



UNIVERSIDAD  
DE SANTIAGO  
DE CHILE

# *Electricidad y Magnetismo*

## *Laboratorio*

### *Sesión 3: Descarga de un condensador*

*Profesores: Gladys Olivares- Belfor Galaz*

FACULTAD DE CIENCIA - DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
Av. Ecuador 3493 Estación Central - Santiago - Chile  
Coordinador de laboratorios: Belfor Galaz, mail: [coord.labfis.a@usach.cl](mailto:coord.labfis.a@usach.cl)



# Objetivos de aprendizaje

- Identificar el proceso de carga y descarga de un condensador
- Determinar la relación funcional entre voltaje  $V$  y el tiempo para el proceso de descarga de un condensador.
- Determinar experimentalmente la constante de tiempo del proceso de descarga de un condensador.



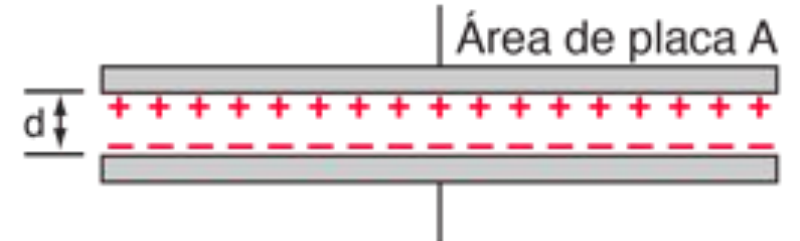
# Introducción

- Un condensador es un dispositivo que es capaz de almacenar carga eléctrica la cual puede posteriormente disiparse en un circuito para diversos fines.
- Un condensador esta constituido por **dos electrodos separados por un medio aislante** (dieléctrico)
- La cantidad de carga almacenada  $Q$  es directamente proporcional a la diferencia de potencial entre los electrodos  $V$ .

$$Q = CV$$

Donde la constante de proporcionalidad  $C$  es definida como la capacidad del condensador y su unidad es el Faradio (F).

<https://www.youtube.com/watch?v=uKagLlhjIA8>

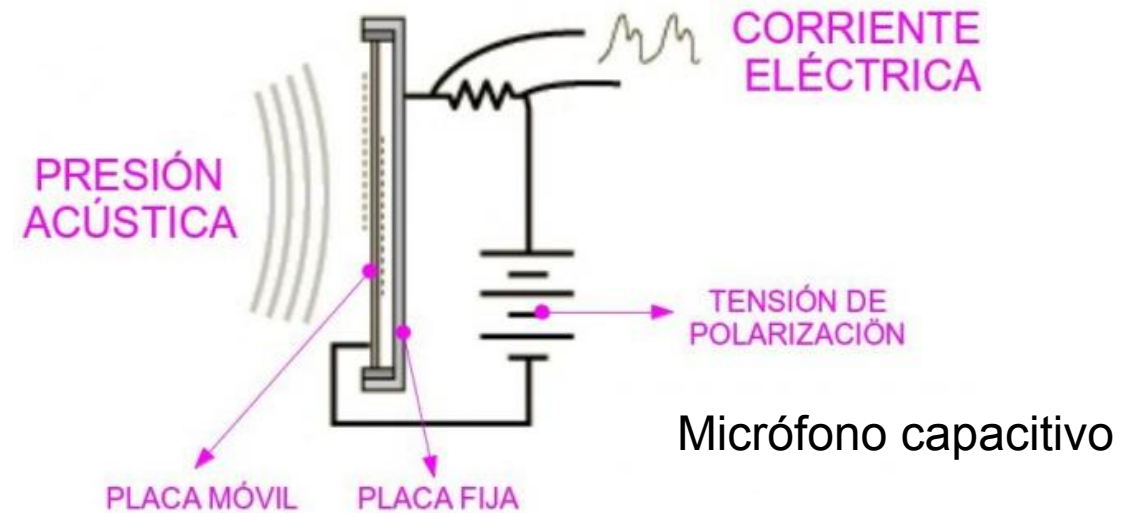


$$C = \frac{\epsilon A}{d}$$

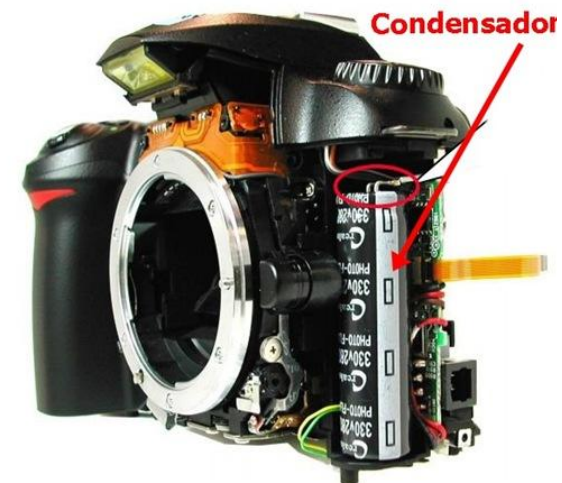
# Motivación

## ¿Por qué son importantes los condensadores ?

- Filtros pasivos
- Micrófonos capacitivos
- Acoplamiento de partes de un circuito (adaptación de impedancias)
- Demodular señal AM
- Flash de las cámaras fotográficas.
- Arranque de motores monofasicos
- etc

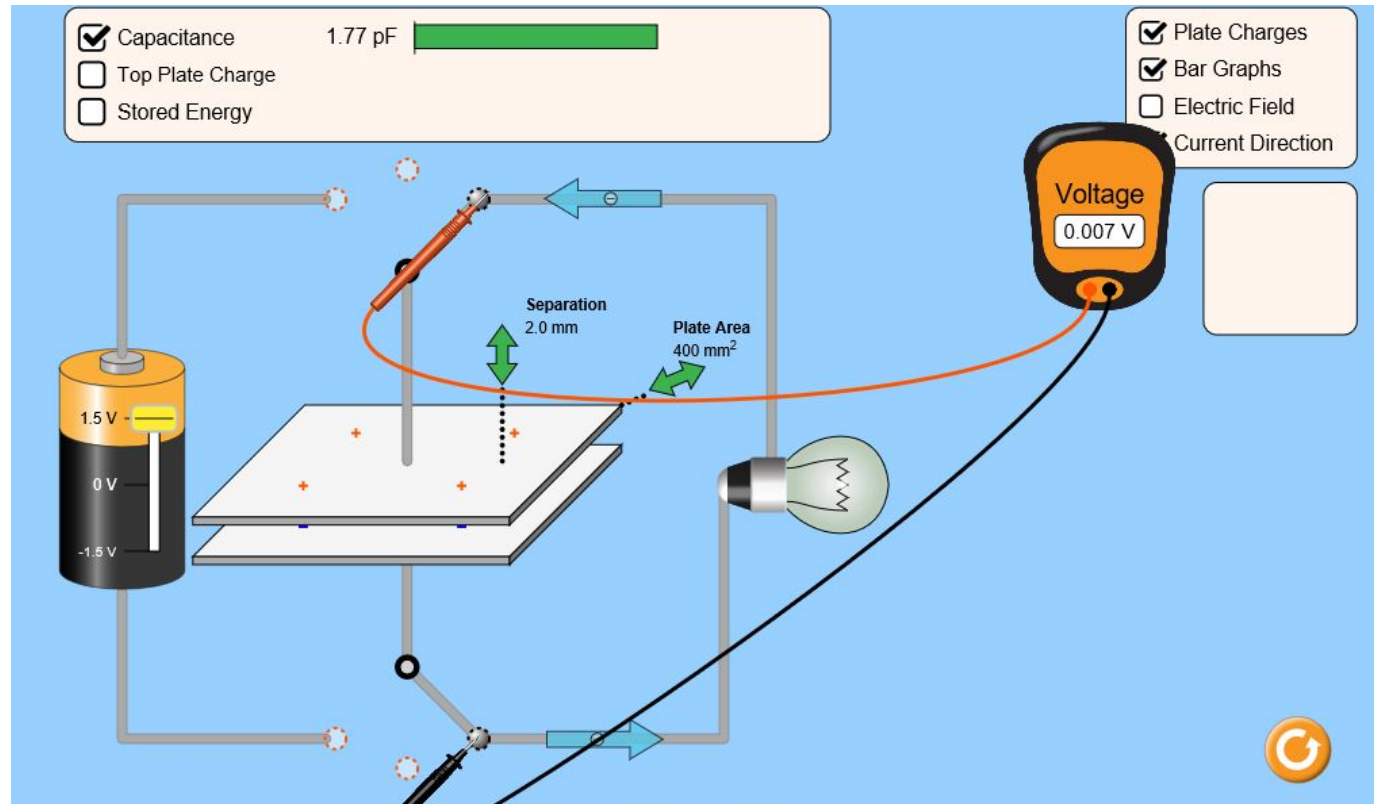


Micrófono capacitivo



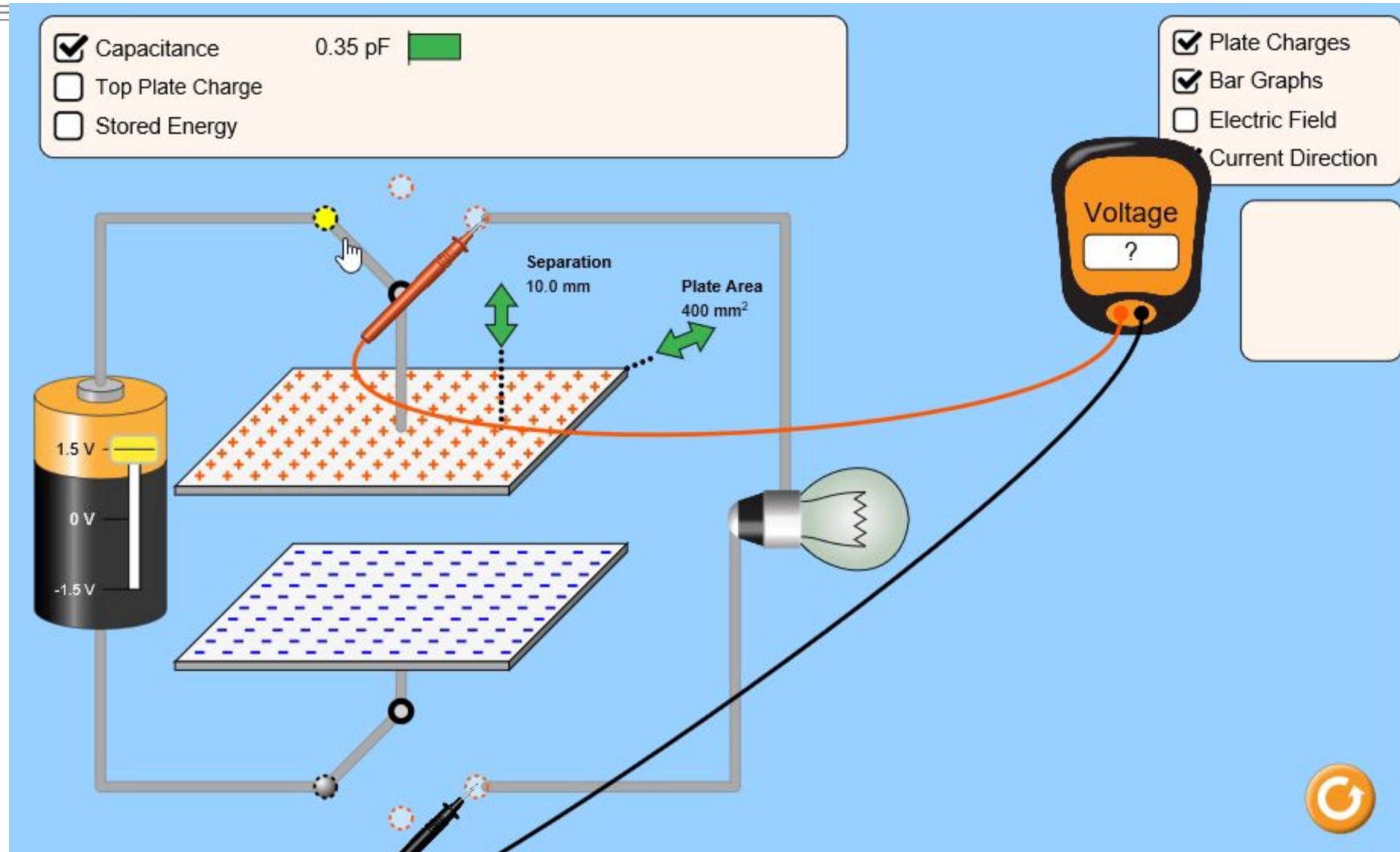


En el siguiente simulador podemos observar como varía el tiempo de descarga del condensador al cambiar su capacidad variando sus características geométricas.



[https://phet.colorado.edu/sims/html/capacitor-lab-basics/latest/capacitor-lab-basics\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/capacitor-lab-basics/latest/capacitor-lab-basics_en.html)





Como pudieron observar la descarga fue más rápida cuando, a igual voltaje las placas estaban más separadas. Pero la cantidad de carga que pueden almacenar también depende del material con que se construyen (permitividad  $\epsilon$ ).



- Los hay de cerámica, de mica, polyester electrolito, de Tantalio, polipropileno, de vidrio y supercondensadores.
- Sus aplicaciones son variadas, los puedes encontrar en cualquier dispositivo electrónico hasta en una tecla de tu computador.

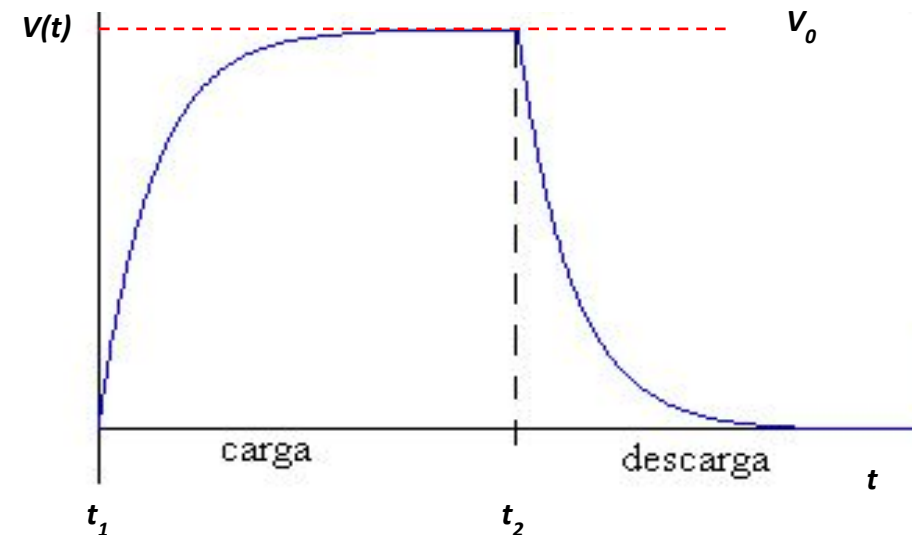
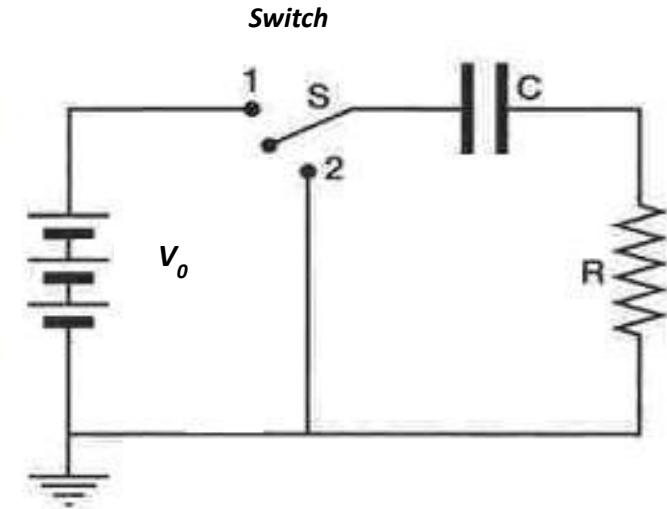


- Para un condensador  $C$  en serie con una resistencia  $R$ , el tiempo de carga y descarga del condensador es controlado por:

$$\tau = RC$$

- El cual podemos determinar a partir del análisis grafico de su descarga:

$$V(t) = V_0 e^{-(t-t_2)/\tau}$$







# Actividad

1. El trabajo experimental se realizará a partir de 2 circuitos con dos condensadores diferentes (videos disponible en Uvirtual).
2. Se confeccionaran las tablas de valores de voltaje  $V$  en función del tiempo  $t$ .
3. A partir de la tabla, se realizan los gráficos correspondientes
4. Se debe rectificar y realizar el ajuste en ambos casos
5. En ambos casos, el objetivo es obtener la ecuación de descarga del condensador y su respectivo  $\tau$ .

(\*) Ver “Guía del Laboratorio” para mas detalles



## Entrega de informe (en PDF)

Tu informe de laboratorio debe ser subido por un representante de tu grupo de trabajo en tu curso de Laboratorio en Uvirtual, dentro del plazo establecido por tu profesor/a.

The screenshot shows the Uvirtual interface with the following elements:

- Navigation Bar:** GENERAL, Sesión 0: Antes de Comenzar, Sesión 1: Mediciones e Incertidumbres, Mi Sección.
- Activity Bar:** Inicio, Actividad, Entrega de Informe N°1.
- Activity Title:** INFORME N°1.
- Progress:** Su progreso ?
- Instructions:**
  1. En el siguiente recurso debes subir tu informe N°1 como un único archivo en formato PDF.
  2. Un/a representante de cada grupo debe subir su informe (actividad B).
  3. La portada del informe debe indicar claramente los nombres y apellidos de los integrantes, sección de laboratorio y nombre del profesor/a.
  4. Revisa el archivo adjunto que incluye la rúbrica con la que será evaluado tu informe, incluyendo criterios niveles de logro y puntajes.



# Entrega de informe (en PDF)

Presiona agregar entrega

10103.0 L

Participantes

Insignias

Competencias

Calificaciones

Bienvenida

Sesión 1

**Sesión 2**

Sesión 3

Página Principal

Estado de la entrega

Estado de la entrega	No entregado
Estado de la calificación	Sin calificar
Última modificación	-
Comentarios de la entrega	<a href="#">Comentarios (0)</a>

AGREGAR ENTREGA

Todavía no has entregado una entrega



## Entrega de informe (en PDF)

Abre el navegador para adjuntar un archivo desde tus carpetas

**INFORME N°2**

En el siguiente recurso debes subir tu informe N°2 como un único archivo en formato PDF. Cada uno de los integrante del grupo debe subir su informe. La portada del informe debe indicar claramente los nombres y apellidos de los integrantes, sección de laboratorio y nombre del profesor/a.

Archivos enviados

Tamaño máximo de archivo: 500MB, número máximo de archivos: 20

Archivos

Puede arrastrar y soltar archivos aquí para añadirlos

GUARDAR CAMBIOS CANCELAR



## Entrega de informe (en PDF)

DEBES guardar los cambios para que el archivo se adjunte.

Participantes

Insignias

Competencias

Calificaciones

Bienvenida

Sesión 1

**Sesión 2**

Sesión 3

Página Principal

Área personal

### INFORME N°2

En el siguiente recurso debes subir tu informe N°2 como un único archivo en formato PDF. Cada uno de los integrante del grupo debe subir su informe. La portada del informe debe indicar claramente los nombres y apellidos de los integrantes, sección de laboratorio y nombre del profesor/a.

Archivos enviados

Tamaño máximo de archivo: 500MB, número máximo de archivos: 20

Archivos

Nombre	Última modificación	Tamaño	Tipo
Informe_2_Fisica1.pdf	30/05/2020 12:21	869.4KB	documento PDF

GUARDAR CAMBIOS

CANCELAR



# Entrega de informe (en PDF)

Puedes editar tu entrega **solo hasta que el plazo de entrega del informe se cumpla.**

10103.0 L

Participantes

Insignias

Competencias

Calificaciones

Bienvenida

Sesión 1

**Sesión 2**

Sesión 3

Página Principal

Área personal

Estado de la entrega

Estado de la entrega	Enviado para calificar
Estado de la calificación	Sin calificar
Última modificación	sábado, 30 de mayo de 2020, 12:22

Archivos enviados

Informe\_2\_Fisica1.pdf

30 de mayo de 2020, 12:22

Comentarios de la entrega

Comentarios (0)

EDITAR ENTREGA

Realizar cambios en la entrega



A horizontal band of dark blue watercolor paint, with some lighter blue and white areas visible at the top and bottom edges, suggesting a brushstroke or a torn paper effect.

Éxito