

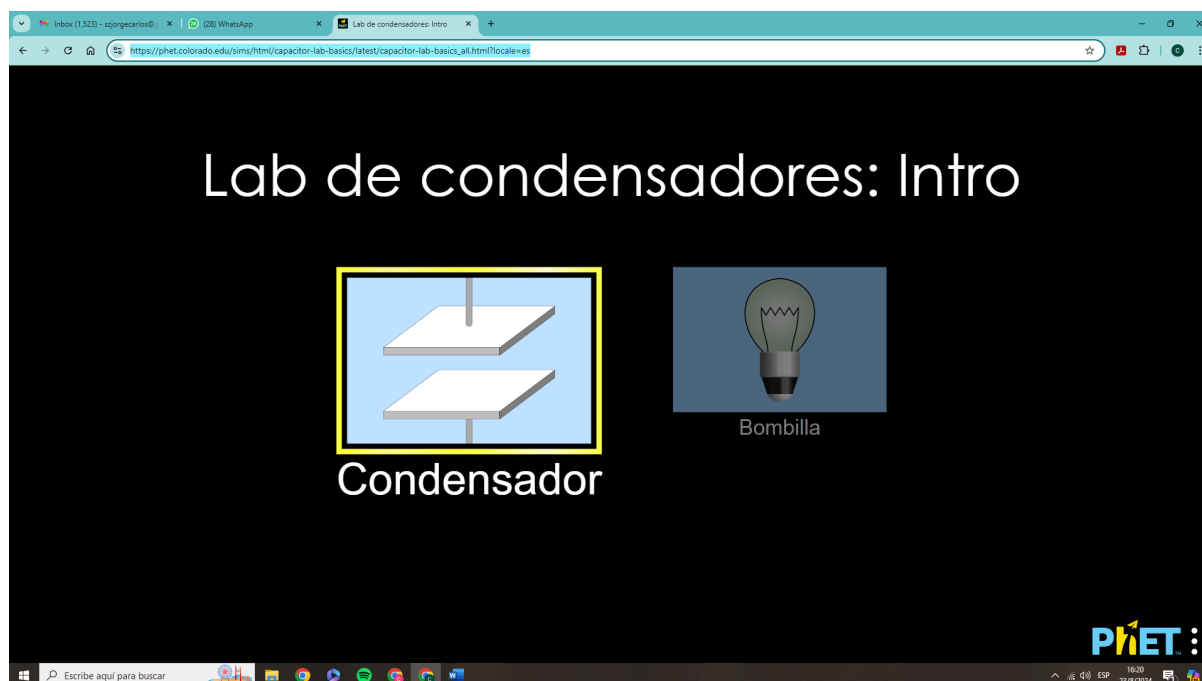
ACTIVIDAD 2 acreditable

Alumno, APELLIDO y
NOMBRE.....FECHA.....

Te proponemos aprender capacitores y capacitancia usando simuladores <https://phet.colorado.edu/es/> , e IA, <https://chatgpt.com/> para auxiliarte en el aprendizaje y la resolución de problemas luego, aplicables frecuentemente en AAEE.

Vamos primero al Simulador

https://phet.colorado.edu/sims/html/capacitor-lab-basics/latest/capacitor-lab-basics_all.html?locale=es de **lab de condensadores intro** para que explores libremente las magnitudes físicas que implican cantidades de capacitancia y sus energías eléctricas implicadas (Cargas, campos, voltajes y energía propiamente dicha)



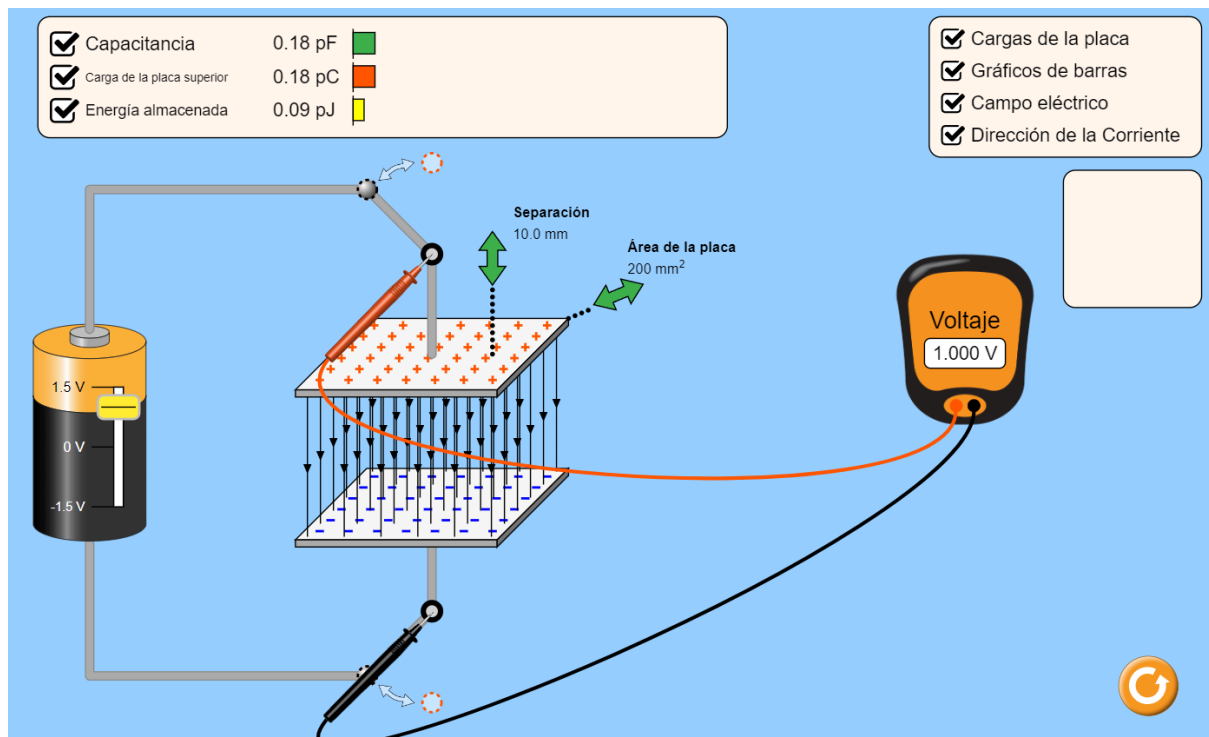
Puede ayudar, acompañar esta exploración la lectura de las primeras páginas del apunte de Electromagnetismo, tanto como puedas visitar desde la carga hasta el voltaje:

<https://drive.google.com/file/d/1zNkK-pPiCi8BNgjOfEPpohFXPLxcUDGJ/view?usp=sharing>

Incluso, la complejidad observada en la red de fórmulas, para resolver cantidades y distribuciones de energía en el espacio entre placas, se la vamos a dejar al chatgpt y vamos a cotejar cada resultado con lo que nos muestra el simulador.

La idea, es que estas herramientas, te hagan más independientes y segure luego en la comprensión, resolución y manipulación de las energías eléctricas distribuidas en un capacitor.

Te ofrezco un ejemplo de uso para que lo uses tanto como quieras luego:



Dado un capacitor que tiene una placa cargada con 0,18 pC, separada de la otra placa a una distancia de 10mm, podras calcular el voltaje entre p'ltacas



Para calcular el voltaje entre las placas de un capacitor, podemos usar la siguiente fórmula:

$$V = \frac{Q}{C}$$

Donde:

- V es el voltaje entre las placas.
- Q es la carga en una de las placas, que en este caso es 0.18 pC.
- C es la capacitancia del capacitor.

La capacitancia C de un capacitor de placas paralelas se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot A}{d}$$

Donde:

- ϵ_0 es la permitividad del vacío ($\epsilon_0 \approx 8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$).
- A es el área de las placas.
- d es la distancia entre las placas, que en este caso es $10 \text{ mm} = 0.01 \text{ m}$.

Sin embargo, en este caso, no se proporciona el área de las placas. Pero si suponemos que podemos aproximar la capacitancia, podemos usar la relación entre el campo eléctrico (E) y el voltaje:

$$V = E \cdot d$$

El campo eléctrico E en un capacitor de placas paralelas es:

$$E = \frac{Q}{\varepsilon_0 \cdot A}$$

Finalmente:

$$V = \frac{Q \cdot d}{\varepsilon_0 \cdot A}$$

Sin embargo, sin el área A , no podemos calcular exactamente el voltaje. Si asumimos que A es grande, el resultado depende del valor específico de A .

Para continuar, necesito que se proporcione el área de las placas o cualquier otra información adicional.



El area es de 200mm cuadrados



Con el área proporcionada, ahora podemos calcular el voltaje entre las placas.

Primero, convirtamos todas las unidades al sistema internacional:

- Carga $Q = 0.18 \text{ pC} = 0.18 \times 10^{-12} \text{ C}$
- Distancia $d = 10 \text{ mm} = 0.01 \text{ m}$
- Área $A = 200 \text{ mm}^2 = 200 \times 10^{-6} \text{ m}^2 = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

La capacitancia C se calcula como:

$$C = \frac{\varepsilon_0 \cdot A}{d}$$

Donde $\varepsilon_0 \approx 8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m}$.

Ahora calculemos la capacitancia y luego el voltaje:

El voltaje entre las placas del capacitor es de aproximadamente 1.02 V. [3-]

Ok, podras mostrarme el detalle de ambos calculos, considerando las unidades



Claro, aquí te muestro el detalle de los cálculos considerando las unidades:

1. Cálculo de la Capacitancia (C)

La fórmula para la capacitancia C es:

$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot A}{d}$$

Sustituyendo los valores:

$$C = \frac{8.854 \times 10^{-12} \text{ F/m} \times 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2}{0.01 \text{ m}}$$

Realizando la multiplicación y división:

$$C = \frac{1.7708 \times 10^{-15} \text{ F} \cdot \text{m}}{0.01 \text{ m}} = 1.7708 \times 10^{-13} \text{ F}$$

Por lo tanto, la capacitancia es:

$$C \approx 1.7708 \times 10^{-13} \text{ F}$$

2. Cálculo del Voltaje (V)

La fórmula para el voltaje V es:

$$V = \frac{Q}{C}$$

Sustituyendo los valores:

$$V = \frac{0.18 \times 10^{-12} \text{ C}}{1.7708 \times 10^{-13} \text{ F}}$$

Realizando la división:

$$V \approx 1.0165 \text{ V}$$

Por lo tanto, el voltaje entre las placas es:

$$V \approx 1.02 \text{ V}$$

Este es el detalle de cómo se calculan tanto la capacitancia como el voltaje, con las unidades involucradas.

Ahora vos:

- 1) Hacer lo mismo (Con simulador y chat) con las placas separados a 5 mm y a 2 mm de distancia, hace captura de pantalla siempre con las magnitudes medidas en el simulador (capacitancia, carga) y con lo que te resuelve el chat **¿qué observas?**
- 2) Volver a la separación inicial de 10 mm, pero ahora modifica las superficies de las placas, llevándolas al doble (400 mm^2) y luego a la mitad (100 mm^2), hace captura de pantalla siempre con el resultado medido en el simulador y con lo que te resuelve el chat) **¿qué observas?**
- 3) Te dejo la Actividad en Word editable para que vos mismo continúes tu documento de aprendizaje y nos lo reenvíes para que lo observemos, auxiliemos y acreditemos en la misma carpeta donde subiste la Actividad 1