

OBJETOS INTELIGENTES CONECTADOS

TEMA	Controlando un LED por una aplicación
FORMATO	Individual, parejas o grupos pequeños
TIEMPO DE PREPARACIÓN	1 hora
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	1h30
NIVEL DE DIFICULTAD	Avanzado

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

- Desarrollar un proyecto de IoT
- Trabajar en la implementación de una aplicación con un sensor
- Controlar el microcontrolador a través de una aplicación

MATERIALES NECESARIOS

- Sala de informática con computadores conectados al Internet
- 1 teléfono celular con sistema operativo Android por grupo
- Placa NodeMCU o similar
- Protoboard
- Jumpers
- LED
- Resistencia 220R

OBJETOS INTELIGENTES CONECTADOS

Realización de la actividad:

- En esta actividad, los estudiantes controlarán un LED utilizando una aplicación móvil producida en ApplInventor.
- Si es posible, divida la clase en grupos pequeños. Cada grupo debe tener acceso a un computador con Arduino IDE instalado, una placa NodeMCU o similar y un cable para conectar la placa al computador. Si esto no es posible, realice la actividad por turnos para que todos los alumnos tengan acceso a los materiales, o trabaje en un formato colectivo, proyectando su pantalla.
- Organice los materiales y proporcione un kit con los componentes para cada grupo.
- Luego, pídale a cada grupo que conecte la placa a su computador y abra el IDE de Arduino.
- Presente los pasos para transferir el siguiente código dentro de la placa.

Código

```
#include <ThingSpeak.h>
#include <ESP8266WiFi.h>

int lectura;
int led = D7;

// Nombre de la red y contraseña
char ssid[] = "#####"; // Nombre de la red SSID
char pass[] = "#####"; // Nombre de la contraseña

int status = WL_IDLE_STATUS;
WiFiClient client;
int sensorValue; // variable que almacena el valor analógico leído

// Información disponible en ThingSpeak, número del canal y clave de escritura
unsigned long canal = #####;
const char * ChaveLecturaAPI = "#####";

void setup() {
  WiFi.begin(ssid, pass);
  ThingSpeak.begin(client);
  Serial.begin(115200);
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  //Lee el ultimo valor escrito em el canal a partir de los siguientes parámetros (CANAL, CAMPO, Clave de Lectura)
  lectura = ThingSpeak.readLongField(canal, 1, ClaveLecturaAPI);

  //Escribe el valor leído en el Serial Monitor
  Serial.print("Lectura: ");
  Serial.println(lectura);

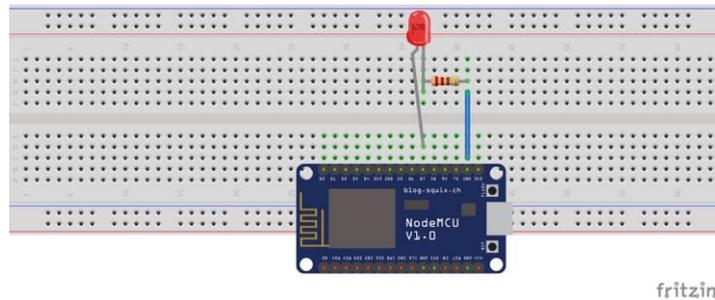
  if(lectura == 1){
    digitalWrite(led, 1);
  }

  if(lectura == 0){
    digitalWrite(led, 0);
  }
}
```

OBJETOS INTELIGENTES CONECTADOS

Realización de la actividad:

- El circuito del proyecto sigue a continuación:



- Una vez que se hayan cambiado los parámetros de red, la contraseña, las claves de escritura y lectura y el canal Thingspeak, pídeles que actualicen y prueben si el proyecto está funcionando hasta este paso.

Control por una aplicación

- Para controlar el proyecto por una aplicación, instale la aplicación que se encuentra en este [link](#) o abra este [proyecto](#) en AppInventor y utilice la emulación para trabajar con él. Para comenzar, actualice la clave de escritura en la aplicación instalada e intente controlar el LED usando IoT.
- En un segundo paso, use el ejemplo del proyecto de la aplicación en AppInventor como inspiración para agregar nuevas funciones o botones personalizados para darle a la aplicación una nueva cara.

Discusión y reflexión:

Después de completar la actividad, discuta los conceptos aprendidos con la clase, probando y proyectando el código, si es posible. Algunas preguntas que pueden orientar la discusión:

- ¿Qué es un programa de computador? ¿Cómo funciona este programa?
- ¿En qué parte del código, el programa lee información de Internet?
- ¿Por qué se actualiza el valor cada 5 segundos?
- ¿Qué pasaría si el fragmento de código que está dentro de la función *void loop* se pasa a *void setup*?
- ¿Qué otras aplicaciones podrían desarrollarse para crear alguna solución práctica utilizando una aplicación y el Internet de las cosas?

Créditos:

Nathan Rabinovitch(LSITec/USP)