



**Asignatura:** Application Development for Mobile Devices.

**Proyecto 1:** Diseño de un capacímetro inalámbrico Android-Arduino.

### Objetivo.

Diseñar un capacímetro remoto que permita medir el valor de un capacitor en Arduino, en un rango  $C < 1\mu F$ , y mostrarlo en un dispositivo Android.

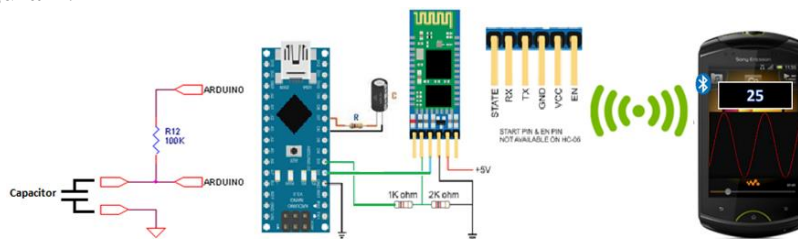
### Conceptos.

El propósito de un capacitor es acumular energía en un campo electrostático, además es capaz de mantener la carga y la energía. La capacitancia se puede medir con diferentes dispositivos.

Dado que el principio de funcionamiento del medidor de capacitancia se puede realizar de diferentes formas, una primera aproximación puede considerar determinar el tiempo  $t$  de carga del capacitor  $C$ , el cual es la incógnita, a través de un resistor  $R$  de valor conocido, hasta un nivel de voltaje de referencia  $V_{ref}$  también conocido, determinado por un divisor de voltaje formado por  $R1$  y  $R2$ . Para el divisor de voltaje se puede considerar  $R1 = R2$ , por lo que también  $V_{ref} = V_{cc}/2$ , donde  $V_{cc} = 5V$  es el voltaje del Arduino.

### Desarrollo.

Se puede utilizar el método y la configuración electrónica de su preferencia. El valor se puede expresar en  $\mu F$ , nF o pF. El diagrama a bloques del sistema con Android, Arduino, módulo Bluetooth, componentes y el capacitor, puede ser similar a la figura 1:



**Figura 1.** Diagrama alternativo para la medir la capacitancia.

- Utilizar las pantallas necesarias en el móvil, que posea los componentes gráficos necesarios para establecer la conversación entre ambos dispositivos.
- Mostrar los mensajes necesarios con las instrucciones de configuración de la comunicación, campos de texto y botones para el inicio, desarrollo y término de la comunicación.
- El diseño de las interfaces es libre, considerando las capacidades mínimas de comunicación de los dispositivos.
- En ambos dispositivos, el enlace puede ser automático o configurable por parte del usuario.

Los siguientes enlaces son referencias con información alternativa:

- <https://www.instructables.com/Medidor-de-capacitancia-con-el-arduino-y-el-op-amp/>
- <https://www.automatismos-mdq.com.ar/blog/2020/07/capacimetro-sencillo-con-arduino.html>
- <http://electgpl.blogspot.com/2018/02/pico-capacimetro-con-arduino-y-display.html>
- <https://forum.arduino.cc/t/capacimetro-con-arduino/106928>
- <https://alejandro-anv.blogspot.com/2011/02/capacimetro-con-arduino.html>
- [https://www.taringa.net/+ciencia\\_educacion/capacimetro-con-arduino\\_i9hit](https://www.taringa.net/+ciencia_educacion/capacimetro-con-arduino_i9hit)
- Desarrollar un reporte completo con la descripción del proyecto que incluya, paso a paso, imágenes y texto, el establecimiento y control de la comunicación. Incluir el reporte y la carpeta completa del proyecto en un archivo ZIP y enviarla al sitio indicado por el profesor.