

EV 2-6 CONSTRUIR AMPLIFICADOR DE POTENCIA CON CONEXION DARLINGTON



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Giovanni Daniel Ruiz Tinoco

Alan Antonio Muñoz Juárez

Sistemas electrónicos de interfaz

Universidad Politécnica de la zona metropolitana de Guadalajara

4-B

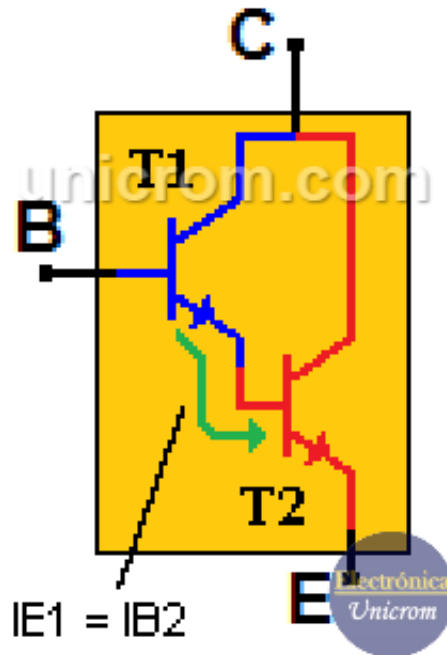
Ing. Mecatrónica

8 de noviembre de 2019

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ¿Qué es un Transistor Darlington?

El transistor Darlington es un tipo especial de transistor que tiene una muy alta ganancia de corriente. Está compuesto internamente por dos transistores bipolares comunes que se conectan en cascada, como se muestra en el siguiente gráfico.



El transistor T1 entrega la corriente que sale por su emisor a la base del transistor T2. La ecuación de ganancia de un transistor típico es: $IE = \beta \times IB$ (Corriente de colector es igual a beta por la corriente de base). Entonces analizando el gráfico:

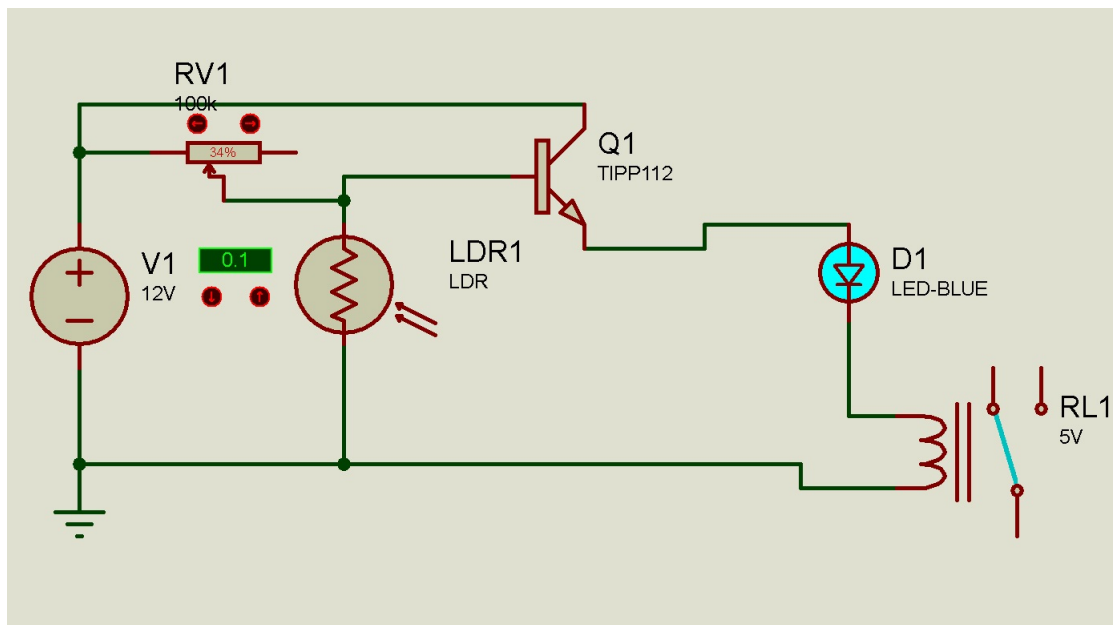
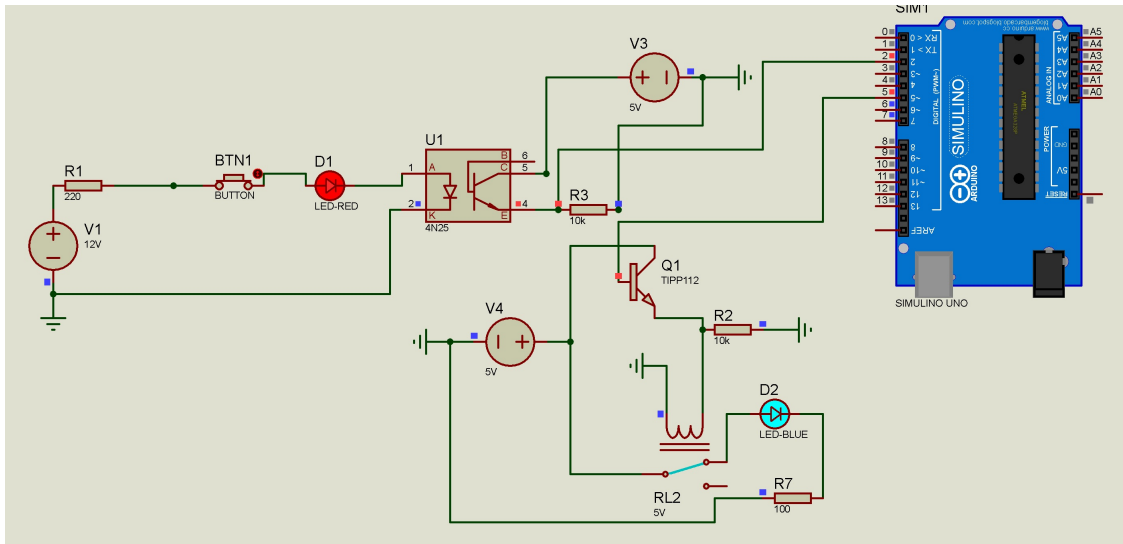
- Ecuación del primer transistor es: $IE1 = \beta1 \times IB1$ (1).
- Ecuación del segundo transistor es: $IE2 = \beta2 \times IB2$ (2).

Observando el gráfico se ve que la corriente de emisor del **transistor** (T1) es la misma que la corriente de base del transistor T2. Entonces $IE1 = IB2$ (3). Entonces utilizando la ecuación (2) y la ecuación (3) se obtiene: $IE2 = \beta2 \times IB2 = \beta2 \times IE1$

Reemplazando en la ecuación anterior el valor de $IE1$ (ver ecuación (1)), se obtiene la ecuación final de ganancia del **transistor Darlington**. $IE2 = \beta2 \times \beta1 \times IB1$. Como se puede ver, este transistor tiene una ganancia de corriente mucho mayor que la de un transistor común, pues aprovecha la ganancia de los dos transistores. (las ganancias se multiplican).

2. Materiales para la práctica

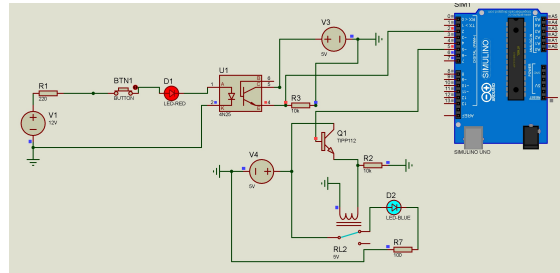
- 1 Transistor Darlington Tip 112
- 1 LDR
- 1 Resistencias
- 1 POT 100k
- 1 Led - Relés Realice la simulaciones y los circuitos del siguientes esquemas:



2.1. Desarrollo de la práctica

2.1.1. Parte 1

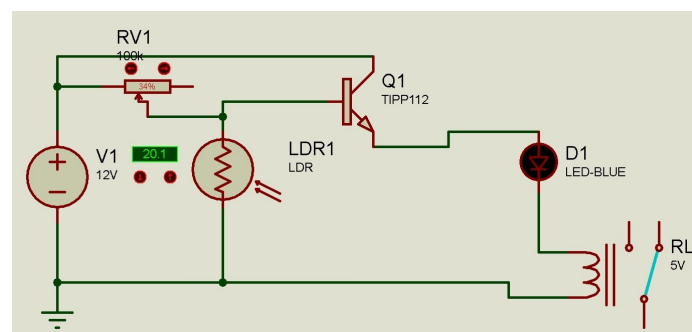
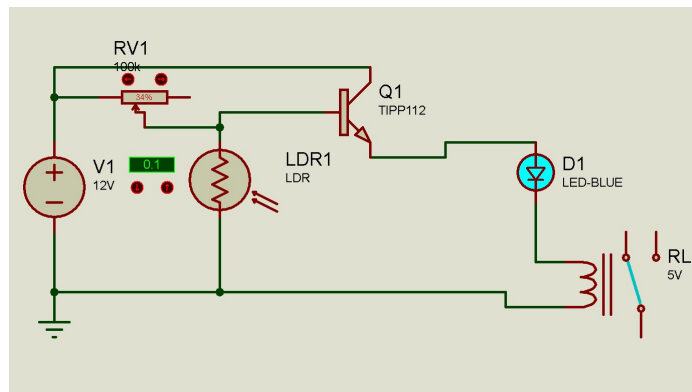
Ahora armaremos los circuitos anteriores:



En este simplemente activaremos lso optoacopladores para asi mandar una señal directamente al arduino y con eso activar la salida hacia nuestro tip 112 es este caso es el transistor darlington a usar y finalmente esto activará el relé y el led, pero la diferencia con practicas anteriores es que puede activar motorea mas potentes como los de un relé industrial.

2.1.2. Parte 2

En esta parte armaremos un circuito el cual debe ser capaz de activar un led y un relé dependiendo de la luminosidad aplicada a nuestra LDR, cuando iluminemos la LDR la resistencia de esta va a decaer por lo cual perdemos el voltaje necesario para activar la base de nuestro tip 112.



2.2. Conclusiones

En esta practica se aprendio el uso de los transistores Darlington los cuales cuentan con caracteristicas extendidas a las de un transistor convencional, esto nos permite relizar el control de circuitos de mayor potencia con la ayuda de estos componentes dada su gran capasidad en cuanto a lo que amperaje refiere incluso pudiendo activar motores con consumos de hasta 20w sin problema alguno.