

Estas hojas pueden servir de ejemplo en cuanto a lo que se espera de unos informes adecuados de las prácticas de tecnología de 4º ESO.

La idea principal es que cualquier persona (aunque no sea entendida en la materia) que coja el cuaderno de prácticas que habéis realizado, sea capaz de entender la práctica realizada, lo que se ha hecho, que hace el circuito, como funciona, aplicaciones, para que sirve, ...

Esto significa que se tiene que redactar el informe de cada práctica como si fuerais vosotros los que estáis explicando al lector de vuestro informe tanto la teoría como la realización de cada práctica.

Por lo tanto, caso de que en el guión de prácticas se formulen preguntas, se pidan cálculos o se tengan que medir magnitudes eléctricas, esto se ha de plasmar en la práctica realizada por vosotros como incluidas en vuestras explicaciones. Es decir, o bien se copia la pregunta para responderla como tal, o bien se reescribe como parte de vuestro informe.

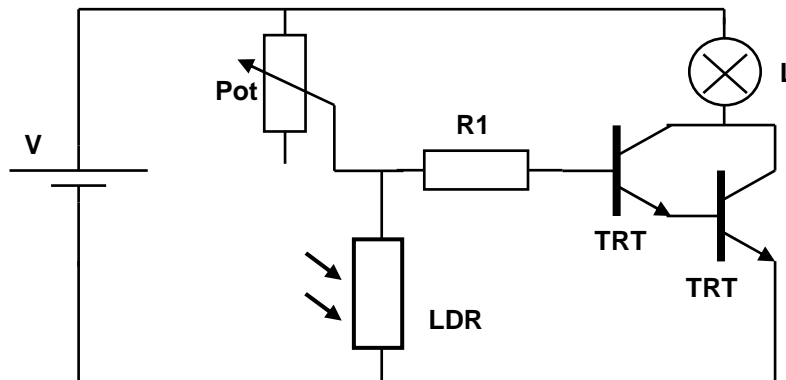
Como orientación del informe, en **cada práctica** hay que:

- Dibujar el circuito que se ha montado.
- Explicar que hace el circuito, cómo funciona, para que sirve, aplicaciones,...
- Contestar a las cuestiones que se planteen.
- Observaciones, dificultades y comentarios sobre el montaje y/o circuito.

Como siempre, si tenéis alguna duda, por favor, consultad al profesor.

Ejemplo 1:

Interruptor crepuscular con LDR.



$V = 6V$ ($I_{max} = 0,3A$) Pot= 100K Ω R1= 220 Ω TRT1= BC547 TRT2= BC337 L = 6V

Funcionamiento general:

Este circuito activa o desactiva la bombilla L dependiendo de las condiciones de luz ambientales.

Si hay poca luz ambiental → se conecta la bombilla

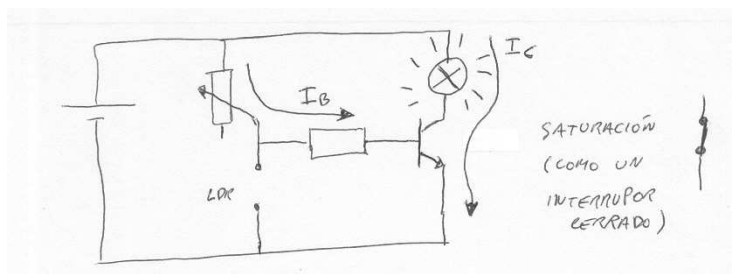
Si hay bastante luz ambiental → se desconecta la bombilla

Se utiliza como sensor un resistor LDR (light dependent resistor), que varía su propia resistencia según la cantidad de luz ambiental que le incide.

El potenciómetro (Pot) sirve para ajustar a que nivel de iluminación ambiental se tiene que activar o desactivar la bombilla.

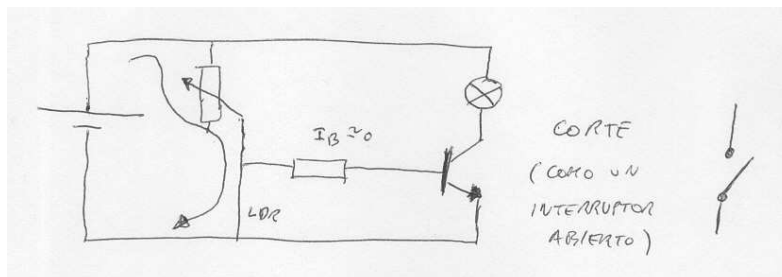
Explicación del funcionamiento del circuito:

■ Condiciones de poca luz ambiental → La resistencia de la LDR es muy alta. Con lo cual, en un caso extremo se podría considerar infinita. El circuito se podría considerar así:



Por lo tanto, la corriente pasa por la base del primer transistor que a su vez activará el segundo transistor. Como hay suficiente corriente de base (I_B) los transistores se ponen en saturación , por lo que existe conducción de colector a emisor, que es la misma corriente de la bombilla, y por lo tanto, al pasar corriente por la bombilla, ésta estará activada.

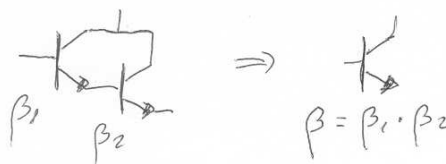
- Condiciones de bastante luz ambiental, la resistencia de la LDR es muy baja. Con lo cual, en un caso extremo se podría considerar cero (cortocircuito). Entonces el circuito se podría considerar así:



Por lo tanto, la corriente no llega a pasar por la base del primer transistor porque ya ha llegado a negativo. Es decir, no hay suficiente corriente de base (I_B) como para activar el funcionamiento de los transistores. Esto significa que el estado de los transistores es de corte, no habiendo conducción de corriente de colector a emisor. Por tanto, tampoco pasará corriente por la bombilla y estará desactivada.

La función del potenciómetro es ajustar el umbral de activación de los transistores, es decir, a que nivel de luz ambiental se conecta o se desconecta la bombilla.

Los transistores están en configuración Darlington. Actúan como si fueran uno solo, pero con mayor ganancia. En concreto se multiplican las ganancias individuales.



Aplicaciones:

Activación automática de alumbrado, generalmente aislado. También como detector de objetos que hagan variaciones de luz sobre la LDR (alarmas, obstáculos en puertas de garaje, detectores de presencia, ...)

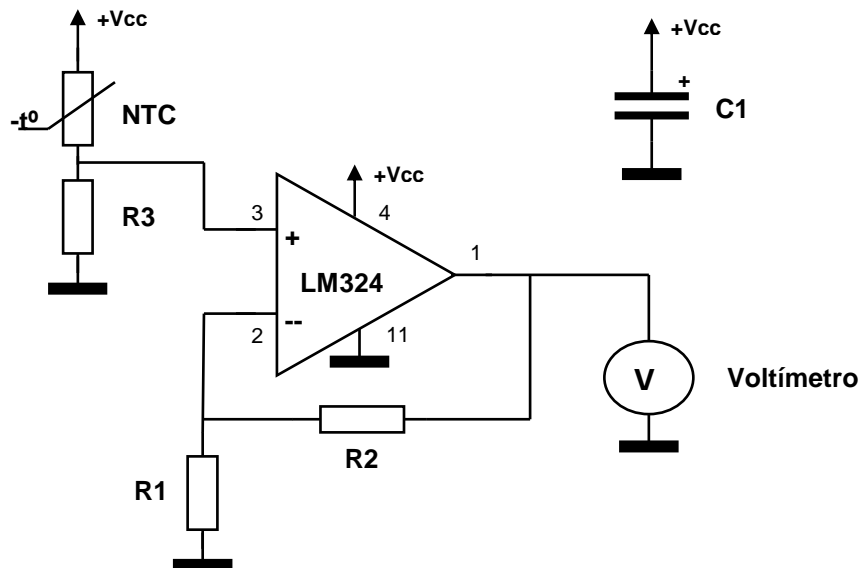
Observaciones, comentarios:

Al principio no funcionaba porque el potenciómetro lo habíamos colocado incorrectamente en el protoboard, de forma que sus patillas estaban cortocircuitadas.

El montaje nos ha sorprendido, porque al principio no sabíamos muy bien que hacía el circuito. Ha sido al tapar con la mano la luz que incide sobre la LDR cuando se ha activado la bombilla y nos hemos dado cuenta del funcionamiento.

Ejemplo 2:

El Amplificador Operacional (AO) como amplificador. Termómetro electrónico.



+Vcc= 10V - 0,1A R1= 180KΩ R2= 1MΩ R3= 470Ω NTC= 10KΩ C1= 100μF

Funcionamiento general:

Este circuito funciona como un termómetro electrónico.

En vez de temperatura se visualizan valores de voltaje en un voltímetro (tester). Si aumenta la temperatura ambiente, aumenta la lectura en voltios, y viceversa.

Se utiliza como sensor un resistor NTC (negative temperature coefficient). Cuanto aumenta su temperatura disminuye su propia resistencia y al revés.

Explicación del funcionamiento del circuito:

El circuito se basa en un Amplificador Operacional (AO) en configuración amplificador.

Montado según el esquema, el AO tiene una ganancia $G = 1 + R2 / R1$

En este caso concreto $G = 1 + 1 \cdot 10^6 / 180 \cdot 10^3 = 6,56$ $G = 6,56$

Esto quiere decir que la tensión en la salida es 6,56 veces la tensión de entrada. $V_{out} = G \cdot V_{in}$



Cuanto la temperatura en contacto con la NTC aumenta, su resistencia disminuye, por lo que la tensión en Vin(+) aumenta ligeramente. Este aumento de tensión en la entrada se refleja multiplicado por 6,56 en la salida.

Cuanto la temperatura en contacto con la NTC disminuye, su resistencia aumenta, por lo que la tensión en Vin(+) disminuye ligeramente. Por lo tanto, se verá en el voltímetro de salida menos voltios que en el caso anterior.

El voltímetro nos permite ver directamente estas variaciones de temperatura en variaciones de tensión en la salida del AO.

Aplicaciones:

Termómetros electrónicos, termostatos (calefacción, neveras, hornos), ...

Observaciones, comentarios:

Al principio no asociamos que el voltímetro de salida era un tester.

Es interesante ver una aplicación directa de un termómetro electrónico real. Sólo faltaría convertir los datos de tensión en datos de temperatura (mediante una tabla de valores) y se tendrían directamente las medidas en grados centígrados.