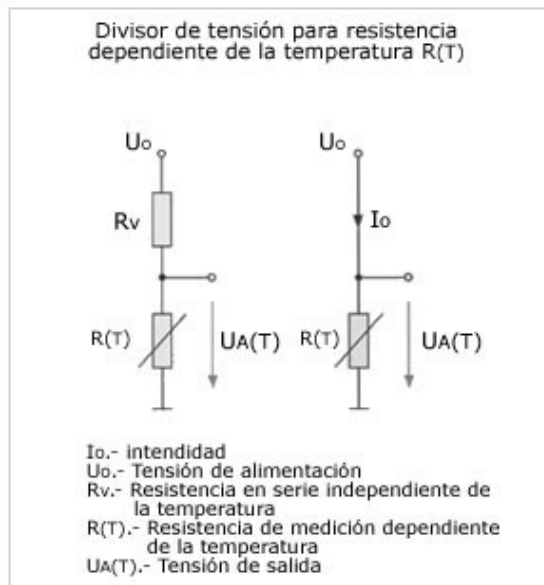


# Sistema electrónicos básicos

## A. Divisor de tensión

Se emplean para conectar un sensor a un circuito. Un sensor es necesario para obtener información del exterior (luz, temperatura, humedad, etc.)

La función del divisor de tensión consiste en aprovechar los cambios de una resistencia a fin de producir cambios de tensión. En definitiva, el divisor de tensión consiste, simplemente, en dos resistencias en serie: una de ellas tiene un valor fijo en ohmios, mientras que la otra es una resistencia variable (potenciómetro) o dependiente (LDR, NTC, PTC,...)

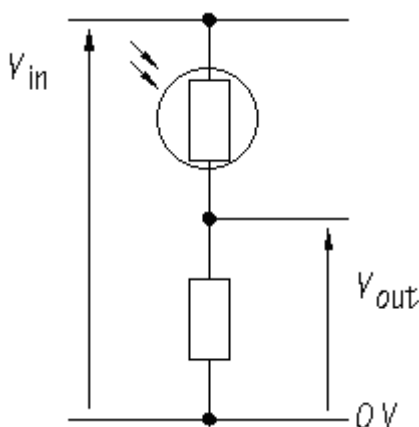


En este esquema se ve un ejemplo de un divisor de tensión que funciona como sensor de temperatura.  $R_v$  es la resistencia fija, mientras que  $R(T)$  es la resistencia que depende de la temperatura (NTC, por ejemplo).

$U_0$  es la tensión de la fuente de alimentación.

$U_a(T)$  es la tensión de salida, que se corresponde con la tensión de salida en la resistencia variable NTC.

Veamos otro ejemplo, pero con una fotorresistencia LDR



En este caso:

$V_{in}$  es la tensión de alimentación

$V_{out}$  es la tensión de salida, que se corresponde, en este caso, con la tensión de la resistencia fija ( $V_R$ ).

Llamemos a la tensión entre los extremos de la fotorresistencia  $V_{LDR}$

Como ambas resistencias están en serie, la tensión de alimentación se reparte entre ellas dos.

$$V_{in} = V_{LDR} + V_R$$

En este caso  $V_{out} = V_R$

Ahora, atento al siguiente razonamiento:

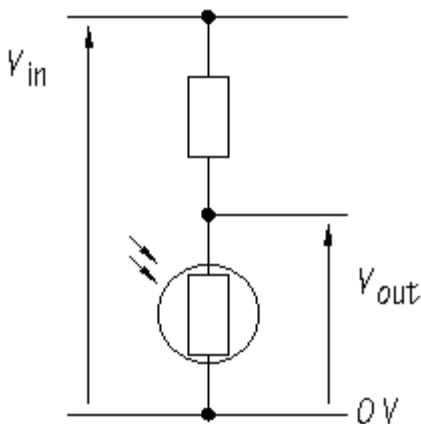
Si la luz ambiental aumenta sobre la resistencia LDR  $\rightarrow R_{LDR} \downarrow \rightarrow$   
 $V_{out} = V_R \uparrow \rightarrow$  que es la tensión de salida, que puede derivarse para **activar** un transistor, o un tiristor, o un amplificador operacional, etc)

RESUMEN:

**Si la luz aumenta  $\rightarrow$  Se activa un componente a la salida.**

Veamos el caso en que intercambiamos ambas resistencias

$$V_{in} = V_{LDR} + V_R$$

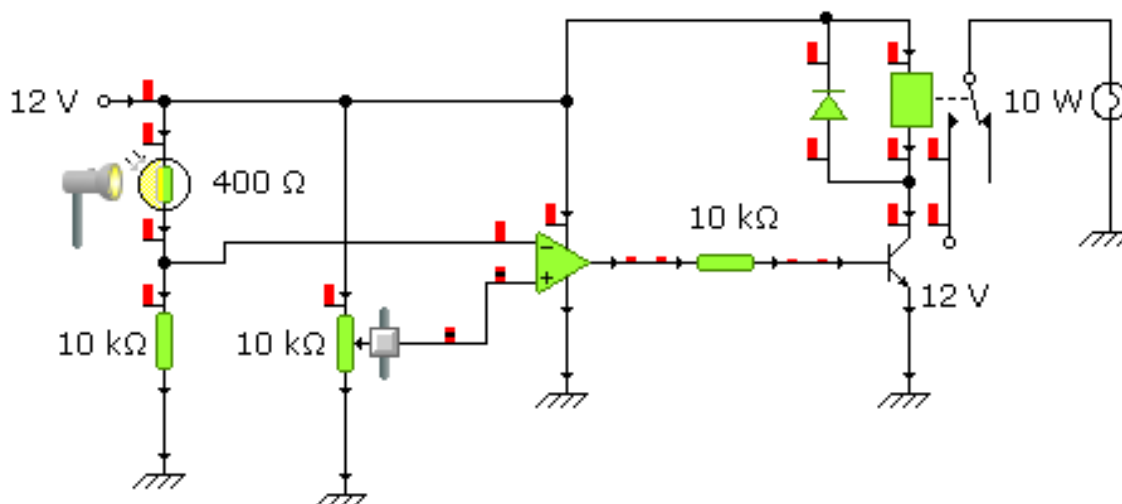


Si la luz ambiental aumenta sobre la resistencia LDR  $\rightarrow R_{LDR} \rightarrow V_{out} = \downarrow V_{LDR} \rightarrow$   
 que es la tensión de salida, que puede derivarse para **desactivar** un transistor, o un tiristor, o un amplificador operacional, etc). Justo al contrario que el caso anterior.

RESUMEN:

**Si la luz aumenta  $\rightarrow$  Se desactiva un componente a la salida.**

Veamos un ejemplo

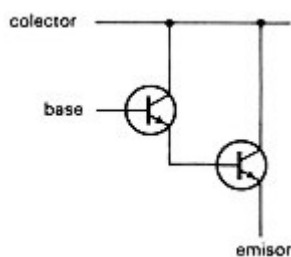


En este caso, al estar el LDR formando parte de un divisor de tensión por encima de la resistencia fija de 10 K, el amplificador operacional funciona como un **comparador** (ver teoría de amplificadores operacionales) . De

este modo, al iluminar el LDR aumenta la tensión de salida, que se corresponde con la tensión de la entrada inversora del amplificador operacional (V-). Cuando esta tensión es lo suficientemente alta, no hay señal a la salida del amplificador operacional → No hay corriente en la base del transistor → El transistor entra en corte → El relé está en estado de reposo → La lámpara está apagada.

En cuanto se deja de iluminar el LDR, la tensión de salida disminuye, con lo cual llega un punto que se haya tensión a la salida del amplificador → se activa el transistor y se activa el relé, activando a su vez la lámpara.

## B: Par Darlington



Está constituido por dos transistores y sirve como circuito amplificador de **alta ganancia** fija. Los dos transistores se conectan de modo que el emisor del primero se conecta a la base del segundo, de modo que la corriente que emite el primero será amplificada por el segundo transistor.

