

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE
FÍSICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE Ing. INFORMÁTICA Y
SISTEMAS**

FÍSICA APLICADA

**PRACTICA DE LABORATORIO DE FÍSICA
APLICADA**

CONDENSADORES

Nombre: Gallegos Quiñones, Fredy Julmer 120886

S. A. 2020 - 1

Presentación

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física es importante la parte experimental, En el país en la actualidad nos encontramos en una etapa muy especial, principalmente por la emergencia sanitaria en todo el país, una de las formas de evitar la propagación de dicha enfermedad es evitar las reuniones, en particular el dictado de clases presenciales.

Las sesiones de laboratorio son importantes en el proceso de enseñanza de las asignaturas de Física, en el presente semestre académico se realizarán sesiones de laboratorio en forma virtual. Para realizar el laboratorio es sobre campo eléctrico utilizaremos los programas libres diseñados por la Universidad de Colorado de los EE UU de Norte américa.

CONDENSADORES EN SERIE Y EN PARALELO

1. OBJETIVO.

Estudio de condensadores.

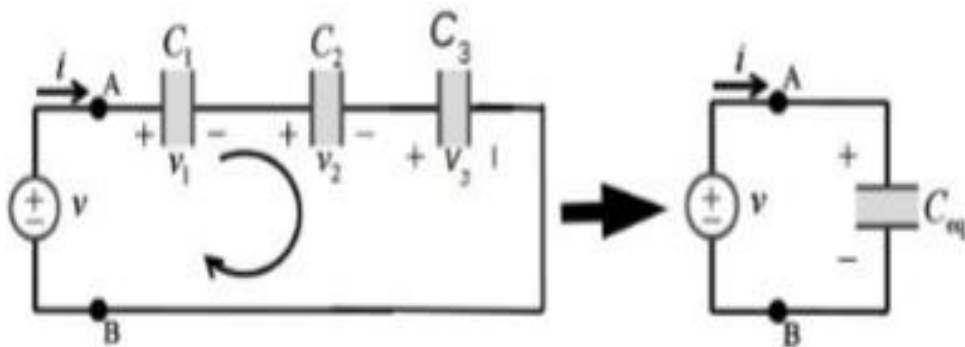
2. MARCO TEÓRICO.

Un condensador, es un dispositivo eléctrico que permite almacenar cargas eléctricas, cuya capacitancia está definida como la razón de la carga (Q) en cada conductor entre la diferencia de potencial (V) entre sus placas.

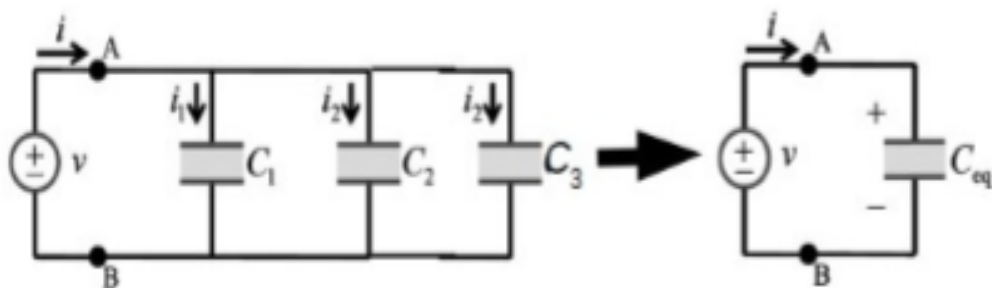
La capacitancia, numéricamente es un numero positivo, la unidad de medida son los faradios (F).

Q/V es constante para un condensador dado, y es dependiente de la configuración geométrica de los condensadores en un circuito eléctrico.

Condensadores en configuración geométrica en serie:



Condensadores en configuración geométrica en paralelo:

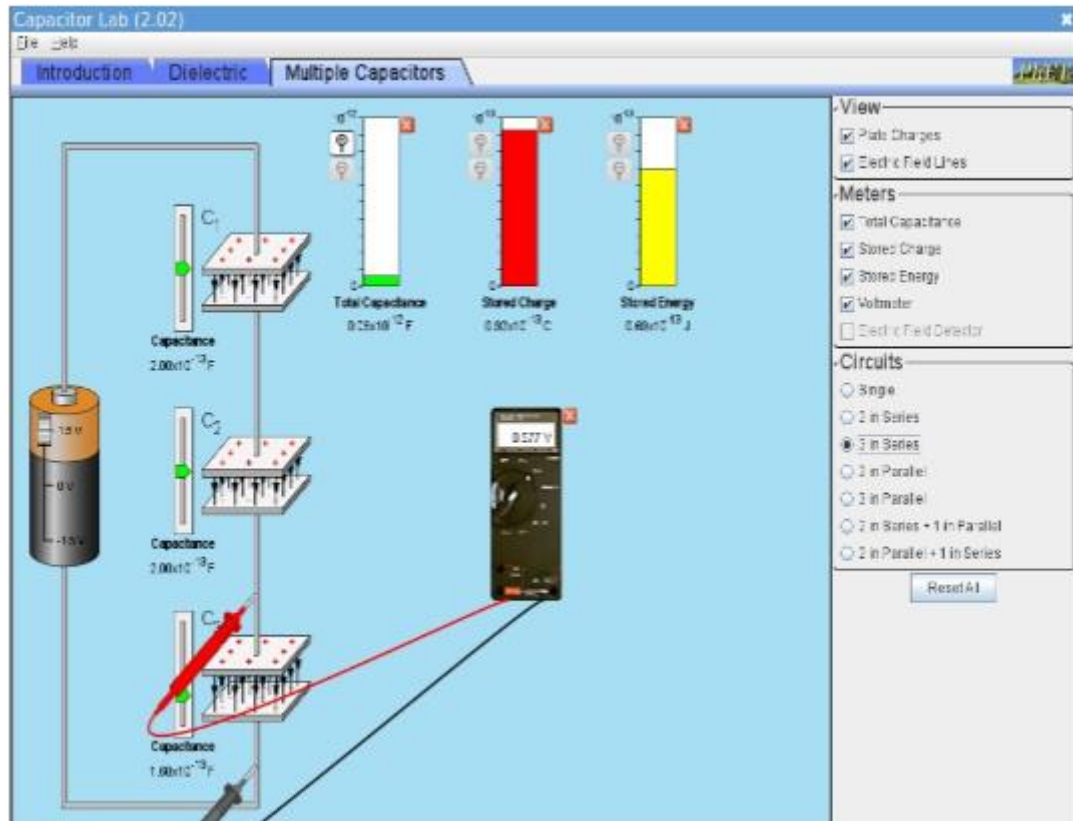


3. EQUIPO Y MATERIALES.

Software libre de simulación de condensadores.

4. DIAGRAMA DE SIMULACIÓN.

Circuito 01: Configuración geométrica en serie, de condensadores en un circuito eléctrico.



Circuito 02: Configuración geométrica en paralelo, de condensadores en un circuito eléctrico.



5. PROCEDIMIENTO.

- Ingresar al siguiente link:
<https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&sort=alpha&view=grid>.
- Buscar capacitor Lab: Basic.
- Hacer clic en el capacitor Lab: Basic.
- Activar haciendo clic en los cuadraditos de: Electric Field, direction only, voltaje, values, grid, tal como se parecía en el diagrama de simulación.
- Seleccionar 03 condensadores con capacitancias iguales $C_1 = 1.00 \times 10^{-13} F$, $C_2 = 1.00 \times 10^{-13} F$, $C_3 = 1.00 \times 10^{-13} F$, y arme el circuito 01, mida los voltajes de cada capacitor y anote los datos en la tabla 01.
- Seleccionar 03 condensadores con diferentes capacitancia $C_1 = 1.10 \times 10^{-13} F$, $C_2 = 1.20 \times 10^{-13} F$, $C_3 = 1.30 \times 10^{-13} F$, y arme el circuito 01, mida las diferencias de potencial de cada condensador y registre los datos en la tabla 01.

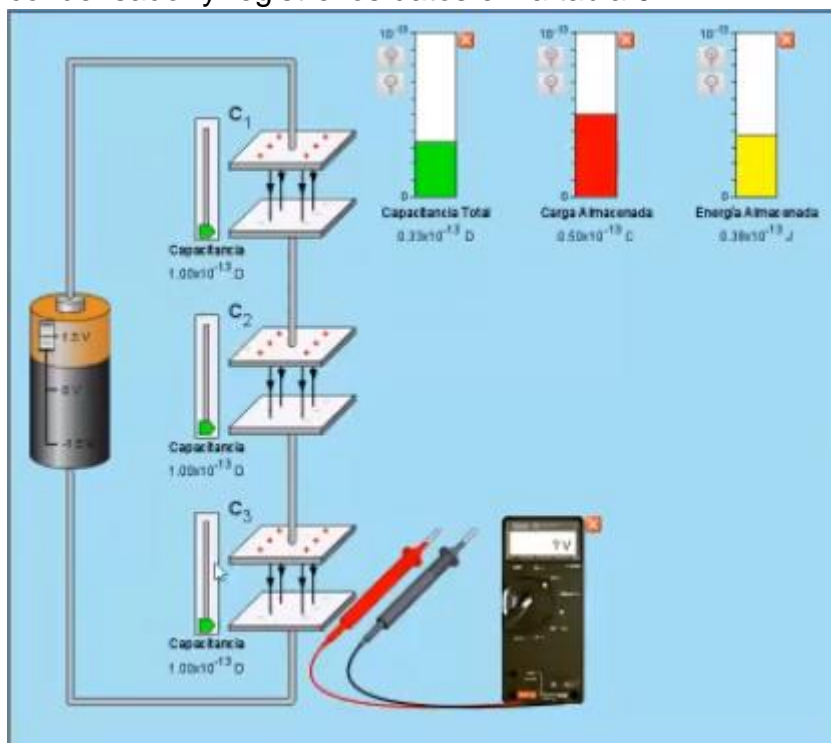


Tabla 01

	Diferencia de potencial de la fuente.	Diferencia de potencial en el condensador 01	Diferencia de potencial en el condensador 02	Diferencia de potencial en el condensador 03
De igual capacitancia	1.5 V	0.5 V	0.5 V	0.5 V
De diferente capacitancia	1.5 V	0.543 V	0.498 V	0.459 V

- g) Seleccionar 03 condensadores con capacitancias iguales $C_1 = 1.00 * 10^{-13} F$, $C_2 = 1.00 * 10^{-13} F$, $C_3 = 1.00 * 10^{-13} F$, y arme el circuito 02, mida los voltajes de cada capacitor y anote los datos en la tabla 02.
- h) Seleccionar 03 condensadores con diferentes capacitancia $C_1 = 1.10 * 10^{-13} F$, $C_2 = 1.20 * 10^{-13} F$, $C_3 = 1.30 * 10^{-13} F$, y arme el circuito 02, mida las diferencias de potencial de cada condensador y registre los datos en la tabla 02.

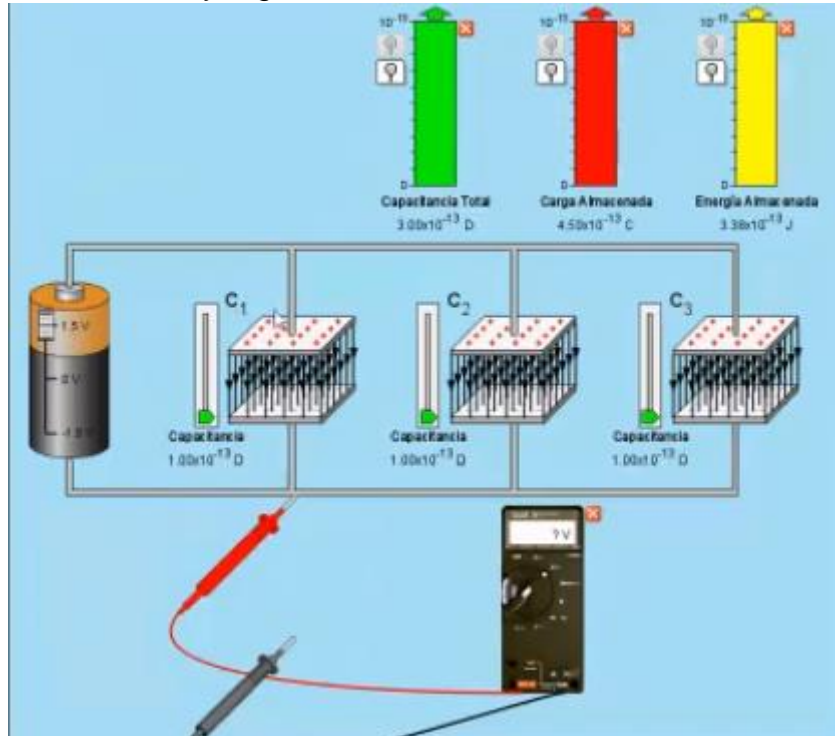


Tabla 02

	Diferencia de potencial de la fuente.	Diferencia de potencial en el condensador 01	Diferencia de potencial en el condensador 02	Diferencia de potencial en el condensador 03
De igual capacitancia	1.5 V	1.5 V	1.5 V	1.5 V
De diferente capacitancia	1.5 V	1.5 V	1.5 V	1.5 V

6. ANÁLISIS DE DATOS.

Condensadores de igual capacitancia en serie:

- a) Calcular la capacitancia equivalente con su respectivo error.

$$C_T = 0.33 * 10^{-13} F$$

- b) Calcular la carga con su respectivo error para cada condensador.

$$Q = C * V$$

$$Q_1 = 1.00 * 10^{-13} * 0.5 = 0.50 * 10^{-13} C$$

$$Q_2 = 1.00 * 10^{-13} * 0.5 = 0.50 * 10^{-13} C$$

$$Q_3 = 1.00 * 10^{-13} * 0.5 = 0.50 * 10^{-13} C$$

- c) Calcule la carga total con su respectivo error.

$$Q_T = 0.50 * 10^{-13} C$$

Condensadores de diferente capacitancia en serie:

- a) Calcular la capacitancia equivalente con su respectivo error.

$$C_T = 0.40 * 10^{-13} F$$

- b) Calcular la carga con su respectivo error para cada condensador.

$$Q = C * V$$

$$Q_1 = 1.10 * 10^{-13} * 0.543 = 0.597 * 10^{-13} C$$

$$Q_2 = 1.20 * 10^{-13} * 0.498 = 0.598 * 10^{-13} C$$

$$Q_3 = 1.30 * 10^{-13} * 0.459 = 0.596 * 10^{-13} C$$

- c) Calcule la carga total con su respectivo error.

$$Q_T = 0.60 * 10^{-13} C$$

Condensadores de igual capacitancia en paralelo:

- a) Calcular la capacitancia equivalente con su respectivo error.

$$C_T = 0.30 * 10^{-12} F$$

- b) Calcular la carga con su respectivo error para cada condensador.

$$Q = C * V$$

$$Q_1 = 1.00 * 10^{-13} * 1.5 = 1.50 * 10^{-13} C$$

$$Q_2 = 1.00 * 10^{-13} * 1.5 = 1.50 * 10^{-13} C$$

$$Q_3 = 1.00 * 10^{-13} * 1.5 = 1.50 * 10^{-13} C$$

- c) Calcule la carga total con su respectivo error.

$$Q_T = 0.45 * 10^{-12} C$$

Condensadores de diferente capacitancia en paralelo:

- a) Calcular la capacitancia equivalente con su respectivo error.

$$C_T = 0.36 * 10^{-12} F$$

- b) Calcular la carga con su respectivo error para cada condensador.

$$Q = C * V$$

$$Q_1 = 1.10 * 10^{-13} * 1.5 = 1.65 * 10^{-13} C$$

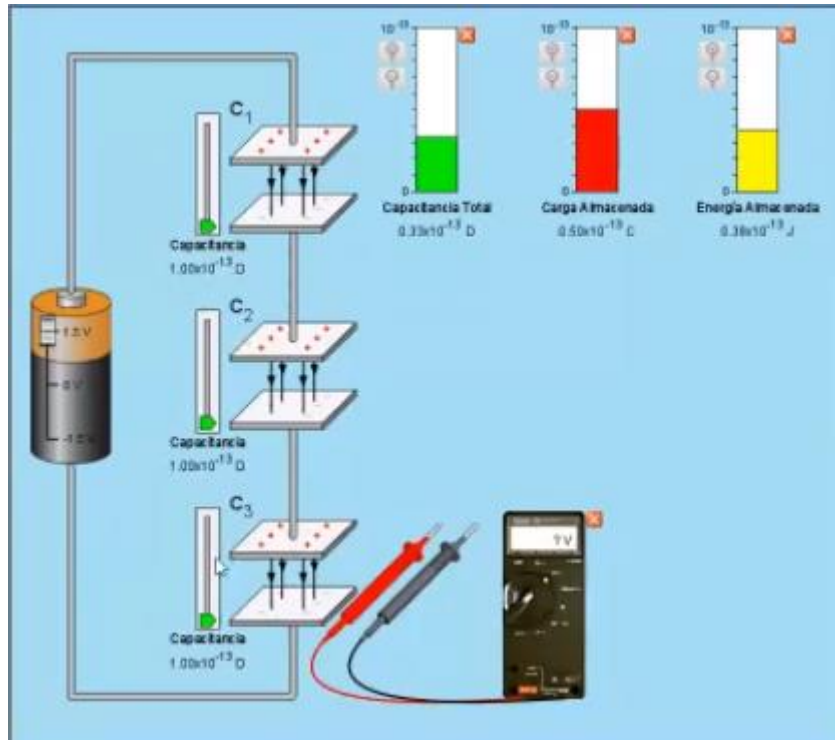
$$Q_2 = 1.20 * 10^{-13} * 1.5 = 1.80 * 10^{-13} C$$

$$Q_3 = 1.30 * 10^{-13} * 1.5 = 1.95 * 10^{-13} C$$

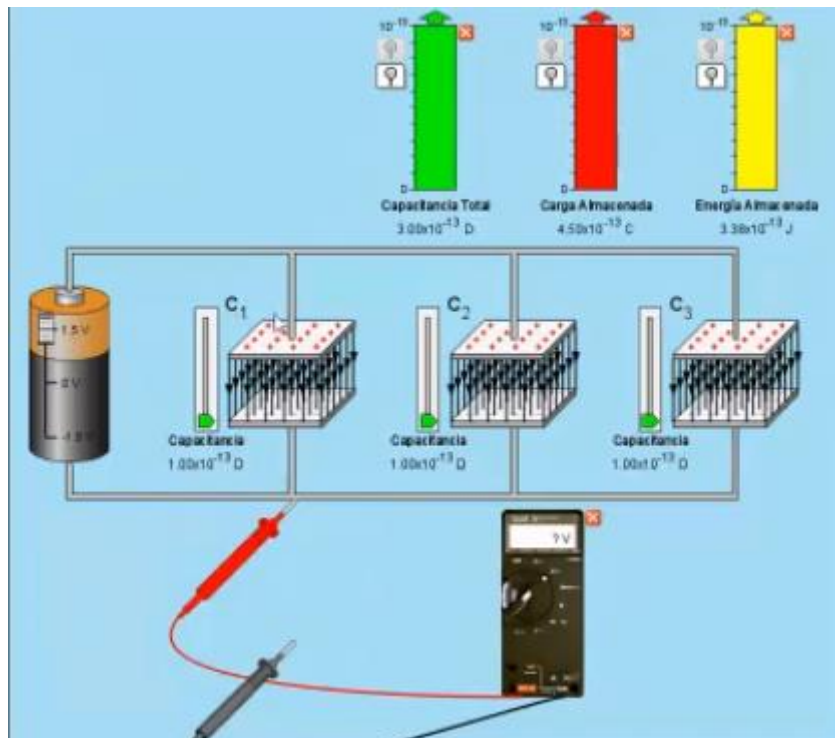
- c) Calcule la carga total con su respectivo error.

$$Q_T = 0.54 * 10^{-12} C$$

- d) Mostrar la configuración de condensadores para cada caso.
Condensadores en Serie:



Condensadores en Paralelo:



e) Explicar lo observado en el paso 6, 7 y 8.

- En el paso 6 podemos observar que al incrementar la diferencia de potencial de los condensadores podemos observar que la diferencia de potencial de cada condensador varia.
- En el paso 7 y 8 podemos observar que la diferencia de potencial no varía, cumpliendo así con la teoría aprendida en clases.

7. CONCLUSIONES.

Este informe, nos ayuda a comprender y entender los comportamientos de los condensadores en forma gráfica y analítica.

Se desarrollaron y probaron diferentes simulaciones con uno o más condensadores para observar su comportamiento, ya sea ubicadas en serie o en paralelo.

8. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS.

Al usar el software de simulación para capacitores, este nos muestra datos ideales, los cuales nos confirman la teoría, sin embargo, los datos experimentales tienden a tener un margen de error, por lo cual en pasos anteriores no podemos obtener el “error” ya que no poseemos datos experimentales (los cuales se deberían hacer de forma presencial), solo analíticos.

9. BIBLIOGRAFÍA.

- https://es.wikipedia.org/wiki/Condensador_el%C3%A9ctrico
- <https://www.areatecnologia.com/electricidad/condensador.html>