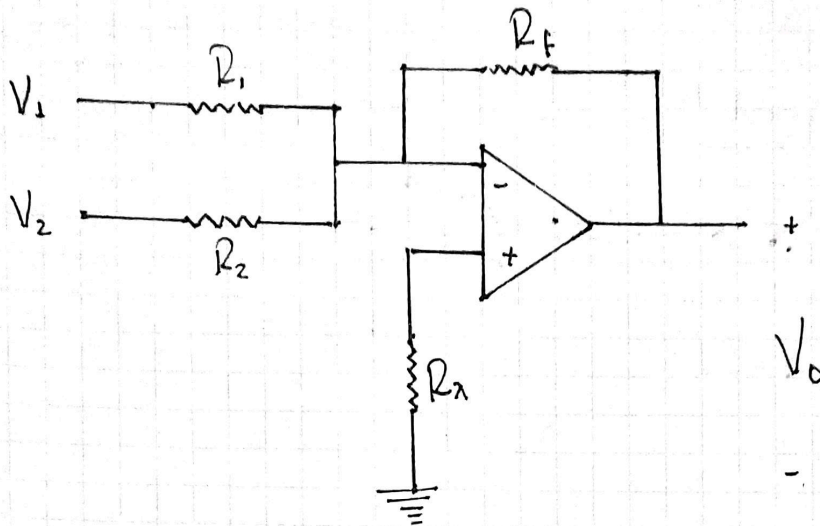
$$R_i = 1 \text{ k}\Omega$$

$$\text{Por lo tanto, } R_f = 5 \text{ k}\Omega$$

Recomendación de diseño $\Rightarrow R_e = R_i \parallel R_f = 833 \Omega$
(Equilibrio offset).



2. Amplificador sumador



$$V^+ = V^- = 0$$

Nodos

$$V^- \rightarrow 0 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_f} \right) - V_1 \left(\frac{1}{R_1} \right) - V_2 \left(\frac{1}{R_2} \right) - V_o \left(\frac{1}{R_f} \right) = 0$$

$$V_o = -R_f \left(\frac{V_1}{R_1} + \frac{V_2}{R_2} \right)$$

Con $R_1 = R_2 = R$

$$A = \frac{V_o}{(V_1 + V_2)} = -\frac{R_f}{R} = -2 \rightarrow \text{Requerimiento.}$$

 $R = 10 \text{ k}\Omega$ arbitrariamente

$$R_f = 20 \text{ k}\Omega$$

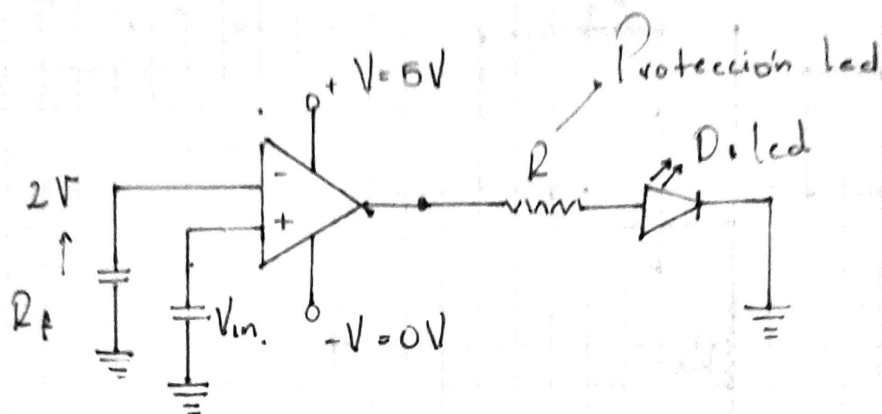
Recomendaciones de diseño

$$R_x = R_1 \parallel R_2 = 5 \text{ k}\Omega$$



3. Diseño Alarma : Amplificador en modo comparador

$A_0 = LM741$



Corriente led $I = 20\text{mA}$
blanco

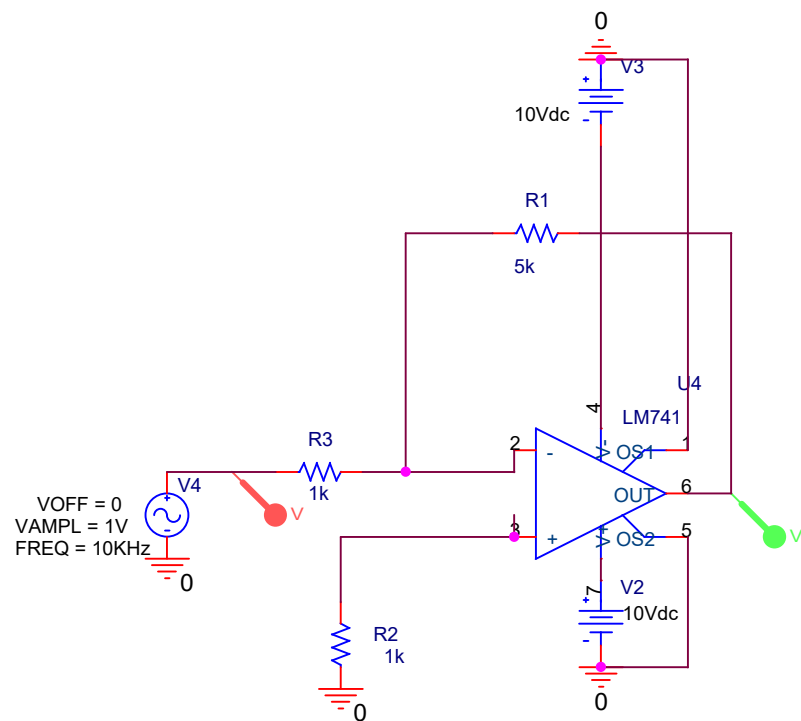
Voltaje led $V_L = 3\text{V}$
blanco

Recomendaciones

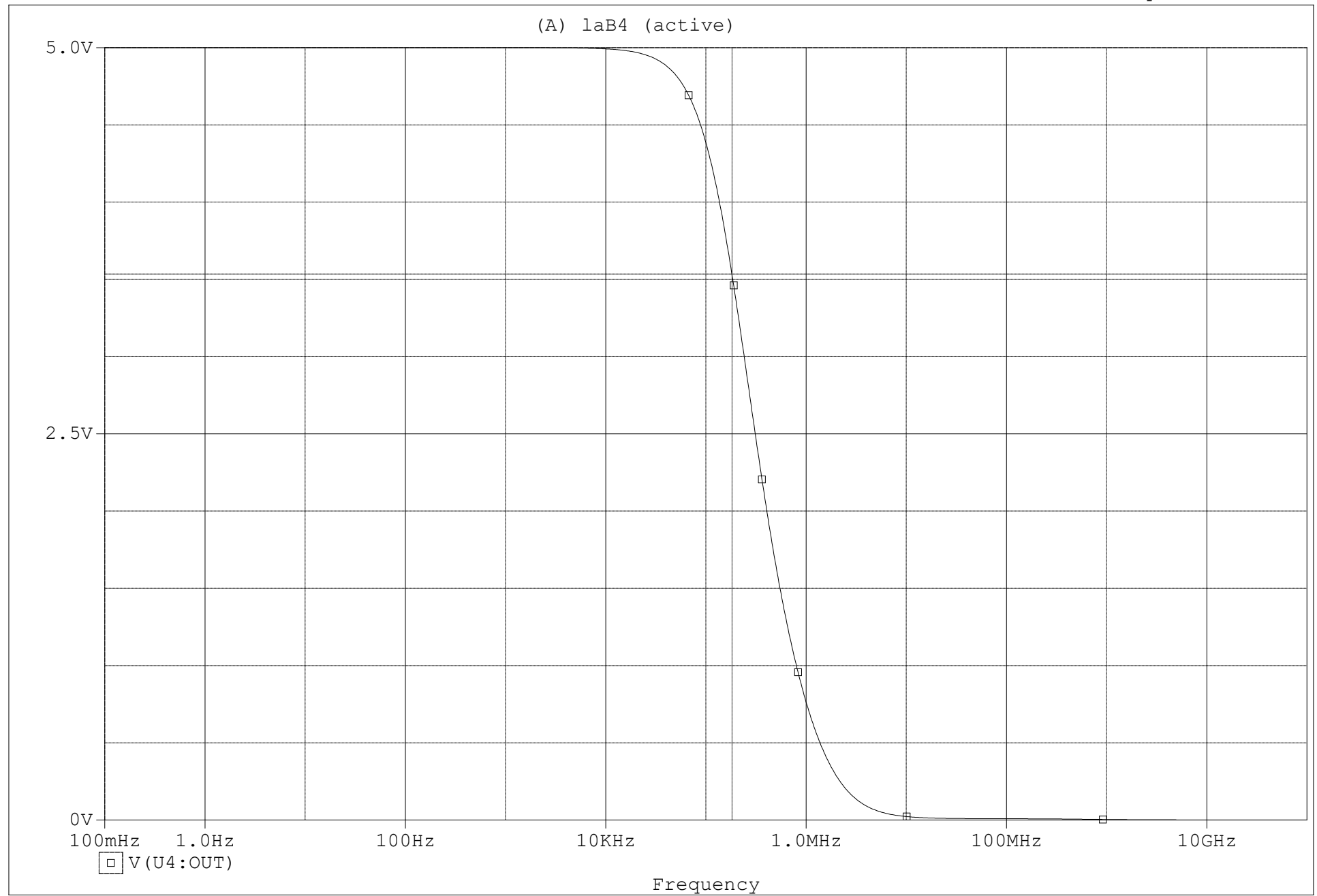
$$V_0 - V_L = I \cdot R$$

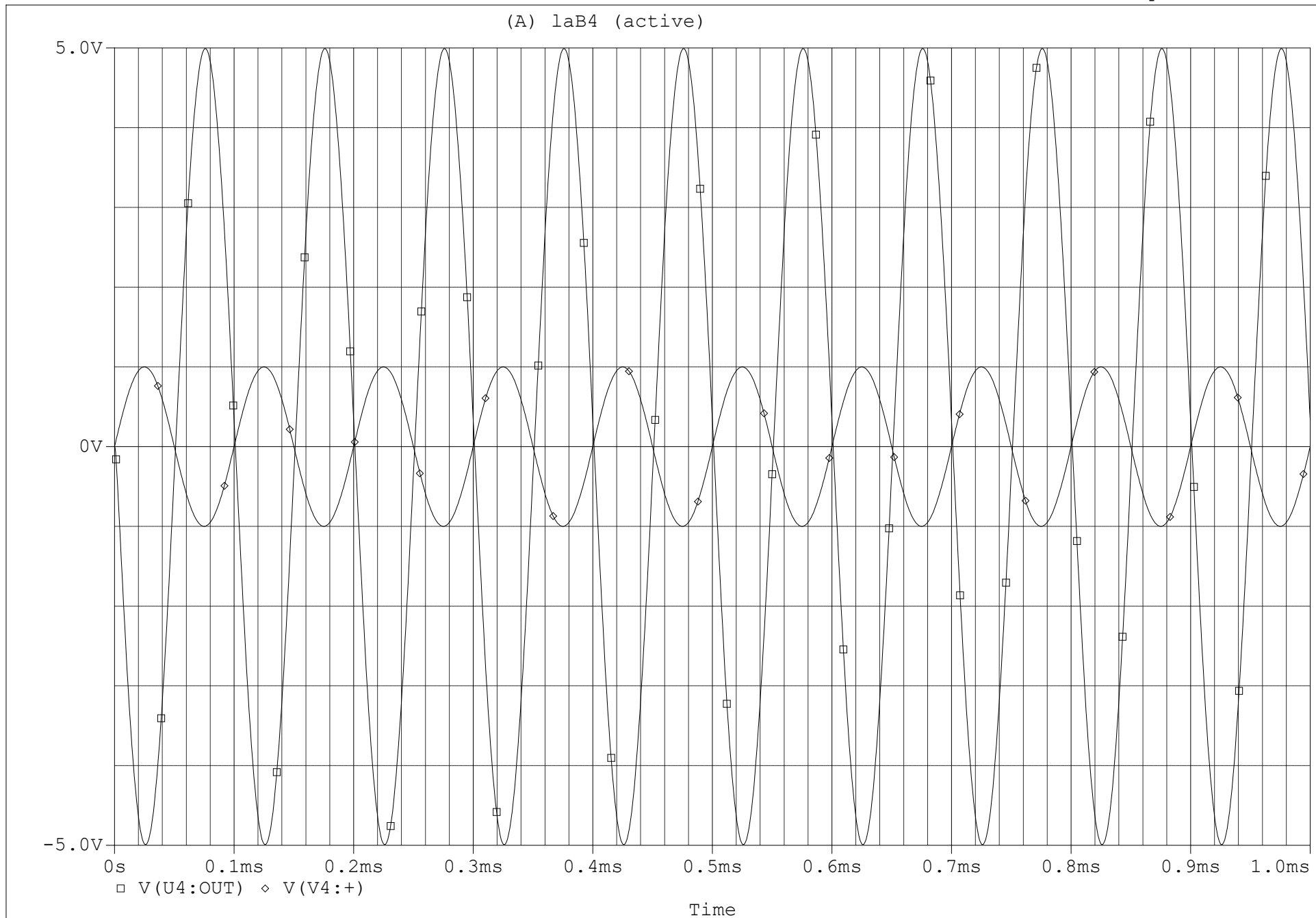
$$R = \frac{5\text{V} - 3\text{V}}{20\text{mA}} = 100\Omega$$

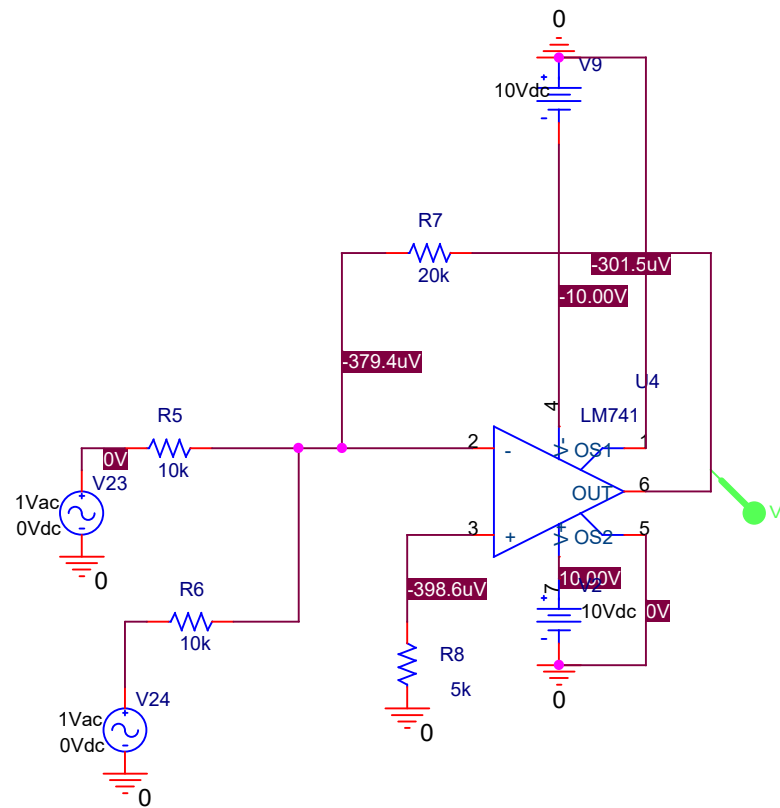
$$V_0 \begin{cases} \text{Si } V_{in} > V_{ref}, \Rightarrow V_0 = 5\text{V} - V_{out} \\ \text{Si } V_{in} \leq V_{ref}, \Rightarrow V_0 = 0\text{V} = -V_{out} \end{cases}$$



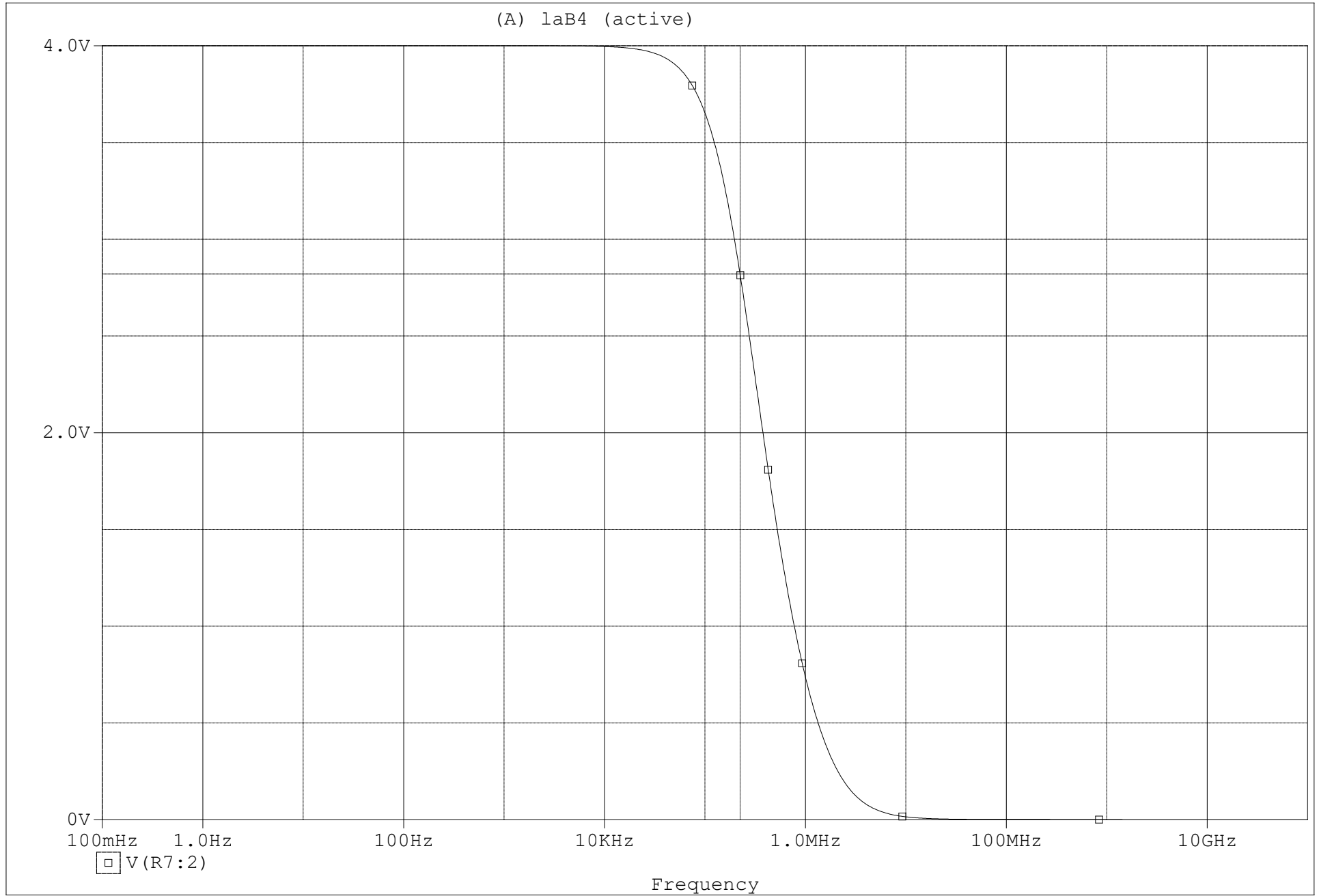
Title		
Montaje 1; Ganancia de -5		
Size	Document Number	Rev
A	<Doc>	<RevCo
Date:	Wednesday, May 18, 2022	Sheet 1 of 1



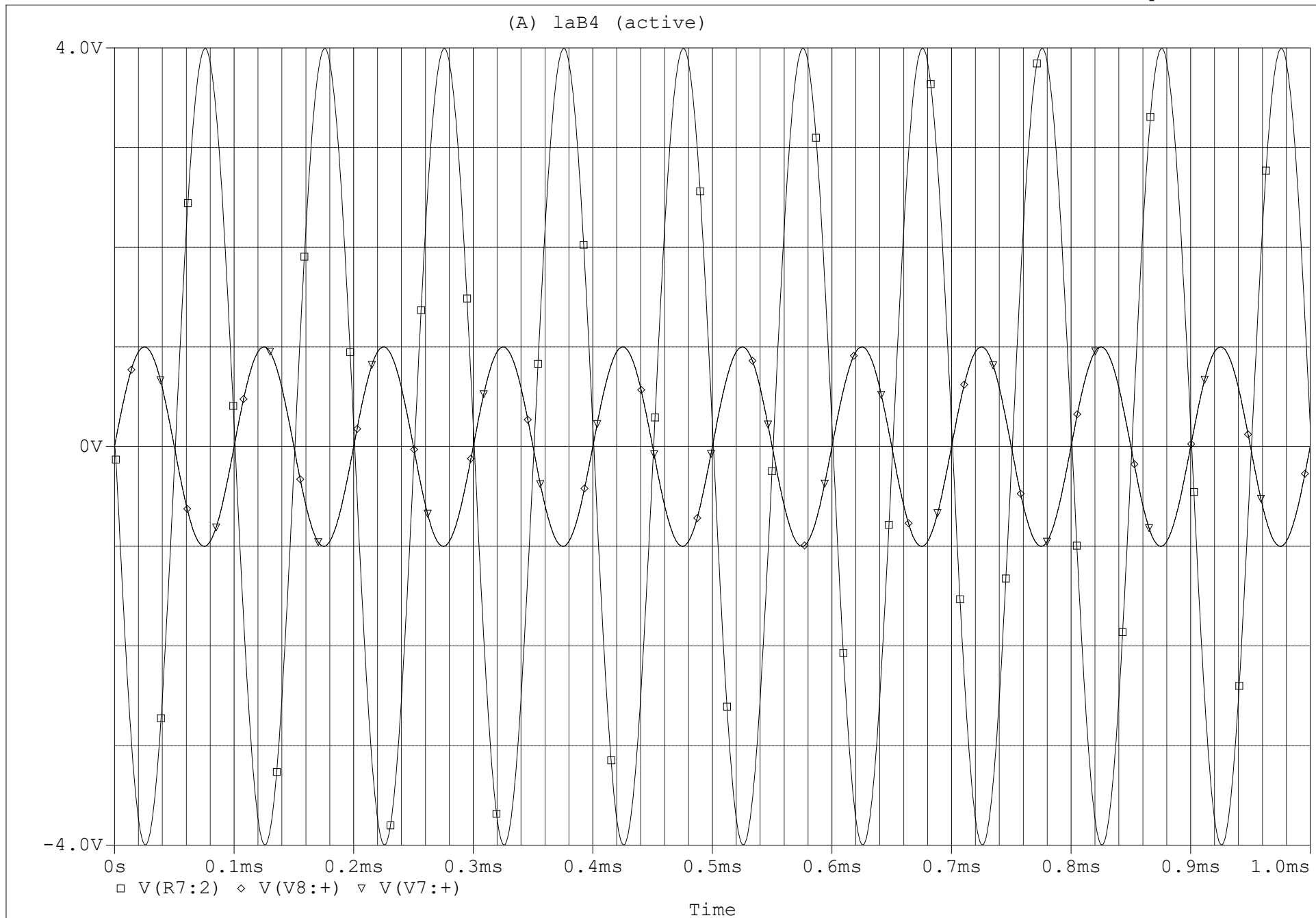




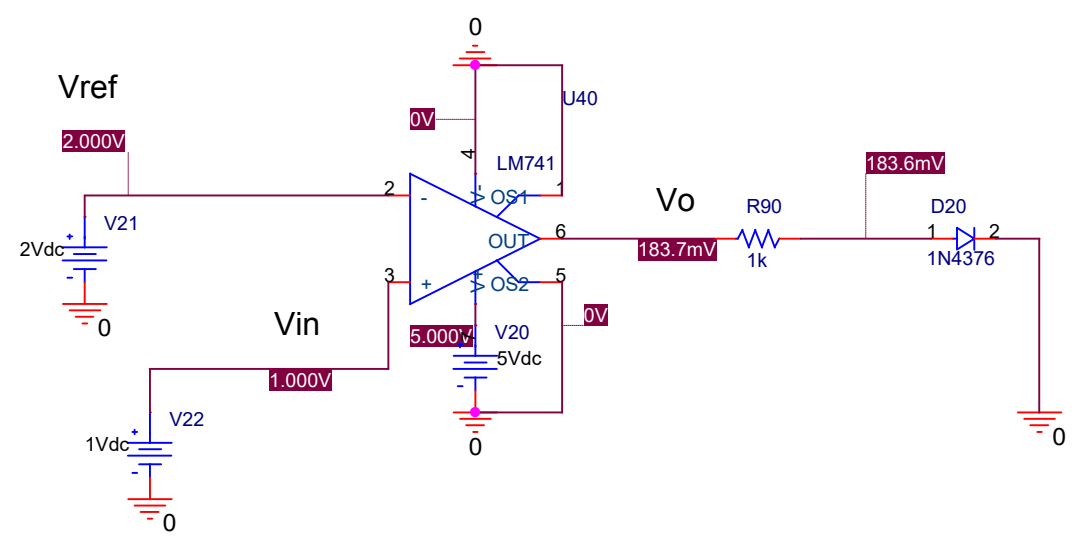
Title		
Montaje 2; Ganancia de -2		
Size	Document Number	Rev
A	<Doc>	<RevCo
Date:	Wednesday, May 18, 2022	Sheet 1 of 1



A1: (223.622K, 2.8212) A2: (100.000m, 3.9999) DIFF(A): (223.622K, -1.1787)



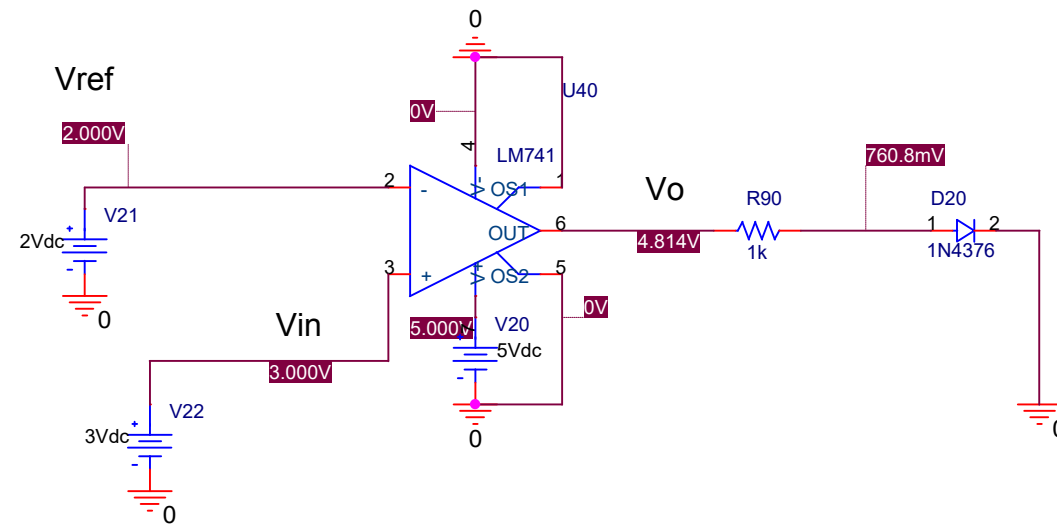
CASO 1



Vin < Vref Por lo tanto no se activa la alerta

Title		
Sistema de alerta: Circuito amplificador en modo comparador		
Size	Document Number	Rev
A	<Doc>	<RevCo
Date:	Wednesday, May 18, 2022	Sheet 1 of 1

CASO 2



Vin > Vref Por lo tanto se activa la alerta

Title		
Sistema de alerta: Circuito amplificador en modo comparador		
Size	Document Number	Rev
A	<Doc>	<RevCo
Date:	Wednesday, May 18, 2022	Sheet 1 of 1