

EV 2-1 Diseño del puente H



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

18 de octubre de 2019

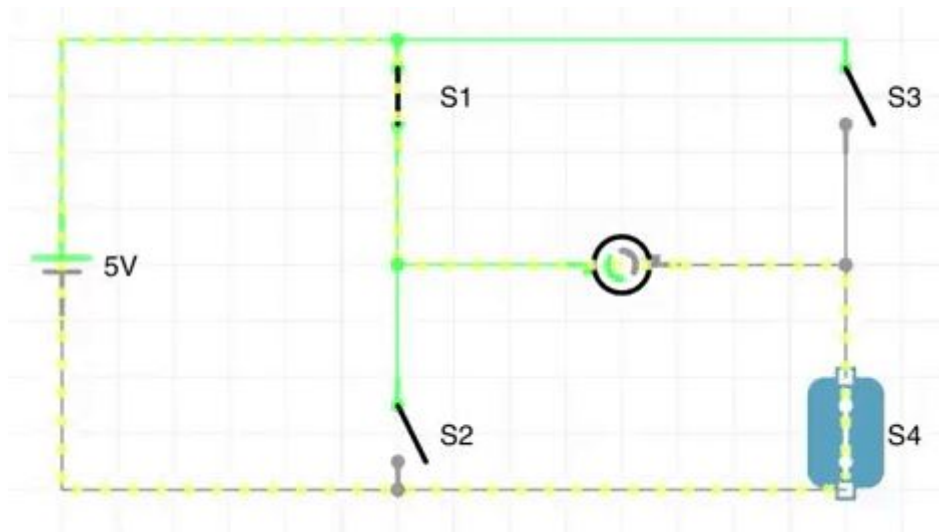
1. MARCO TEÓRICO

1.1. ¿Qué es un puente H?

El puente H es un circuito electrónico que permite a un motor eléctrico DC girar en ambos sentidos, avanzar y retroceder.

Los puentes H ya vienen hechos en algunos circuitos integrados, pero también se pueden construir a partir de componentes eléctricos y/o electrónicos.

Un puente H se construye con 4 interruptores (mécánicos o mediante transistores). Cuando los interruptores S1 y S4 están cerrados (S2 y S3 abiertos) se aplica una tensión haciendo girar el motor en un sentido. Abriendo los interruptores S1 y S4 (cerrando S2 y S3), el voltaje se invierte, permitiendo el giro en sentido inverso del motor.



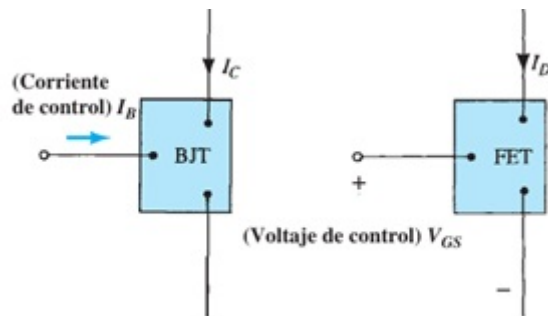
Un puente H no solo se usa para invertir el giro de un motor, también se puede usar para frenarlo de manera brusca, al hacer un corto entre los bornes del motor, o incluso puede usarse para permitir que el motor frene bajo su propia inercia, cuando desconectamos el motor de la fuente que lo alimenta.

básicamente se puede hacer esto tomando en cuenta la siguiente tabla.

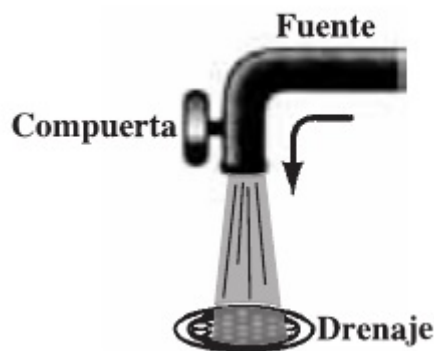
S1	S2	S3	S4	Resultado
1	0	0	1	Avanza
0	1	1	0	Retrocede
0	0	0	0	Se detiene bajo inercia propia
1	0	1	0	Frenado brusco

1.2. Jfet

El principio de utilizar un campo eléctrico para controlar el flujo de corriente se introdujo con el desarrollo del transistor BJT, por otro lado, los transistores de Efecto de Campo o Field Effect Transistors (FETs) es un dispositivo controlado por voltaje, estos son artefactos unipolares, o sea que en el proceso de conducción utilizan electrones o huecos y no ambos como los BJT.

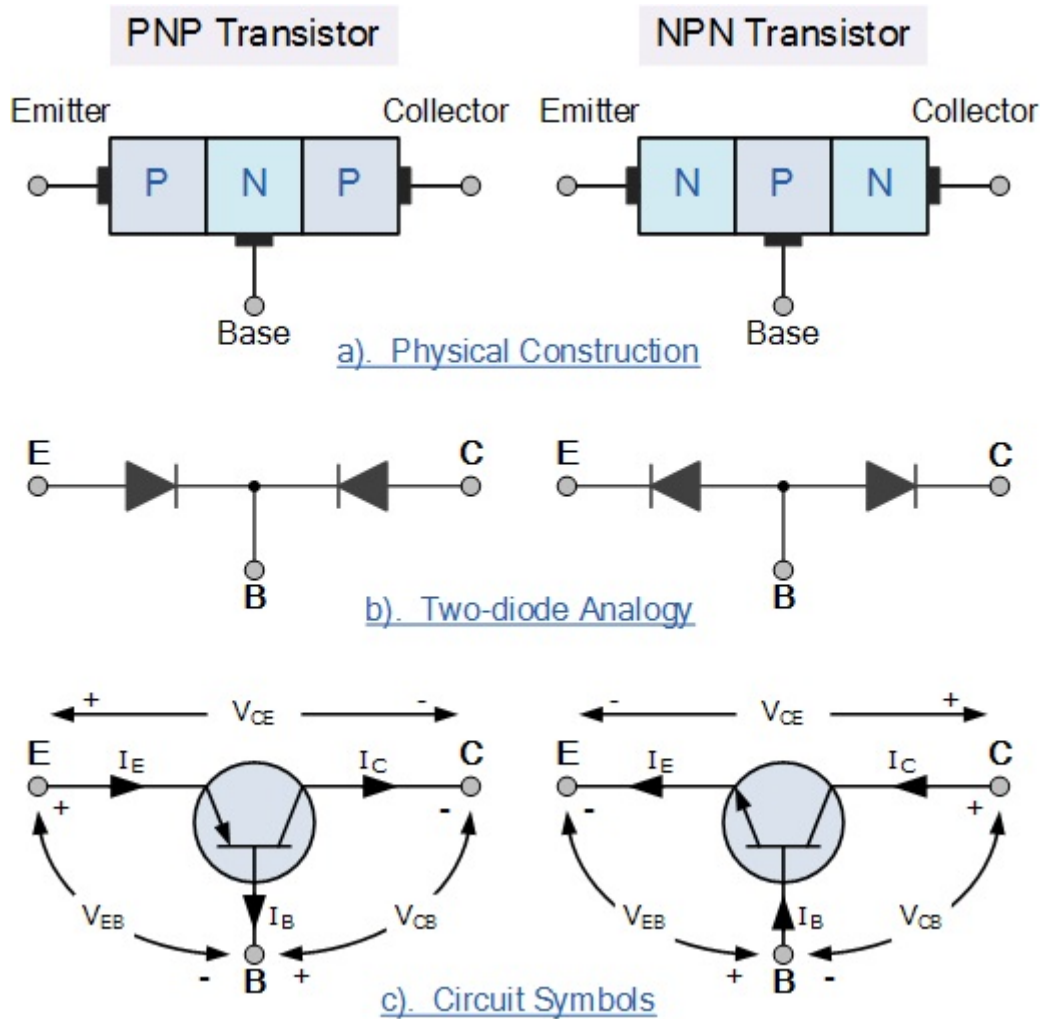


El FET consiste de un semiconductor dopado (canal) con dos terminales en los extremos llamados Source y Drain. La corriente en el canal (entre Drain y Source) es controlada por el voltaje en un tercer terminal llamado Gate. Los FETs se dividen en tres categorías principales: el transistor de efecto de campo de unión (JFET), el transistor de efecto de campo semiconductor de óxido metálico (MOSFET), y el transistor de efecto de campo semiconductor metálico (MESFET). La categoría MOSFET se divide aún más en tipos de empobrecimiento y enriquecimiento.



El transistor MOSFET ha llegado a ser uno de los dispositivos más importantes utilizados en el diseño y construcción de circuitos integrados para computadoras digitales. Sin embargo, por ser un elemento discreto confinado en un contenedor acopado, requiere un manejo cuidadoso. El MESFET es un desarrollo más reciente y aprovecha al máximo la ventaja de las características de alta velocidad del GAs como material semiconductor base. Aun cuando en la actualidad es la opción más cara, el tema del costo a menudo es superado por la necesidad de mayores velocidades en diseños de radiofrecuencia y de computadoras. Al igual que los BJT, los FETs son interruptores de dos semirectas en el mismo cuadrante y, en consecuencia, con encendido y apagado controlados, pero se distinguen de éstos porque la corriente de salida está controlada por un voltaje. Las ventajas de los FETs con respecto a

los BJT incluyen menos ruido, mayor estabilidad termal, mayor disipación de potencia y que pueden sostener corrientes muy altas, entre las desventajas se encuentran una pobre respuesta de frecuencia debido a la alta capacitancia de entrada y a que se dañan fácilmente con la electricidad estática.

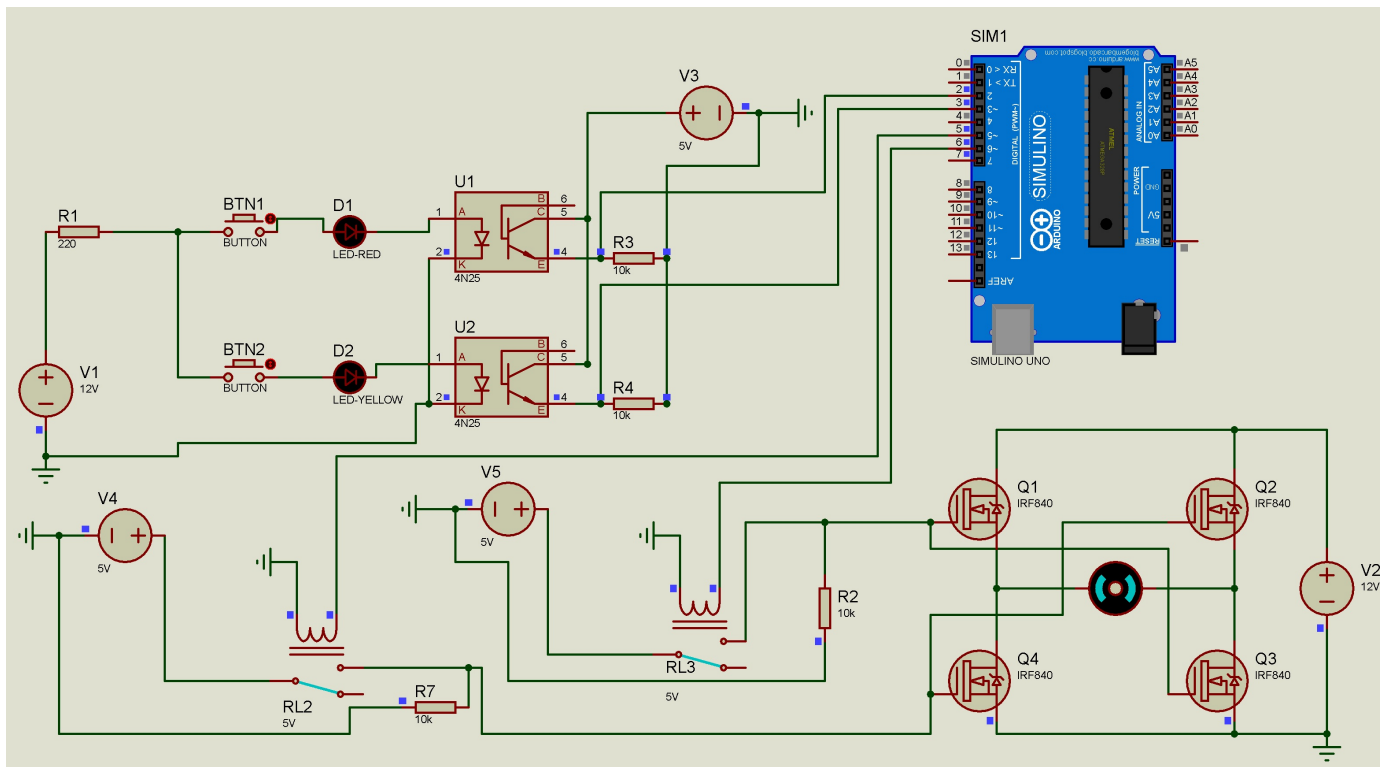


2. Procedimiento

2.1. Materiales

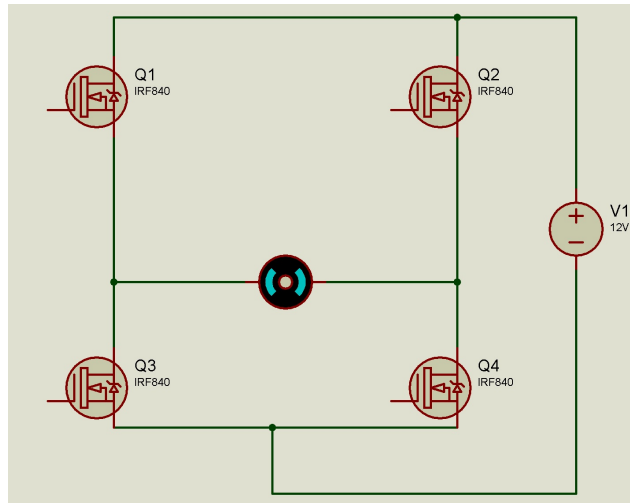
1. Computadora
2. Fuente de voltaje
3. Mosfet IF640/840
4. Arduino
5. Circuito simulador de PLC controlado por arduino
6. Motor DC

Realice la simulación y el circuito del siguiente esquema:

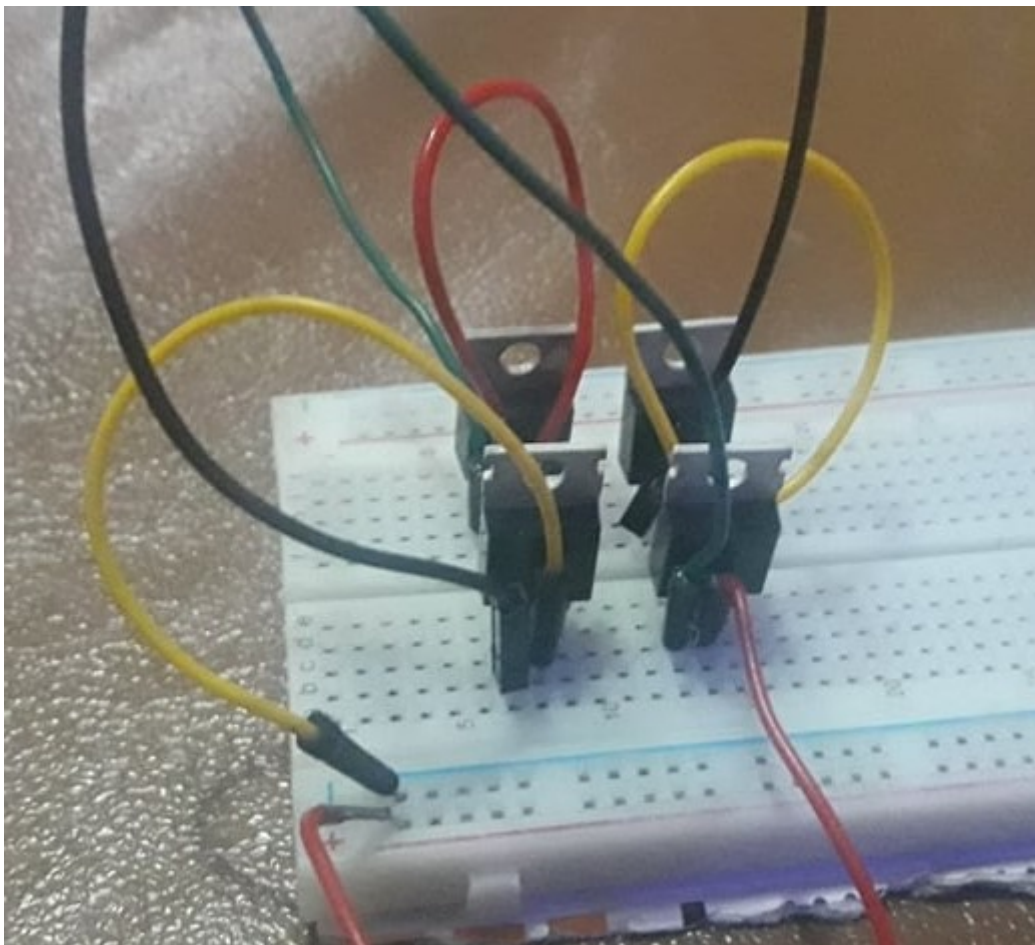


2.2. Desarrollo de la práctica

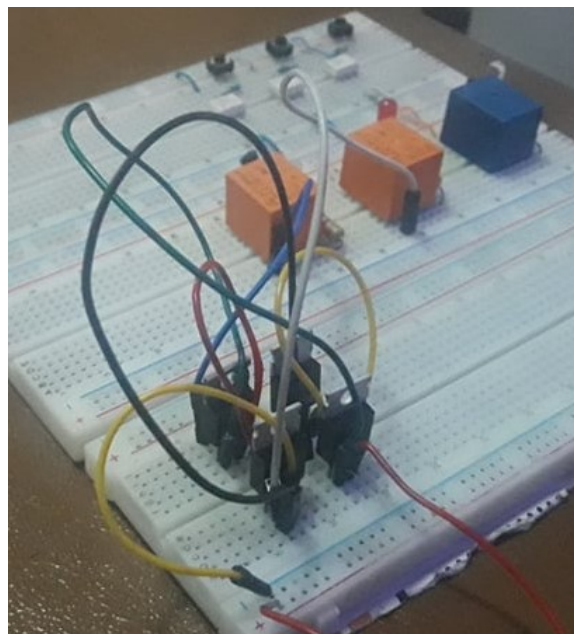
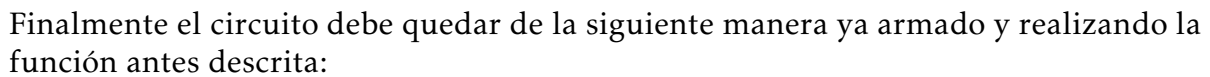
Primero armaremos el puente H basandonos en el circuito a continuación:



El resultado final debe ser similar al de la siguiente imagen:

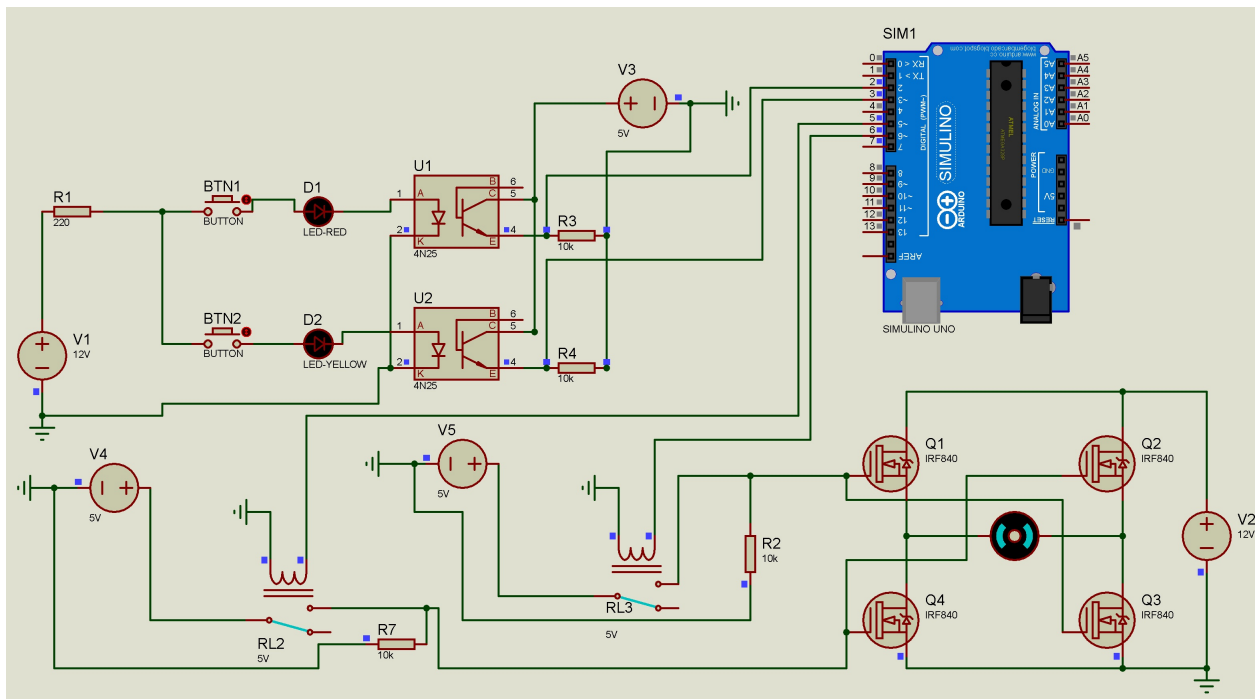


Para realizar la conexion nos basaremos en el circuito que ya habíamos armado:



3. Producto final

Ya con el circuito armado solo debemos presionar un boton u otro para hacer que el motor gire en una u otra dirección controlado por el puente H.



4. Conclusión

Los mosfets hace la función de un interruptor en el circuito permitiendo la polarizacion en ambos sentidos,estos componentes son de gran importancia en la industria ya que ellos puede manejar corrientes bastante grandes son usados mucho para la de partes que necesitan de amperaje para funcionar por ello son de gran importancia en nuestra carrera que esta enfocada a la automatización de sistemas.

5. Bibliografía

INVENTABLE.(2017).Cómo funciona un puente para motores de corriente continua.

16/10/19, de inventable Sitio web:

<https://www.inventable.eu/2017/05/26/funciona-puente-motores-corriente-continua>

Frank Mecafenix . (2017). ¿Qué es un puente H?. 16/10/19, de Ingeniería Mecafenix Sitio

web: <https://www.ingmecafenix.com/electronica/puente-h-control-motores/>

Antony García. (2016). ¿Qué es y cómo se utiliza un MOSFET?. 16/10/19, de Panahitek

Sitio web: <http://panamahitek.com/que-es-y-como-functiona-un-mosfet/>