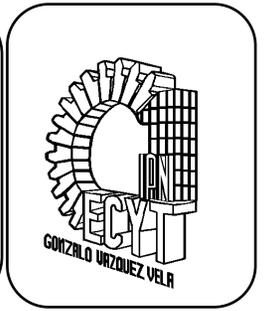


**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
 Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos N° 1  
 “Gonzalo Vázquez Vela”  
 Carrera de Técnico en Sistemas Digitales  
 Prácticas de Circuitos Electrónicos



NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_  
 Apellido Paterno

\_\_\_\_\_ Apellido Materno Nombre

N° DE BOLETA: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

HOJA	DE	FECHA			EVALUACION
1	5	DIA	MES	AÑO	

PROFESOR: \_\_\_\_\_

## Práctica 7 Circuitos serie, paralelo y mixto

### UNIDAD TEMATICA 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS PRINCIPIOS DE LOS CIRCUITOS ELECTRONICOS

RAP RELACIONADO CON LA PRÁCTICA: Analiza los circuitos eléctricos basándose en las leyes y principio de los diferentes tipos de conexión.

#### Objetivos De La Práctica:

- 1.- Calcular el total de resistencia de resistores conectados en serie, en paralelo y en arreglo mixto.
- 2.- Aprender como conectar los resistores para ser usados como divisores de voltaje.

<p><b>Equipo Necesario</b></p> <p>Modulo de entrenamiento Digiac 3000</p> <p>Tarjeta entrenadora DC Circuits -1</p> <p>Kit de conectores y puentes.</p> <p>1 Multímetro con puntas de medición.</p>	<p><b>Material</b></p> <p>Bata de laboratorio</p> <p>Conectores caimán-caimán y/o banana-caimán</p>
---	---

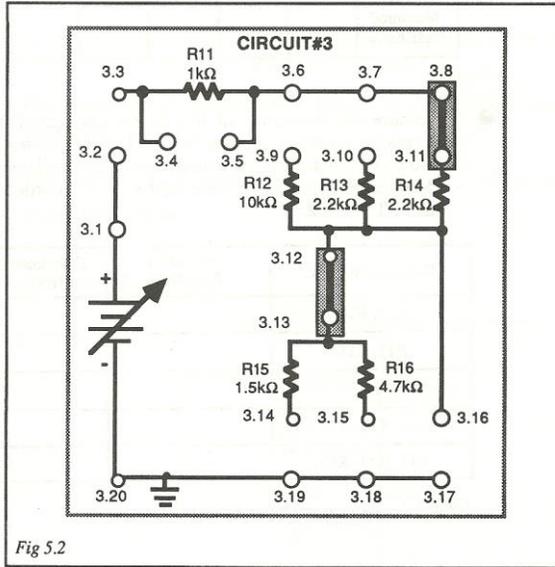
#### MARCO TEORICO.

Investigar como se calcula la resistencia total de un circuito serie, paralelo y mixto.

## DESARROLLO

### Fase 1 Resistencia equivalente de resistores conectados en serie.

1.- Arma el circuito de la Fig. 5.2



2.- Mide la resistencia de cada resistor individual R11 a R16 y anótalo en la tabla 5.1.

Resistor	R11	R12	R13	R14	R15	R16
Measured Resistance						

Table 5.1

3.- Mide la resistencia de R11 y R14 conectados en serie con el óhmetro en los nodos 3.3 y 3.16 y anótalo en la tabla 5.2. Calcula la resistencia equivalente esperada  $R_T = R_{11} + R_{14}$  sumando los valores medidos en la tabla 5.1 y anótalo en la tabla 5.2.

Resistors in Series	Measured Resistance	Calculated Resistance from Table 5.1
R11, R14		
R13, R15		
R12, R16		
R11, R13, R15		
R11, R14, R16		

Table 5.2

4.- Repite el proceso para todas las combinaciones en serie mostradas en la tabla 5.2. Conecta el Óhmetro en los nodos correctos para cada combinación. También calcule la resistencia total para cada combinación sumando los valores apropiados medidos en la tabla 5.1 y anótelo en la tabla 5.2.

¿Son acordes los valores calculados y medidos?

Si es así, has verificado que para resistores conectados en serie la resistencia equivalente es la suma de los valores individuales de los resistores.

**Fase 2 Resistencia equivalente de resistores conectados en paralelo.**

1.- Anote los valores de las resistencias individuales de R12 a R16 que obtuvo en la tabla 5.1 de la práctica anterior, registre los valores en la tabla 6.1.

Resistor	R12	R13	R14	R15	R16
Measured Resistance					
Resistors in Parallel	Measured Resistance		Calculated Resistance		
R13, R14					
R15, R16					
R12, R13, R14					

Table 6.1

2.- Arme el circuito de la fig. 6.2.

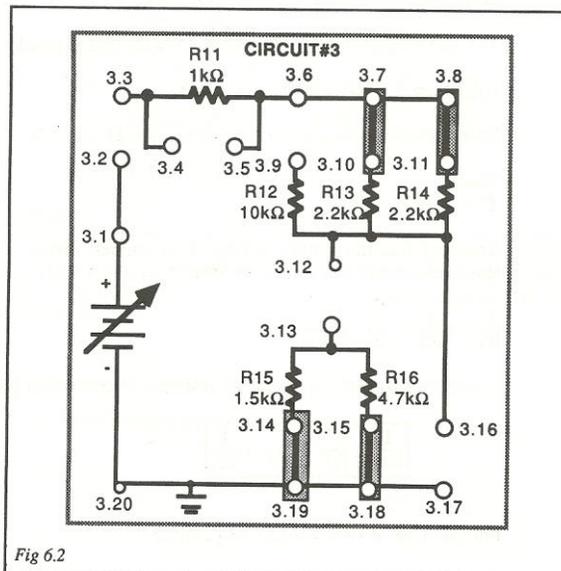


Fig 6.2

3.- Mide la resistencia del paralelo de R13 y R14 conectando el óhmetro en los nodos 3.5 y 3.16 y la resistencia en paralelo de R15 y R16 conectando el medidor en los nodos 3.13 y 3.17. Registre los valores en la tabla 6.1.

4.- Ahora conecta un puente entre los nodos 3.6 y 3.9. Esto efectivamente conectara R12, R13 y R14 en paralelo. Mide la resistencia del circuito entre los nodos 3.5 y 3.16 y regístralo en la tabla 6.1.

5.- Calcula la resistencia equivalente de los circuitos paralelos usando las mediciones individuales y regístralo en la tabla 6.1.

Estudia tus resultados, debes observar que los valores calculados y medidos para cada combinación paralela son iguales.

Para dos resistores del mismo valor conectados en paralelo,  $R_T$  es siempre la mitad del valor de uno de los resistores.

**Fase 3 Resistencia equivalente de resistores conectados en mixto.**

1.- Con el modulo apagado, arme el circuito de la fig. 7.1. En este se conecta R11 en serie con la combinación en paralelo de R12, R13 y R14 y en serie con la combinación en paralelo de R15 y R16.

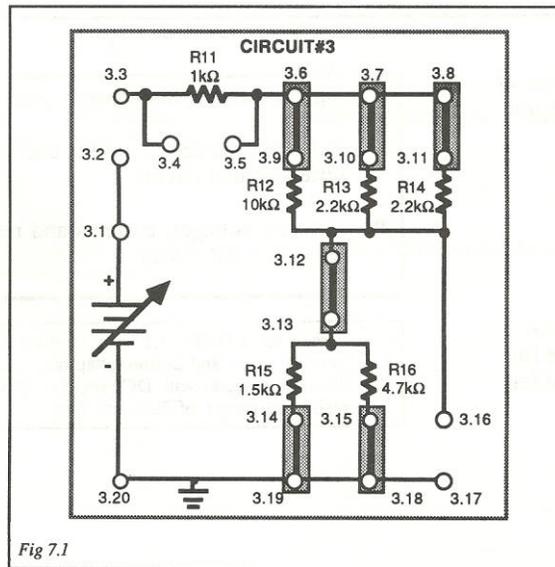


Fig 7.1

2.- Con el óhmetro en el rango de 20 KΩ, mide la resistencia total del circuito midiendo en los nodos 3.3 y 3.17, Registra el valor en la tabla 7.1. También mide la resistencia de R11, la resistencia de R12, R13 y R14 en paralelo y la resistencia en R15 y R16 en paralelo y registra las mediciones en la tabla 7.1.

RESISTANCES				
Complete Circuit 3.3 & 3.17	R11 3.4 & 3.5	R12, R13, R14 in Parallel	R15, R16 in Parallel	Sum of series sections

Table 7.1

La resistencia total del circuito debe ser igual a la suma de las tres secciones resistivas en serie.  
¿Esto es así?

3.- Desconecta el óhmetro del circuito.

### Valoración del estudiante.

1.- Resistores de  $2.7\text{ K}\Omega$  y  $5.7\text{ K}\Omega$  están conectados en serie. Su resistencia equivalente es:

- a)  $562.7\ \Omega$                       b)  $3260\ \Omega$                       c)  $8400\ \Omega$                       d)  $2140\ \Omega$

2.- Resistores de  $10\text{ K}\Omega$ ,  $4.7\text{ K}\Omega$  y uno desconocido conectados en serie tiene una resistencia total de  $41.7\text{ K}\Omega$ . la resistencia desconocida es:

- a)  $27\text{ K}\Omega$                       b)  $17\text{ K}\Omega$                       c)  $27.7\text{ K}\Omega$                       d)  $21\text{ K}\Omega$

3.- Dos resistores,  $60\ \Omega$  y  $40\ \Omega$  están conectados en paralelo. Su resistencia equivalente es:

- b)  $100\ \Omega$                       b)  $20\ \Omega$                       c)  $24\ \Omega$                       d)  $50\ \Omega$

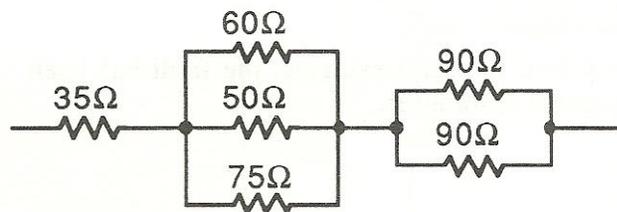
4.- Una resistencia de  $12\ \Omega$  y una R conectada en paralelo tiene una resistencia equivalente de  $4\ \Omega$ . El valor de la resistencia R es:

- b)  $2\ \Omega$                       b)  $5\ \Omega$                       c)  $6\ \Omega$                       d)  $8\ \Omega$

5.- Un resistor de  $100\ \Omega$  es conectado en serie con un circuito que consiste de un resistor de  $300\ \Omega$  y uno de  $200\ \Omega$  conectados en paralelo. La resistencia total del circuito es:

- c)  $600\ \Omega$                       b)  $350\ \Omega$                       c)  $250\ \Omega$                       d)  $220\ \Omega$

6.-



La resistencia equivalente del circuito es:

- c)  $50\ \Omega$                       b)  $85\ \Omega$                       c)  $100\ \Omega$                       d)  $120\ \Omega$

**CONCLUSIONES:** En su cuaderno o portafolio de evidencias.