



## Informe

### Taller V: Electrónica Digital y Microcontroladores

**Profesor: Belarmino Segura Giraldo**

### Puente-H

**Universidad Nacional de Colombia**  
*Sede Manizales*

*Jacobo Gutiérrez Zuluaga*

---

#### Introducción

El Puente H es un circuito ampliamente utilizado en electrónica, especialmente en aplicaciones de control de motores, robótica, electrónica de potencia y sistemas de automatización. Su diseño permite controlar la dirección de giro de un motor o la polaridad de una carga, lo que lo convierte en una herramienta esencial para cambiar la dirección del flujo de corriente eléctrica. En este informe, exploraremos en detalle el funcionamiento, la construcción y las aplicaciones del Puente H en electrónica.

#### Algunas aplicaciones del Puente H en Electrónica:

El Puente H se utiliza en una variedad de aplicaciones electrónicas, entre las que se incluyen:

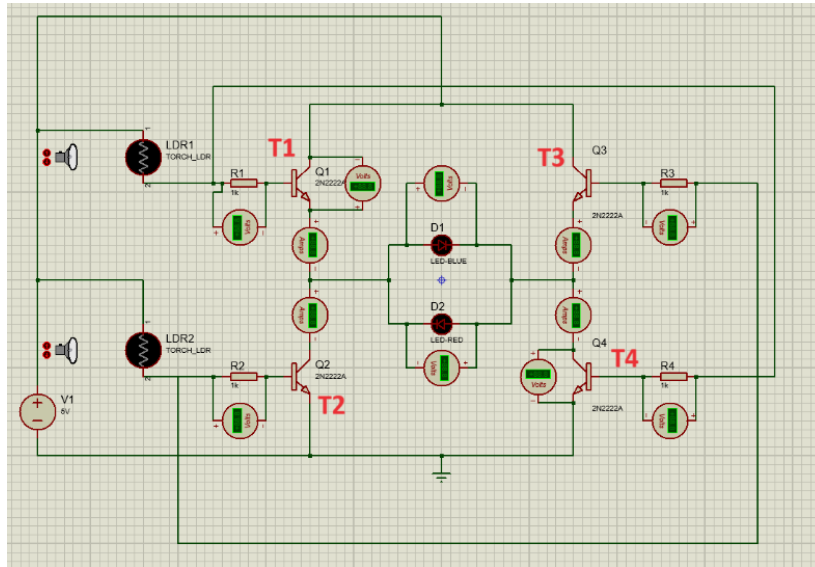
**Control de motores:** Es ampliamente utilizado en la robótica y la automatización industrial para controlar la dirección y velocidad de motores eléctricos, como motores DC y motores paso a paso.

**Electrónica de potencia:** Se utiliza en inversores de potencia para cambiar la dirección de la corriente en sistemas de conversión de energía, como inversores solares y convertidores CC-CA.

**Control de cargas:** Permite cambiar la polaridad de la corriente en aplicaciones como elevadores de tensión, reguladores de voltaje y cargadores de baterías.

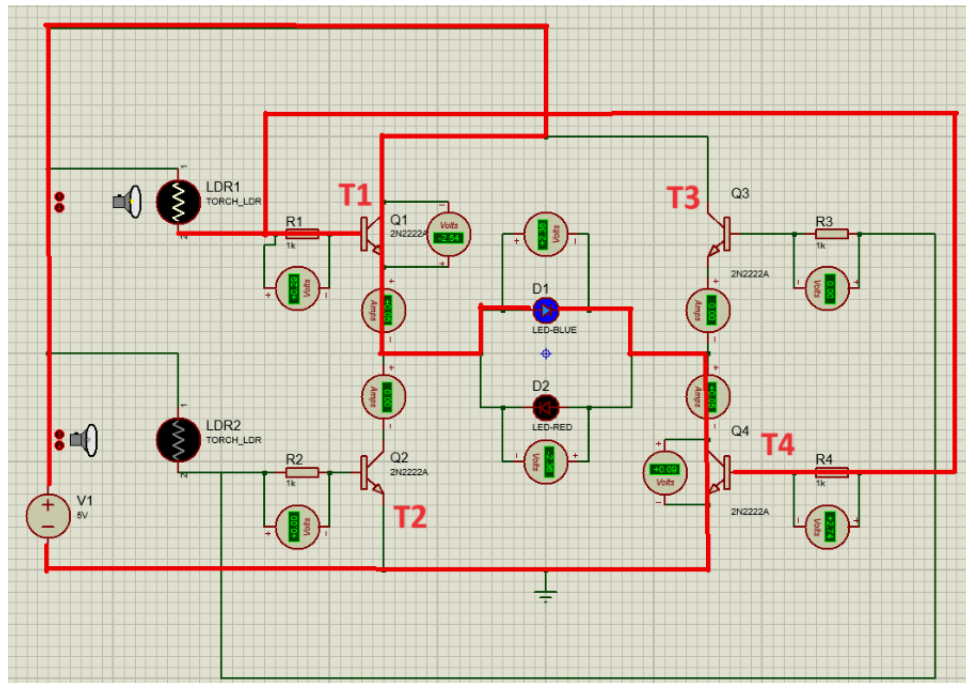
#### Funcionamiento:

El Puente H es un circuito que consta de cuatro interruptores (transistores) dispuestos de manera que forman una estructura similar a la letra "H". Los interruptores se controlan de a pares, permitiendo la inversión de la dirección de la corriente a través de la carga. El funcionamiento del Puente H se basa en la conmutación de estos interruptores de la siguiente manera:



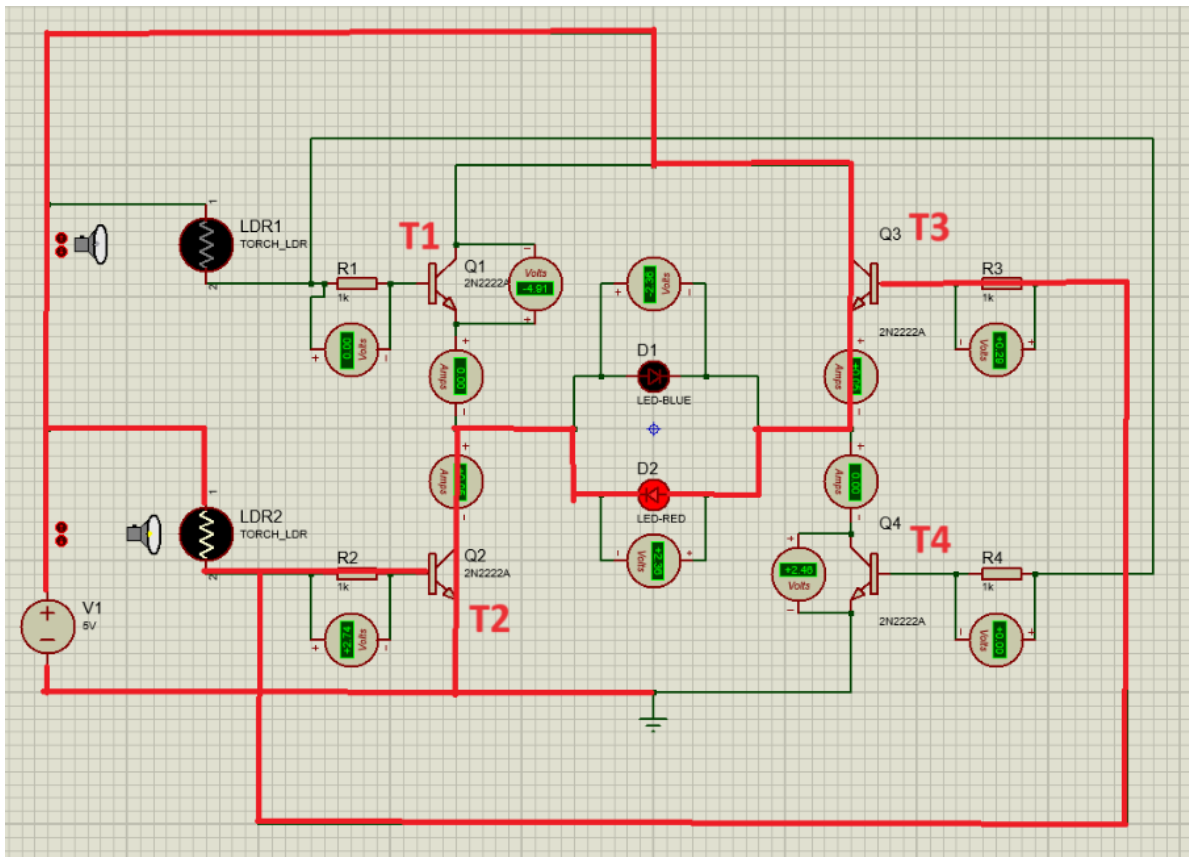
**Fig.No.1.** Simulación en Proteus

- **Estado 1** (Corriente en una dirección): En este estado, los transistores T1 y T4 están cerrados, mientras que T2 y T3 están abiertos. Esto permite que la corriente fluya desde la fuente de alimentación a través de la carga en una dirección específica, lo que provoca que un LED encienda y el otro no. Al incidir luz en la fotorresistencia se activan las bases de T1 y T4, lo que permite cerrar el transistor y generar un flujo de corriente desde la fuente hasta tierra pasando por la carga, que en este caso es el LED azul. En muchos casos la corriente no encuentra camino, debido a que no está cerrado el circuito, impidiendo que el LED rojo encienda.



**Fig.No.2.** Estado 1, la corriente fluye por el camino rojo

- **Estado 2** (Corriente en la dirección opuesta): En este estado, los interruptores T2 y T3 están cerrados, mientras que T1 y T4 están abiertos. Esto invierte la dirección de la corriente a través de la carga, lo que resulta en que LED que estaba apagado se encienda y el que estaba encendido se apague. Al incidir luz en la fotorresistencia se activan las bases de T2 y T3, lo que permite cerrar el transistor y generar un flujo de corriente desde la fuente hasta tierra pasando por la carga, que en este caso es el LED rojo. En muchos casos la corriente no encuentra camino, debido a que no está cerrado el circuito, impidiendo que el LED azul encienda.



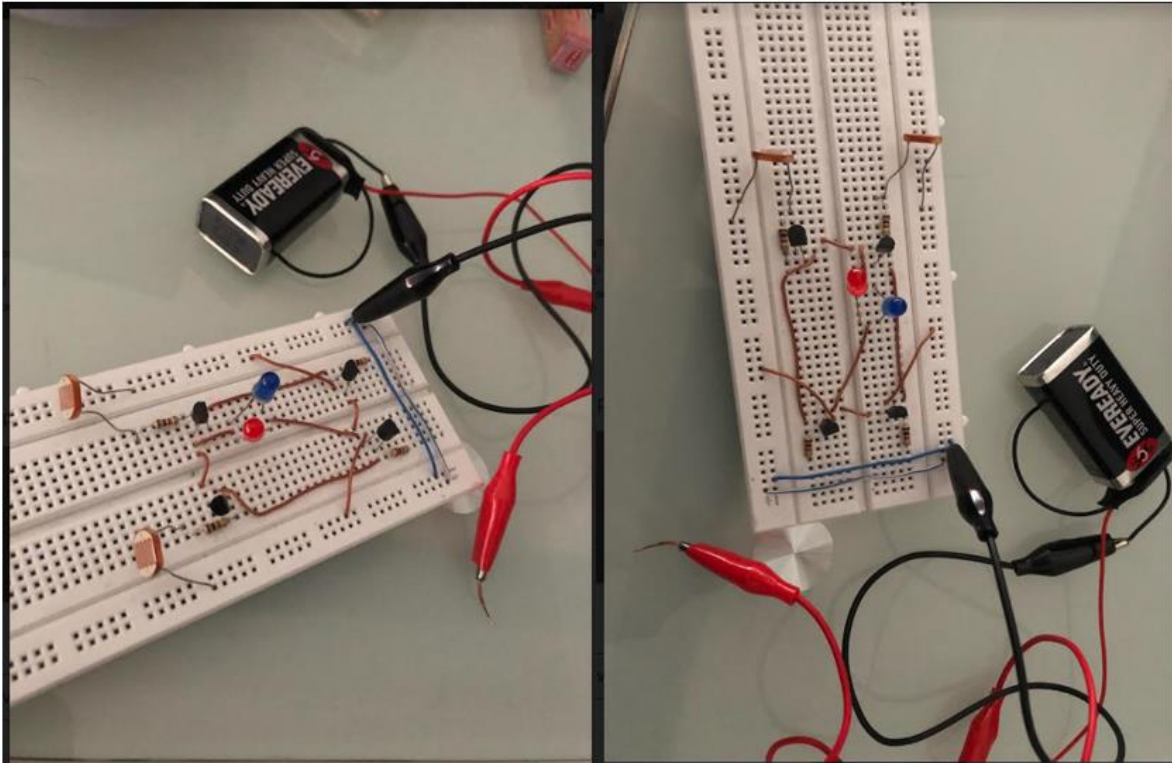
**Fig.No.3.** Estado 2, la corriente fluye por el camino rojo

La secuencia de conmutación entre estos dos estados permite controlar la dirección de la corriente de manera eficiente.

## Montaje Físico:

### ➤ Materiales:

- 4 Transistores NPN 2222<sup>a</sup>
- 4 Resistencias de 1k
- 2 LED (Azul y Rojo)
- 2 Fotorresistencias
- 1 Protoboard
- Batería de 9V
- Cables



**Imagen.No.1.** *Montaje físico del Puente-H*

## Conclusiones:

- El Puente H es un componente esencial en la electrónica, proporcionando la capacidad de controlar la dirección de la corriente eléctrica en una variedad de aplicaciones. Su versatilidad y eficiencia lo convierten en una herramienta crucial para el control de motores, la inversión de polaridad y la gestión de cargas en circuitos

electrónicos. Su presencia en una amplia gama de aplicaciones demuestra su importancia en el campo de la electrónica y la automatización.

- A medida que la tecnología sigue avanzando, el Puente H juega un papel importante en la creación de sistemas más eficientes y versátiles. Su flexibilidad lo hace indispensable en la creación de soluciones adaptadas a las necesidades cambiantes de la electrónica moderna. A medida que continuamos explorando las posibilidades de la electrónica y la automatización, el Puente H seguirá siendo una pieza central en la creación de soluciones innovadoras y en el impulso de la eficiencia energética, marcando su relevancia constante en el mundo de la electrónica y la ingeniería.

### **Referencias:**

[1] **Tomado de:** <https://cursos.mcielectronics.cl/2022/08/05/que-es-un-puente-h/>

[2] **Tomado de:** <https://www.ingmecafenix.com/electronica/circuitos/puente-h-control-motores/>