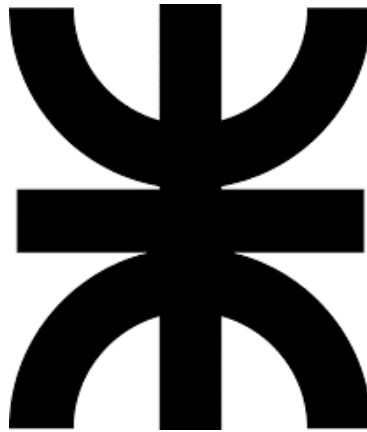


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA

INGENIERÍA ELECTRÓNICA



CATEDRA

---

**Título**

SUBTÍTULO

---

DOCENTES      XXXXXXXXXXX XXXXXXXX.  
XXXXXXXXXXXX XXXXXXXX..

COMISIÓN      XRX

ALUMNOS      XXXXX XXXXX, XXXXX XXXXX.      XXXXX  
XXXXXXXX, XXXXX XXXXX.      XXXXX

**Córdoba, 6 de noviembre de 2023**

## CONTENIDO

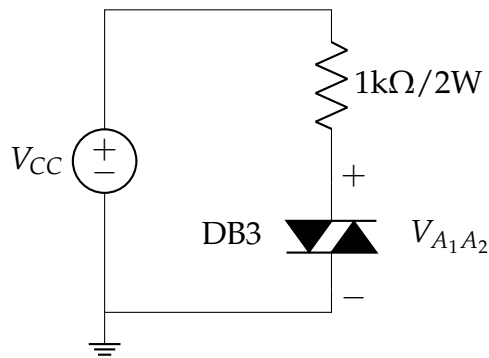
<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Marco teorico</b>	<b>3</b>
<b>3. Primera Parte</b>	<b>3</b>
3.1. Circuito . . . . .	3
3.2. Procedimiento . . . . .	3
3.3. Calculo de R . . . . .	3
3.4. Simulación . . . . .	3
3.5. Experimental . . . . .	5
<b>4. Segunda Parte</b>	<b>6</b>
4.1. Circuito . . . . .	6
4.2. Procedimiento . . . . .	6
4.3. Simulación . . . . .	7
4.3.1. Comportamiento de la compuerta . . . . .	7
4.3.2. Disparó por tensión . . . . .	8
4.4. Experimental . . . . .	9
<b>5. Tercera Parte</b>	<b>10</b>
5.1. Circuito . . . . .	10
5.2. Procedimiento . . . . .	10
5.3. Experimental . . . . .	10
<b>6. Cuarta Parte</b>	<b>11</b>
6.1. Circuito . . . . .	11
6.2. Procedimiento . . . . .	11
6.3. Simulación . . . . .	11
6.4. Experimental . . . . .	12
<b>7. Quinta Parte</b>	<b>13</b>
7.1. Circuito . . . . .	13
7.2. Procedimiento . . . . .	13
7.3. Simulación . . . . .	14
7.4. Experimental . . . . .	14
<b>8. Sexta Parte</b>	<b>14</b>
8.1. Circuito . . . . .	14
8.2. Procedimiento . . . . .	15
8.3. Simulación . . . . .	15
8.4. Experimental . . . . .	15

## 1. Introducción

## 2. Marco teorico

## 3. Primera Parte

### 3.1. Circuito



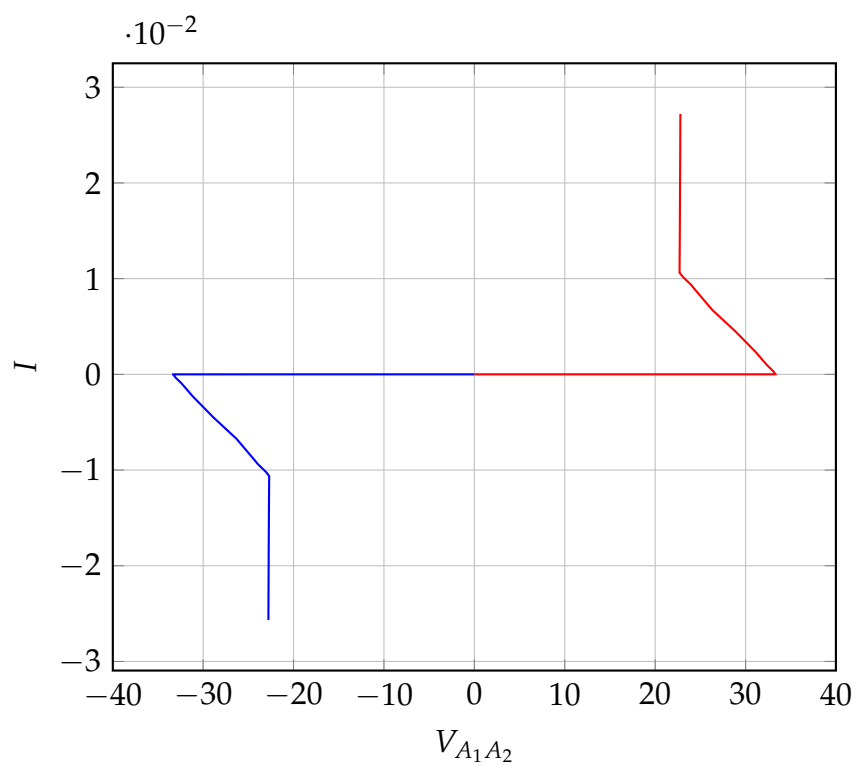
### 3.2. Procedimiento

1. Armar el circuito seleccionando un correcto valor de R en función del datasheet del DIAC.
2. Variar la tensión de alimentación (V1) desde 0V a 50V según la tabla que se observa aquí abajo.
3. Medir la corriente y caída de tensión en el DIAC.
4. Invertir los terminales del DIAC y repetir las variaciones y mediciones expresadas en el punto 1 y 2

### 3.3. Calculo de R

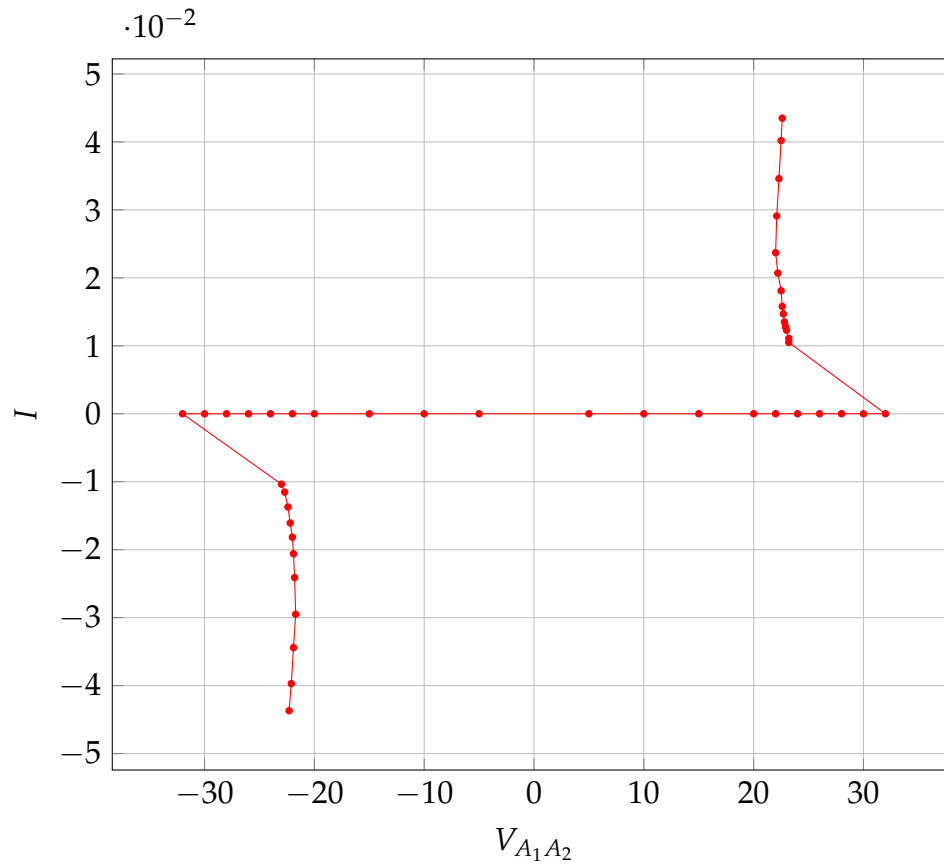
### 3.4. Simulación

Figura 1: Circuito simulado



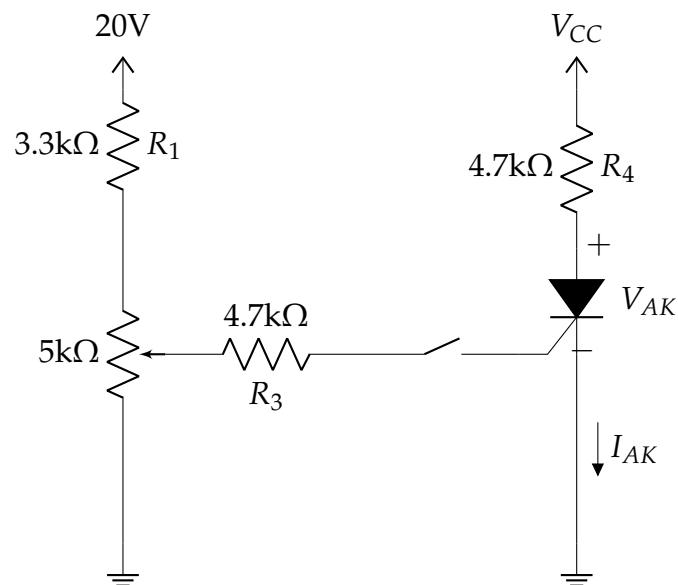
### 3.5. Experimental

$V_{CC}$	$V_{A_1A_2}$	$I$	$V_{CC}$	$V_{A_1A_2}$	$I$
5	5	0	-5	-5	-0
10	10	1 uA	-10	-10	-1 uA
15	15	1.5 uA	-15	-15	-1.5 uA
20	20	2 uA	-20	-20	-2 uA
22	22	2.2 uA	-22	-22	-2.2 uA
24	24	2.4 uA	-24	-24	-2.4 uA
26	26	2.6 uA	-26	-26	-2.6 uA
28	28	2.7 uA	-28	-28	-2.7 uA
30	30	3 uA	-30	-30	-3 uA
32	32	3.2 uA	-32	-32	-3.2 uA
33.4	23.2	10.5 mA	-33	-23	-10.36 mA
34	23.2	11.1 mA	-34	-22.7	-11.53 mA
35	23.0	12.3 mA	-36	-22.4	-13.72 mA
35.5	22.9	12.8 mA	-38	-22.2	-16.07 mA
36	22.8	13.5 mA	-40	-22.0	-18.16 mA
37	22.7	14.7 mA	-42	-21.9	-20.60 mA
38	22.6	15.8 mA	-45	-21.8	-24.10 mA
40	22.5	18.1 mA	-50	-21.7	-29.50 mA
42	22.2	20.7 mA	-55	-21.9	-34.40 mA
45	22	23.7 mA	-60	-22.1	-39.70 mA
50	22.1	29.1 mA	-63	-22.3	-43.70 mA
55	22.3	34.6 mA			
60	22.5	40.2 mA			
63	22.6	43.5 mA			



## 4. Segunda Parte

### 4.1. Circuito



### 4.2. Procedimiento

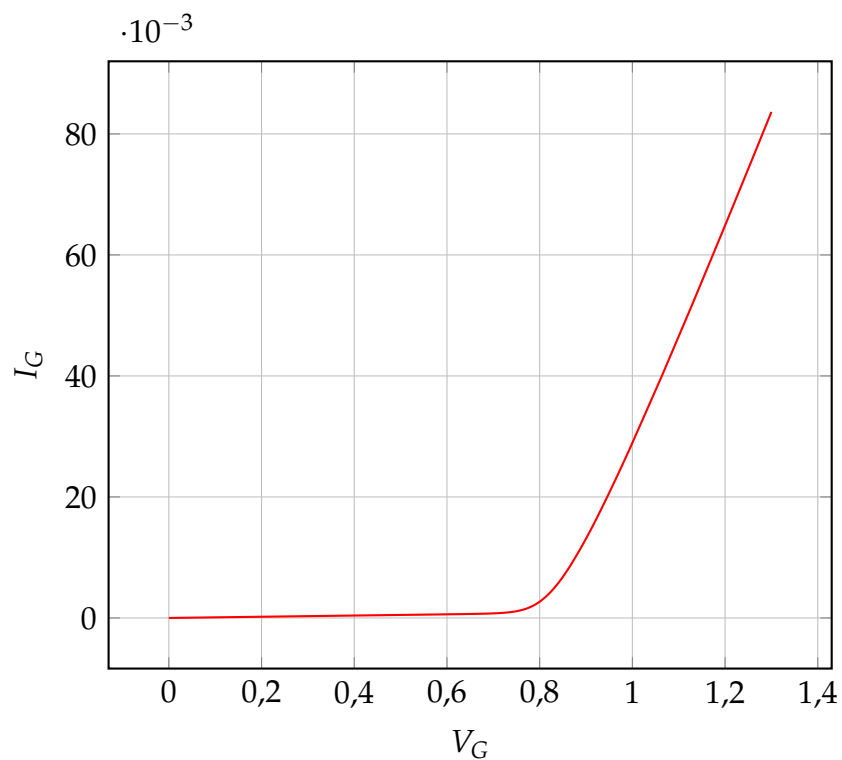
1. Armar el circuito.

2. Colocar la  $VCC = 0V$ .
3. Cerrar el interruptor Sw.
4. Variar el potenciómetro de forma de relevar la tabla.
5. Graficar los valores obtenidos y comparar la curva con la de otro componente ya estudiado.
6. Abrir el interruptor Sw.
7. Colocar un voltímetro en paralelo a la resistencia de carga (RL) y otro en paralelo al Anodo-Catodo del SCR.
8. Variar la VCC desde 0V a 600V en pasos de 10V controlando permanentemente lo que sucede en los voltímetros.
9. Finalizado el ensayo, ¿noto un cambio de comportamiento en el circuito?, ¿En qué valor de tensión?.
10. Desconectando las alimentaciones de tensión, ¿puede analizar el valor ohmico de la resistencia de carga (RL)?, ¿Qué sucedió?.
11. Colocar la  $V_G = 0V$  y cerrar el interruptor Sw.
12. Colocar  $VCC = 100V$ .
13. Subir lentamente el valor de  $V_G$  hasta observar un cambio importante en la IAK (Disparo del SCR). Tomar nota del valor de  $V_G$  e  $I_G$  que produjo ese disparo del SCR.
14. Manteniendo el potenciómetro en la posición donde generó el disparo abrir el interruptor Sw y analizar que sucede con la IAK.
15. Manteniendo el interruptor Sw abierto bajar el valor de VCC en pasos de 10V anotando el valor de IAK para cada caso. Los últimos 10V antes de llegar a cero deben disminuirse en pasos de 1V.
16. Volver a subir paulatinamente la VCC hasta colocarla nuevamente en 100V analizando el comportamiento que tiene la IAK

## **4.3. Simulación**

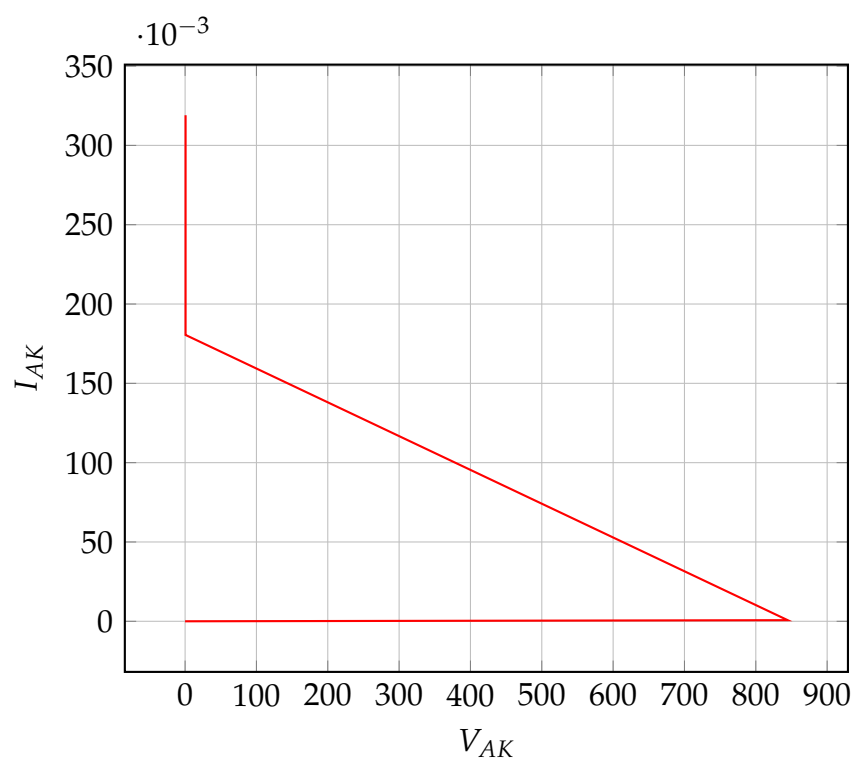
### **4.3.1. Comportamiento de la compuerta**

Figura 2: Circuito simulado



#### 4.3.2. Disparó por tensión

Figura 3: Circuito simulado

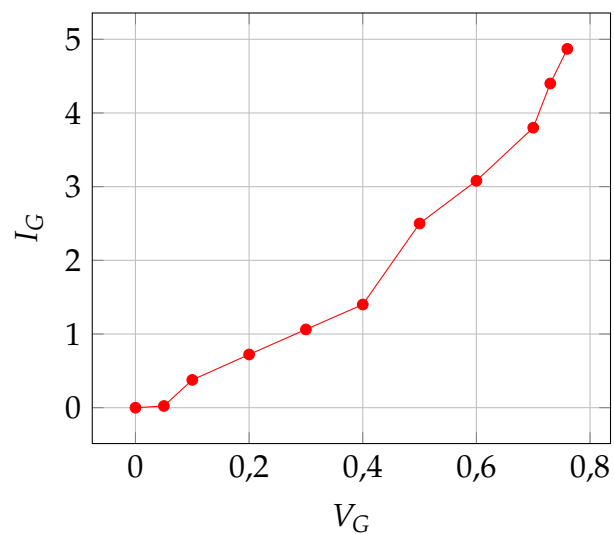




## 4.4. Experimental

Colacando  $V_{CC} = 0V$

$V_G$	$I_G[\text{mA}]$
0.1	0.377
0.2	0.722
0.3	1.062
0.4	1.40
0.5	2.60
0.6	3.08
0.7	3.80
0.73	4.40



Posteriormente, se colocó  $V_{CC} = 210V$  y se disparó el SRC tomando las mediciones pertinentes. Luego del disparó, se interrumpió  $I_G$  y se procedió a disminuir  $V_{CC}$  progresivamente hasta apagar el dispositivo.

$V_{CC}$	$I_{AK}[\text{mA}]$
195	28
187	26
180	25.5
175	24.6
170	23.8
160	22.7
149	21
140	19
110	12.8
100	11.7
90	10.5
80	9.5

De esta manera, las mediciones tomadas en este último procedimiento resultan

Parametro	Medido	Datasheet	
		TYP.	MAX
$V_{GT}$			
$I_{GT}$			
$V_T$			
$I_H$			

## 5. Tercera Parte

### 5.1. Circuito

Para esta tercera parte, se trabajó con el mismo circuito que en la parte anterior.

### 5.2. Procedimiento

1. Armar el circuito.
2. Completar los valores de la tabla 1 fijando el valor de  $I_G$  y variando el valor de  $V_{CC}$  hasta observar el disparo del SCR. Releva el valor de  $V_{CC}$ ,  $I_{AK}$  y  $V_{AK}$  en el cual se produce el disparo para cada caso.
3. Completar los valores de la tabla 2 fijando el valor de  $I_G$  y variando el valor de  $V_{CC}$ . Releva  $I_{AK}$  y  $V_{AK}$  para cada caso. Es posible que deba alterar algunos valores de resistencia dependiendo del SCR utilizado.

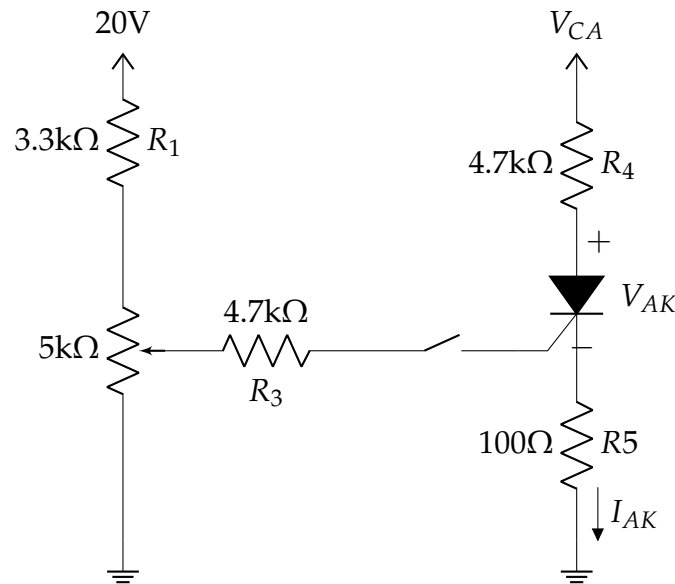
### 5.3. Experimental

$I_G$ [mA]	$V_{CC}$	$I_{AK}$	$V_{AK}$
4	14	5.70	0.69
4.5	2	5.20	0.66

$I_G \rightarrow$	4mA		3.35		3.65		20		10	
$V_{CC}$	$V_{AK}$	$I_{AK}$	$V_{AK}$	$I_{AK}$	$V_{AK}$	$I_{AK}$	$V_{AK}$	$I_{AK}$	$V_{AK}$	$I_{AK}$
0			0	3.40	0	3.6				
1			0.60	3.50	0.6	3.62				
2			1	3.55	0.73	3.70				
3			1.60	3.57	1.09	3.90				
4			2.33	3.60	1.1	3.90				
5			2.46	3.72	1.33	4				
6			2.50	3.75	1.35	4.10				
7			2.81	3.9	1.25	4.12				
8			0.67	4.62	0.75	4.36				

## 6. Cuarta Parte

### 6.1. Circuito

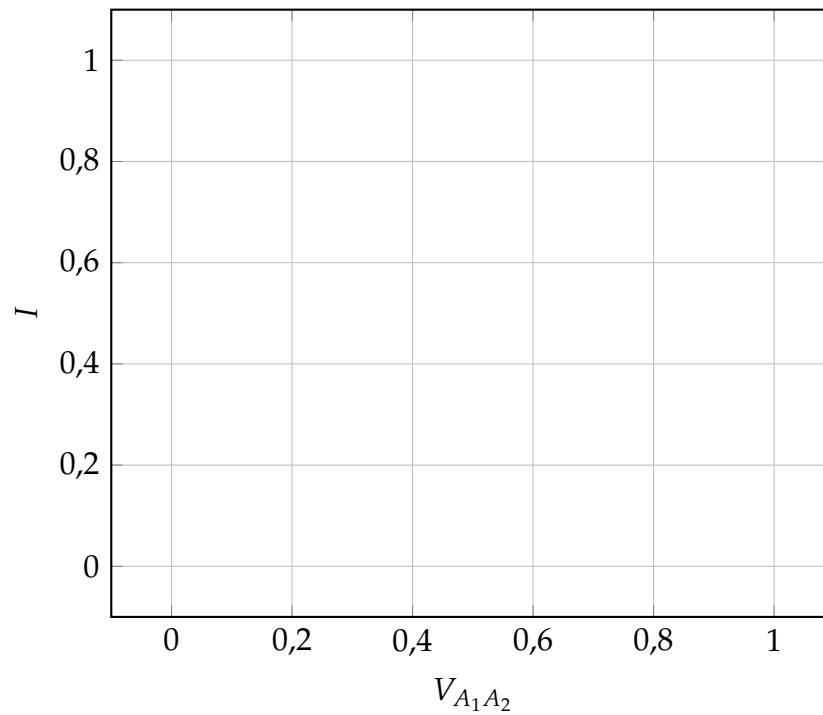


### 6.2. Procedimiento

1. Armar el circuito.
2. Variar el potenciómetro de forma que  $V_G$  quede a potencial de cero volts cuando conectemos la fuente de alimentación.
3. Colocar la tensión de alimentación alterna en 50 VCC
4. Aumentar lentamente la  $V_G$  observando permanentemente la  $I_G$  e  $I_A$ . Determinar el momento donde el dispositivo se dispara.
5. Bajar el valor de  $V_G$  a cero y observar lo que sucede con la  $I_A$ .
6. En función de lo estudiado en el teórico apagar el SCR.
7. Subir ahora el valor de VCC a 100V y repetir los pasos 4, 5 y 6.
8. Subir ahora el valor de VCC a 150V y repetir los pasos 4, 5 y 6.
9. Completar la siguiente tabla de mediciones.

### 6.3. Simulación

Figura 4: Circuito simulado

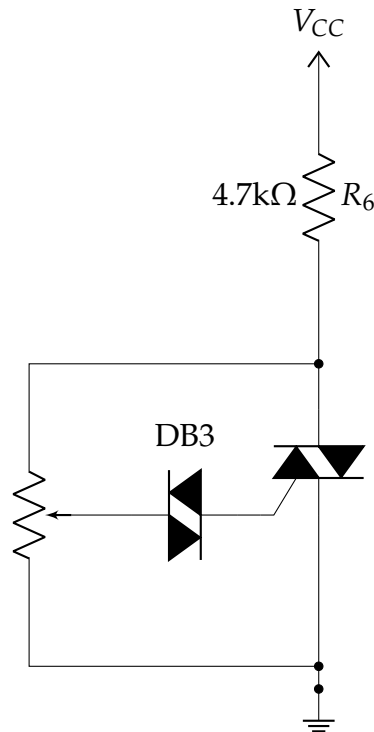


## 6.4. Experimental

$V_{CC} = 50$			$V_{CC} = 100$			$V_{CC} = 150$		
$V_1$	$I_G$	$I_A$	$V_1$	$I_G$	$I_A$	$V_1$	$I_G$	$I_K$
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

## 7. Quinta Parte

### 7.1. Circuito



### 7.2. Procedimiento

1. Armar el circuito.
2. Variar el potenciómetro de forma que VG quede a potencial de cero volts cuando conectemos la fuente de alimentación.
3. Colocar la tensión de alimentación alterna en 50 VCC
4. Aumentar lentamente la VG observando permanentemente la IG e IA. Determinar el momento donde el dispositivo se dispara.
5. Bajar el valor de VG a cero y observar lo que sucede con la IA.
6. En función de lo estudiado en el teórico apagar el TRIAC.
7. Subir ahora el valor de VCC a 100V y repetir los pasos 4, 5 y 6.
8. Subir ahora el valor de VCC a 150V y repetir los pasos 4, 5 y 6.
9. Completar la siguiente tabla de mediciones.

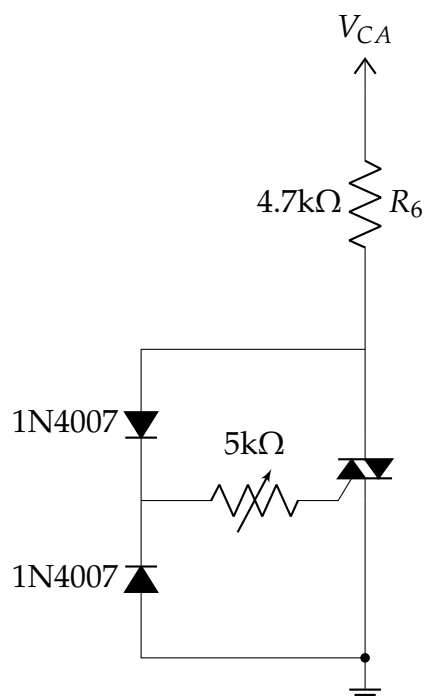
### 7.3. Simulación

### 7.4. Experimental

$V_{CC} = 50$			$V_{CC} = 100$			$V_{CC} = 150$		
$V_1$	$I_G$	$I_A$	$V_1$	$I_G$	$I_A$	$V_1$	$I_G$	$I_K$
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

## 8. Sexta Parte

### 8.1. Circuito



## 8.2. Procedimiento

1. Armar el circuito y conectar el osciloscopio en paralelo al Triac.
2. Llevar el potenciómetro hacia el valor óhmico más alto.
3. Observar y graficar la forma de onda observada en el osciloscopio.
4. Variar el valor del potenciómetro mientras se observa la forma de onda en el osciloscopio. Graficar al menos 2 graficas adicionales a las del punto 3 en diferentes posiciones del potenciómetro.
5. Observar y medir con el osciloscopio el valor de la IH que produce el apagado del TRIAC al final de cada semiciclo.

## 8.3. Simulación

## 8.4. Experimental