

LABORATORIO 3

DIVISORES DE CORRIENTE Y VOLTAJE.

Para el presente laboratorio se realizarán dos montajes que permitirán identificar el comportamiento de las variables eléctricas en los divisores de corriente y de tensión. Se hará uso de una resistencia variable en los montajes, esta se operará en diferentes rangos de valor óhmico para obtener una variación de tensión y de corriente.

OBJETIVO GENERAL

Identificar el comportamiento de las variables eléctricas en divisores de corriente y tensión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los divisores de corriente y de tensión
- Describir el comportamiento de las variables eléctricas en los divisores de tensión y de corriente.
- Recopilar los datos medidos de las variables eléctricas en los divisores de tensión y corriente.
- Analizar los datos recopilados.

MATERIALES A UTILIZAR

- Leds
- Cables
- Multímetro
- Interruptor
- Protoboard
- Resistencias
- Fuente de voltaje
- Conector pinza Caimán

PROCEDIMIENTO

Se realizará el montaje de un circuito de acuerdo al diagrama presentado en la **Figura 1**. Este circuito está controlado por dos interruptores sencillos, que se representarán como: **S₁** y **S₂**. Este par de dispositivos fragmentan un circuito general en dos circuitos con diferentes características de diseño.

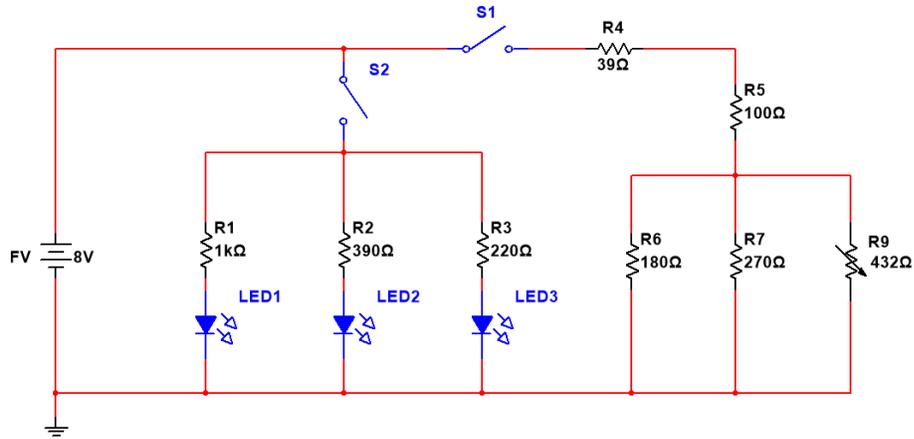


Figura 1. Circuito general divisores de corriente laboratorio 3.

Para empezar, se operará el interruptor **S₁**, este gobernará un arreglo de resistencias fijas y una resistencia variable. La resistencia variable tiene como finalidad conducir por sus terminales un porcentaje de la corriente que suministra la fuente de voltaje. La medición de la corriente que pasa por R9 se realizará con amperímetro, como se muestra en la **Figura 2**, los datos de las mediciones se recogerán en la **Tabla 2**. Así, gradualmente se definirá el valor de la resistencia variable, necesario para atender el criterio de diseño, un porcentaje determinado de la corriente suministrada por la fuente a través de la R9.

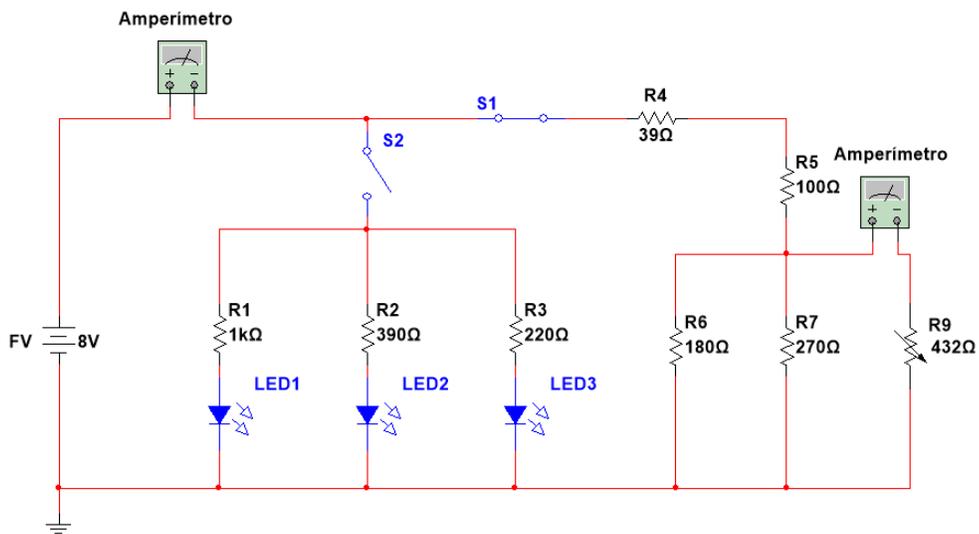


Figura 2. Medición de corriente **S₁** cerrado **S₂** abierto.

Para la segunda parte del divisor de corriente, se realizará la apertura del interruptor **S₁**, y el cierre del interruptor **S₂** este habilitará un circuito conformado por 3 resistencias, (cada

una de estas se conecta en serie a un LED). El valor óhmico de estas resistencias es calculado a partir de las características de funcionamiento de los LEDs, las características de dichos LEDs se muestran en la **Tabla 1**, que evidencia la presencia de una tensión y una corriente de funcionamiento en cada LED.

Tabla 1. Condiciones de funcionamiento de LEDs.

	Voltaje [V]	Corriente [mA]
LED 1	3.7	5-20
LED 2	2.4	5-15
LED 3	1.6	5-10

Se realiza la medición y recopilación de los datos en la **Tabla 3** y en la **Tabla 4**, de las corrientes que permiten el buen funcionamiento del circuito y la corriente total aportada por la fuente de tensión, como se muestra en la **Figura 3**

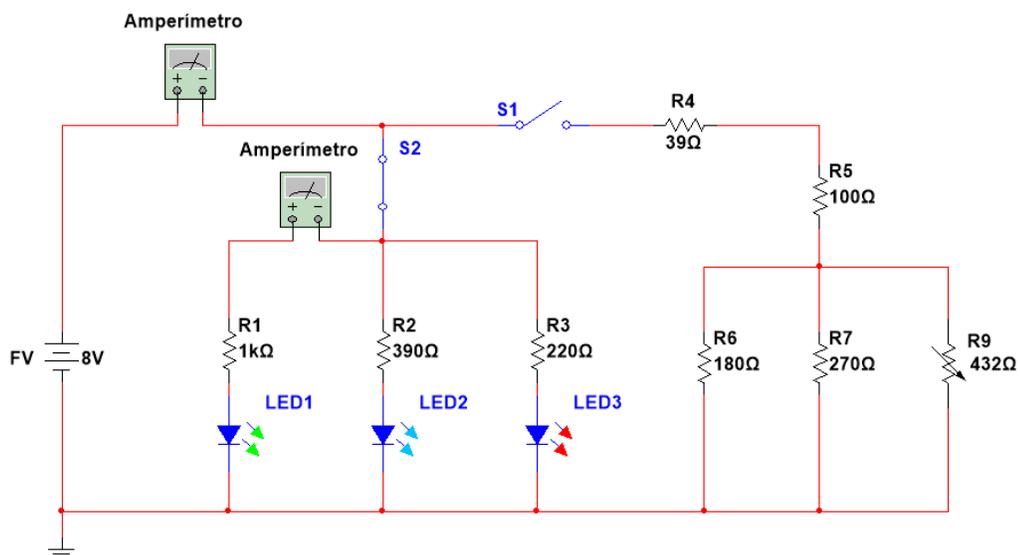


Figura 3. Medición de corriente **S₂** cerrado y **S₁** abierto.

En segundo lugar, se propone un circuito donde se presenta un arreglo con 4 resistencias fijas y una resistencia variable, **Figura 4**, en este caso la variable eléctrica a medir es la tensión en cada uno de los elementos del circuito.

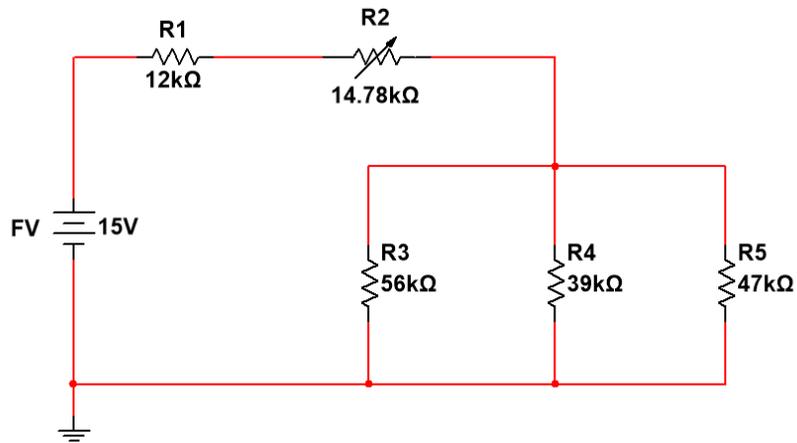


Figura 4. Circuito general divisor de voltaje laboratorio 3.

Para esta práctica de la práctica se establecerá el porcentaje del voltaje de alimentación que se requiere en estas terminales de R2; como resultado se configurará la resistencia en un valor óhmico determinado para poder obtener el porcentaje de la caída de tensión, **Figura 5**, sucesivamente cada una de las mediciones se irán recopilando en la **Tabla 5**, en donde finalmente se corrobora si el porcentaje coincide con el valor establecido inicialmente.

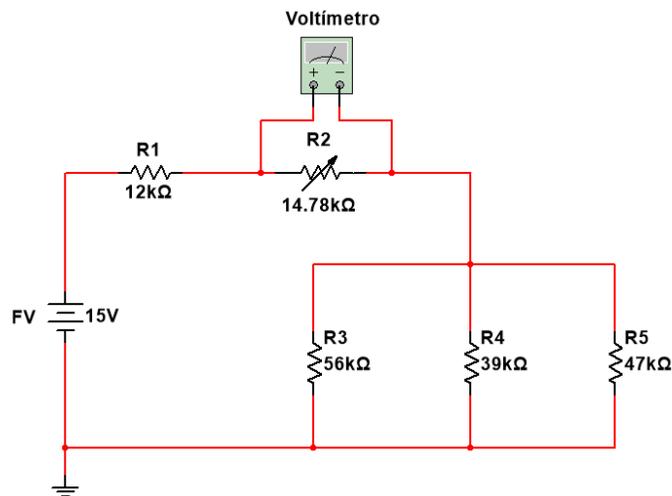


Figura 5. Medición de voltaje sobre la resistencia variable.

1.5 MONTAJES.

Circuito divisor de corriente.

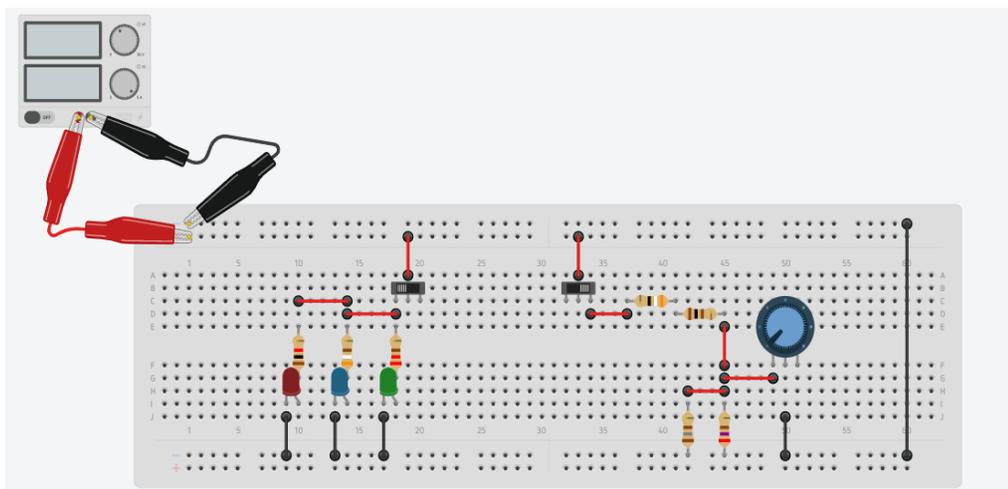


Figura 6. Montaje dos circuitos divisores de corriente.

Medición de corriente.

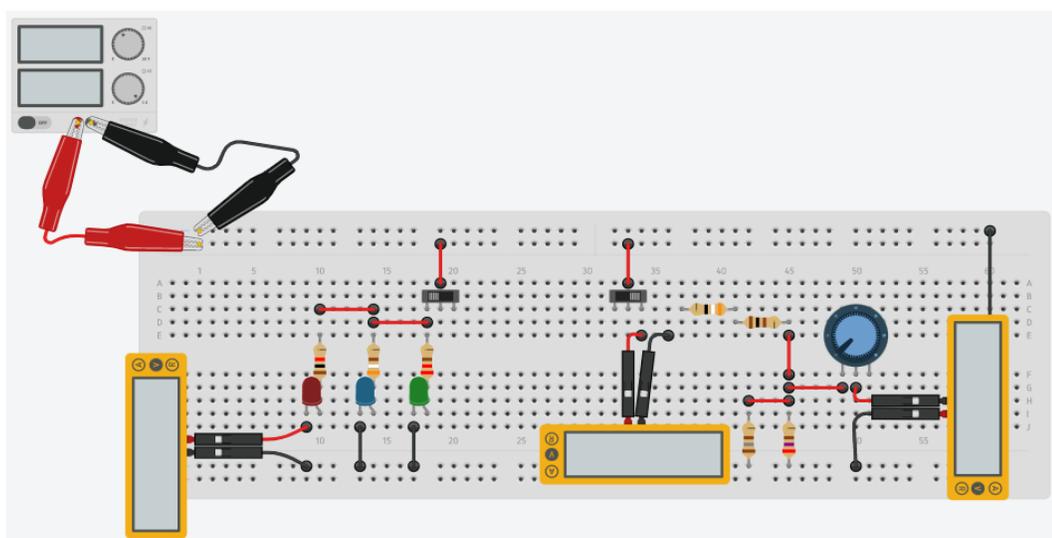


Figura 7. Montaje medición de corriente en dos circuitos divisores de corriente.

Circuito divisor de voltaje.

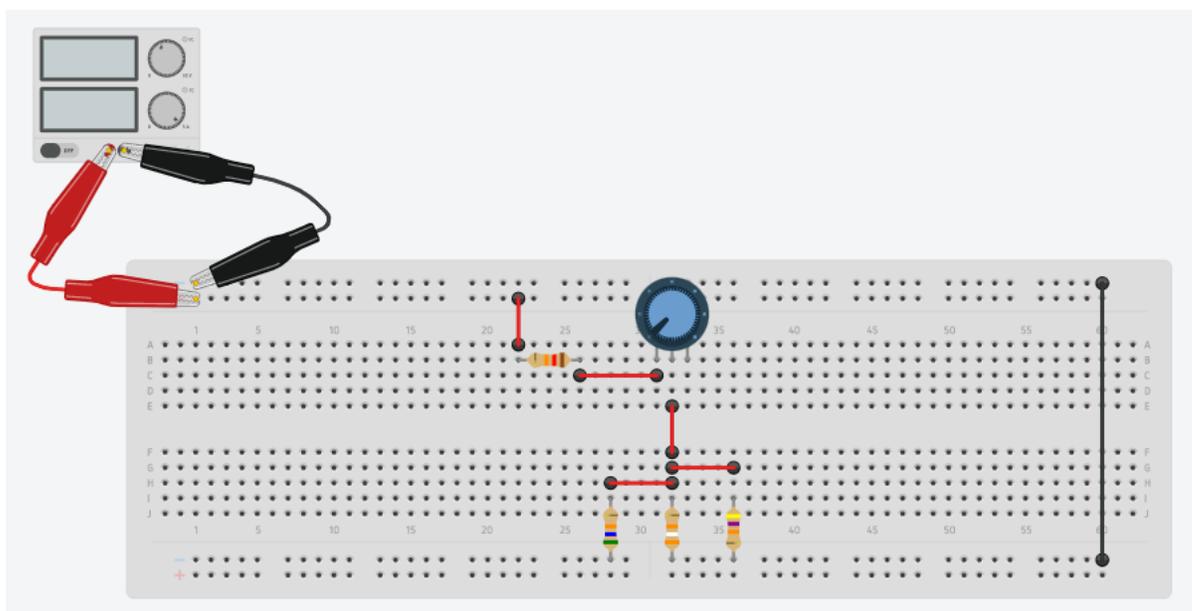


Figura 8. Montaje circuito divisor de tensión.

Medición de voltaje.

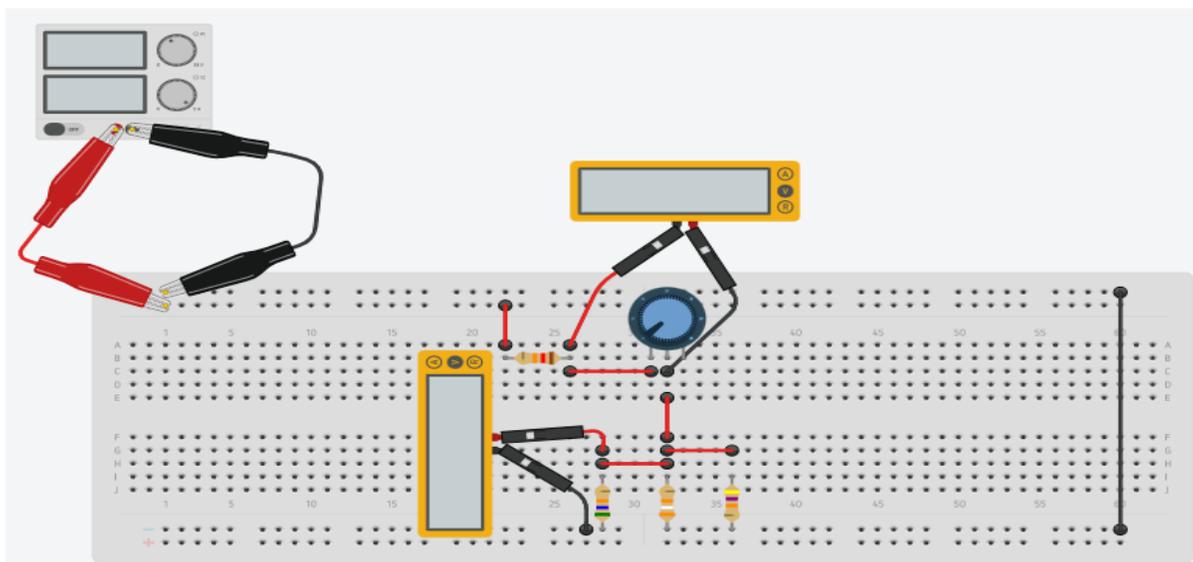


Figura 9. Montaje medición de tensión en circuito divisor de tensión.

1.6 TABLAS DE DATOS:

Tabla 2. Divisor de corriente con resistencia variable.

Práctica 3		Divisor de corriente con resistencia variable								
		Datos teóricos			Datos simulados			Datos prácticos		
Resistencia	R [Ω]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]
R4	39	1,38	35,49	48,97	1,38	35,5	49,1	1,33	34,88	46,39
R5	100	3,54	35,49	125,63	3,54	35,5	126	3,35	34,88	116,84
R6	180	3,06	17	52,02	3,07	17	52,2	3,24	15,86	51,38
R7	270	3,06	11,33	34,66	3,07	11,4	34,8	3,24	10,75	34,83
R8	432	3,06	7,09	21,69	3,07	7,10	21,8	3,24	6,75	21,87

Tabla 3. Divisor de corriente con LEDS, mediciones sobre resistencias.

Práctica 3		Divisor de corriente con LEDS								
		Datos teóricos			Datos simulados			Datos prácticos		
Resistencia	R [Ω]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]
R1	1000	5,9	5,9	34,81	6,23	6,23	38,9	5,21	4,55	23,7
R2	390	4,7	12,05	56,63	4,59	11,08	54,14	4,85	11,02	53,44
R3	220	6,1	27,72	169,09	5,84	26,6	155	5,63	25,06	141,03

Tabla 4. Divisor de corriente con LEDS, mediciones sobre LEDS.

Práctica 3		Divisor de corriente con LEDS								
		Datos teóricos			Datos simulados			Datos prácticos		
LED		V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]
VERDE		2,1	5,9	12,39	1,77	6,23	11,3	2,7	4,55	12,28
AZUL		3,3	12,05	39,76	3,41	11,08	40,1	2,9	11,02	31,95
ROJO		1,9	27,72	52,66	2,15	26,6	57,2	2,15	25,06	53,87

Tabla 5. Divisor de tensión.

Práctica 3		Divisor de voltaje								
		Datos teóricos			Datos simulados			Datos prácticos		
Resistencia	R [k Ω]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]	V [V]	I [mA]	P [mW]
R1	12	4,27	0,35	1,49	4,26	0,355	1,52	4,81	0,41	1,97
R2	14,78	5,25	0,35	1,83	5,25	0,355	1,87	5,78	0,41	2,36
R3	56	5,48	0,009	0,049	5,49	0,0098	0,537	4,2	0,06	0,252
R4	39	5,48	0,14	0,767	5,49	0,141	0,772	4,2	0,09	0,378
R5	47	5,48	0,116	0,635	5,49	0,117	0,64	4,2	0,1	0,42