

# Electrónica sostenible

## Introducción:

En este taller los alumnos de la asignatura "Fundamentos de electrónica" han diseñado una serie de circuitos cuyo denominador común es el ahorro de energía.

## Objetivos:

- Iniciarse en el diseño práctico de circuitos electrónicos.
- Analizar la aplicación de la electrónica al ahorro energético.
- Concienciar sobre la necesidad del ahorro de energía.
- Comprobar experimentalmente diferentes opciones tecnológicas existentes para el ahorro de energía.

## ENCENDIDO AUTOMÁTICO

### *Materiales*

$R_1 = 100\text{ K}\Omega$

$R_2 = \text{LDR}$

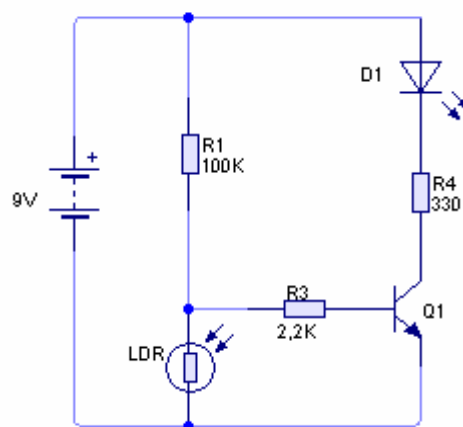
$R_3 = 2\text{K}2$

$R_4 = 330\ \Omega$

$Q_1 = \text{Transistor NPN BC547}$

$D_1 = \text{Diodo LED}$

### *Diseño*



### *Funcionamiento*

Cuando la LDR recibe luz, disminuye su resistencia (tendrá un valor comprendido entre varios cientos de ohmios y algún K), por lo que en el divisor de tensión formado por  $R_1$  y LDR, prácticamente toda la tensión de la pila estará en extremos de  $R_1$  y casi nada en extremos de la LDR, en estas condiciones no le llegará corriente a la base, el transistor estará en corte y el diodo no lucirá.

Cuando la luz disminuye, la resistencia de la LDR aumenta (puede llegar a valer varios cientos de K) por lo que la caída de tensión en la LDR aumenta lo suficiente para que le llegue corriente a la base del transistor, conduzca y se encienda el diodo LED.



### *Actividades realizadas.*

1. Comprobación de los valores de las resistencias con el polímetro.
2. Comprobación de los valores de la LDR con luz y sin luz.
3. Calculo de los valores de tensión que habría en bornes de la LDR en las condiciones anteriores.
4. Identificación de los terminales del transistor y comprobación de su funcionamiento con el polímetro.
5. Montaje del circuito en una placa de montaje rápido y comprobación de su funcionamiento.
6. Diseño de la placa de circuito impreso.
7. Soldar los componentes y comprobación del correcto funcionamiento.

# RIEGO AUTOMÁTICO

## *Materiales*

$T_1$  = Transistor NPN BC547

$T_2$  = Transistor NPN BD137

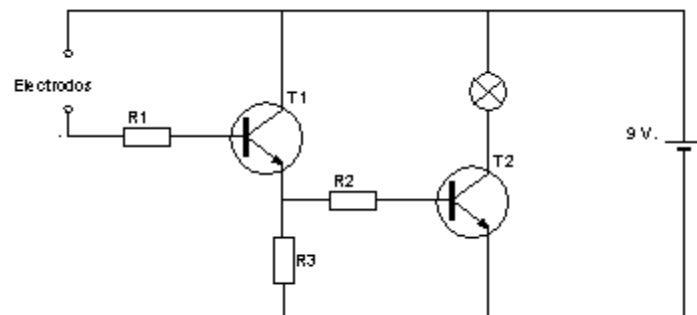
$R_1 = 2K2$

$R_2 = 2K2$

$R_3 = 220 \Omega$

$\varnothing$  = Diodo LED

## *Diseño*



### *Funcionamiento*

Al introducir los electrodos en tierra húmeda, llega una pequeña corriente a la base de T1, permitiendo éste el paso de corriente hacia la base de T2 que se satura y enciende el led. Cuando la tierra no tenga humedad, no pasará corriente por el circuito de transistores y el led permanecerá apagado. Si sustituimos el led por un relé que desconecte una bomba de agua cuando T2 esté en saturación y la conecte cuando esté en corte, tendremos un sistema de riego automático.

### *Actividades realizadas.*

1. Comprobación de los valores de las resistencias con el polímetro.
2. Identificación de los terminales de los transistores y comprobación de su funcionamiento con el polímetro.
3. Montaje del circuito en una placa de montaje rápido y comprobación de que cuando se humedecen los electrodos se ilumina el led.
4. Diseño de la placa de circuito impreso.
5. Soldar los componentes y comprobación del correcto funcionamiento.