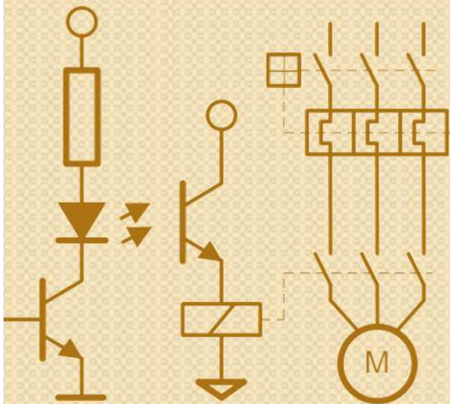


Laboratorio
Integrado de
Ingeniería
Industrial

dfests 



Francisco A. Candelas - Carlos A. Jara

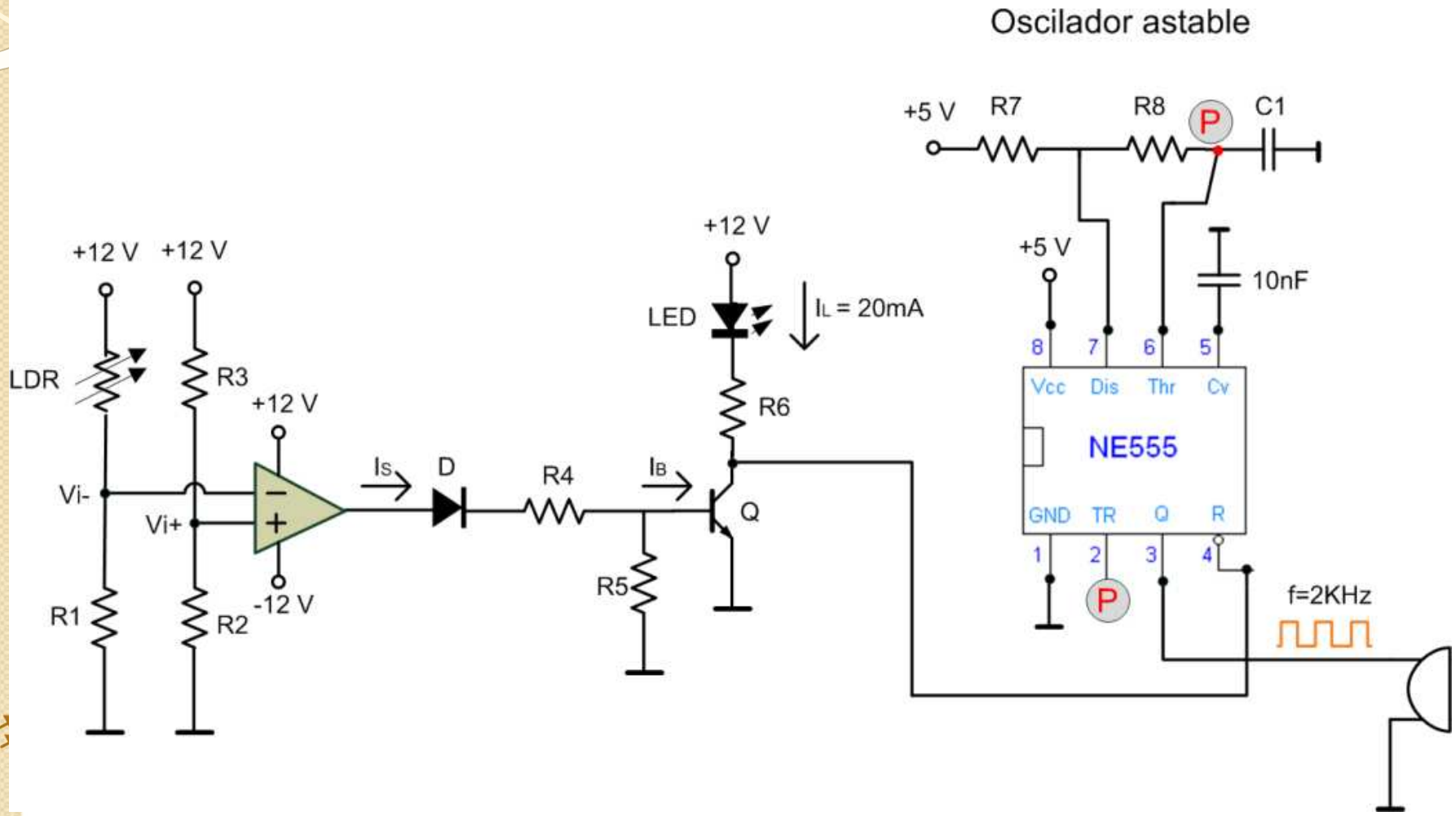
PROBLEMAS

Contenido

1. **Problema 1.** Activación de una alarma mediante un oscilador astable y un circuito de control basado en la luminancia recibida en un dispositivo LDR.
2. **Problema 2.** Encendido de una lámpara mediante un dispositivo MOC3052, un biestable RS de puertas NOR y un optoacoplador de infrarrojos.

Problema I

- Realiza el diseño del siguiente circuito.



Problemas.

Problema I

- Datos del problema:
 - Resistencia LDR con luminosidad: $10\text{k}\Omega$.
 - Resistencia LDR sin luz: $20\text{M}\Omega$.
 - Valores resistencias V_{i+} : $R_2=10\text{k}\Omega$ y $R_3=110\text{k}\Omega$.
 - V_D : $0,7\text{V}$.
 - I_{LED} : 20mA , V_{LED} : $2,2\text{V}$.
 - Transistor NPN Q: $\beta = 150$, V_{CEsat} : $0,2\text{V}$, V_{BEsat} : $0,7\text{V}$.
 - Oscilador astable con CI NE555: $f=2\text{kHz}$, $C_1=100\text{nF}$.
- Resolución:
 - Cálculo R_1 para que suene la alarma cuando no exista iluminación.
 - Calcula R_4 , R_5 y R_6 a partir de los datos dados del LED y el transistor NPN.
 - Diseña el oscilador astable (R_7 y R_8) sabiendo que la frecuencia de salida de la señal es de $f=2\text{kHz}$.

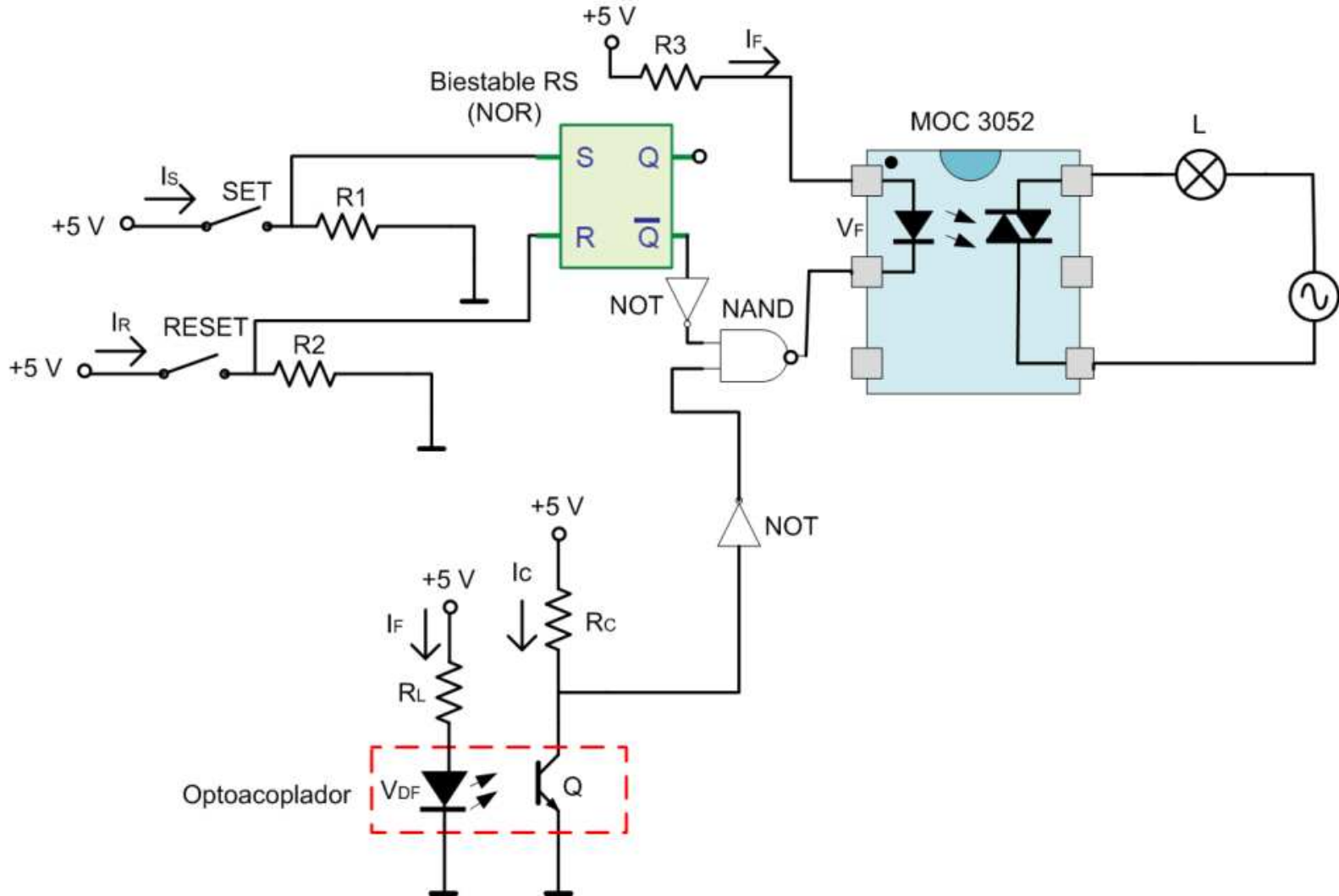
Problema I

- Resultados:
 - $R1 = 0,51 \text{ M}\Omega$. $V_{in+} = 1 \text{ V}$.
 - $R4 = 815,38 \text{ }\Omega$; $R5 = 59,82 \text{ }\Omega$; $R6 = 480 \text{ }\Omega$.
 - $R7 = 1443 \text{ }\Omega = 4 \text{ k}\Omega$; $R8 = 2886 \text{ }\Omega$.
 - $I_B = 1,3 \text{ mA}$; $I_S = 13 \text{ mA}$.



Problema 2

- Realiza el diseño del siguiente circuito.



Problema 2

- Datos del problema:
 - $I_S = I_R = 5\text{mA}$.
 - $V_{DF} = 1,1\text{V}$; $I_F = 20\text{mA}$.
 - Transistor Q optoacoplador: $\beta = 150$; $V_{CEsat} = 0,3\text{V}$; $I_C = 1\text{mA}$.
 - Fotodiodo MOC3053: $V_F = 1,4\text{V}$; $I_F = 25\text{mA}$.
- Resolución:
 - Obtén la tabla de la verdad con las entradas del optoacoplador, de los pulsadores SET y RESET y como salida la carga L.
 - Cálculo de las resistencias de pull-down R1 y R2.
 - Calcula R_L y R_C del optoacoplador.
 - Calcula R3 para los valores proporcionados del fotodiodo.



Problema 2

- Resultados:

- $R1 = R2 = 1\text{k}\Omega$.
- $R_L = 195\ \Omega$; $R_C = 4,7\ \text{k}\Omega$.
- $R3 = 144\ \Omega$.
- Tabla de la verdad

* 1 si hay objeto entre emisor y receptor del optoacoplador; 0 si no hay objeto

** Con un biestable RS NOR, las dos salidas Q son 0 si $R=S=1$

SET	RESET	Objeto *	L
0	0	0	0
0	0	1	L anterior
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1 **