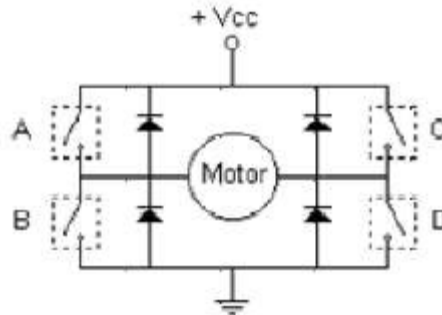


## Prácticas de laboratorio

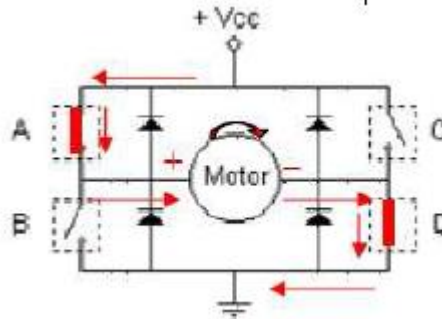
### El puente H

Un puente H es básicamente un arreglo de cuatro interruptores acomodados de la siguiente manera.

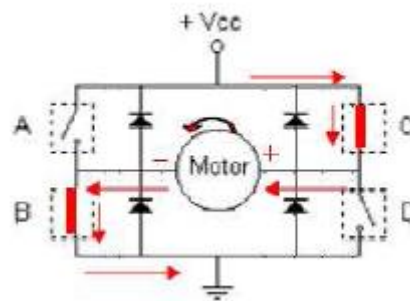


Estos interruptores (A, B, C y D) pueden ser transistores bipolares, MOSFETs, JFETs, relés o cualquier combinación de elementos. El objetivo central es de poder controlar el sentido de un motor de corriente continua sin la necesidad de aplicar voltaje negativo.

Si se cierran solamente los contactos A y D la corriente circulara en un sentido a través del motor o del elemento conectado en la parte central.



Y si se cierran solamente los contactos B y C la corriente circulara en sentido contrario.



Hay que observar también que un puente H necesita de cuatro diodos de protección para el motor. Un puente H por lo general tiene cuatro estados de operación:

Interruptores				Función
A	B	C	D	
0	0	0	0	Motor en libertad de acción
1	0	0	1	Motor gira en un sentido

0	1	1	0	Motor gira en el otro sentido
1	1	1	1	Motor se bloquea y frenara

Donde un 0 corresponde a un interruptor abierto y 1 corresponde a un interruptor cerrado. Por otro lado muchas veces es necesario controlar la velocidad de un motor de corriente continua, una manera de hacerlos es variando el voltaje aplicado mediante modulación por ancho de pulso o PWM. Este método consiste en aplicar un tren de pulsos cuadrados en un periodo fijo, el cual se va variando el ancho del pulso.

Este método también se puede entender como apagar y encender en un motor a una tasa muy rápida de manera de lograr una velocidad menor. El periodo de la señal no debe ser muy largo y se requiere que se tenga un movimiento continuo y no avance de manera no deseada y sin fuerza o viceversa.

El transistor consta de una base un colector y un emisor y se distribuye de la siguiente manera dependiendo si es PNP o un NPN.

### Transistores

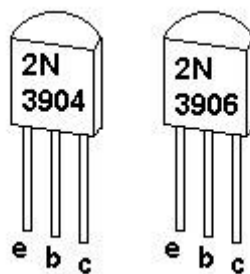


Lo relevante de estos tipos de transistores es que cuando ingresamos una corriente por la base, esta puede alterar de cierta forma la corriente que pasa entre el colector y el emisor o entre el emisor y el colector (por ejemplo podría ser de amplificarla), lo que más nos incumbe a nosotros es que cuando la corriente o en su defecto el voltaje supera cierto nivel el transistor se satura y esto produce que la corriente pase del colector al emisor o viceversa sin alteración alguna.

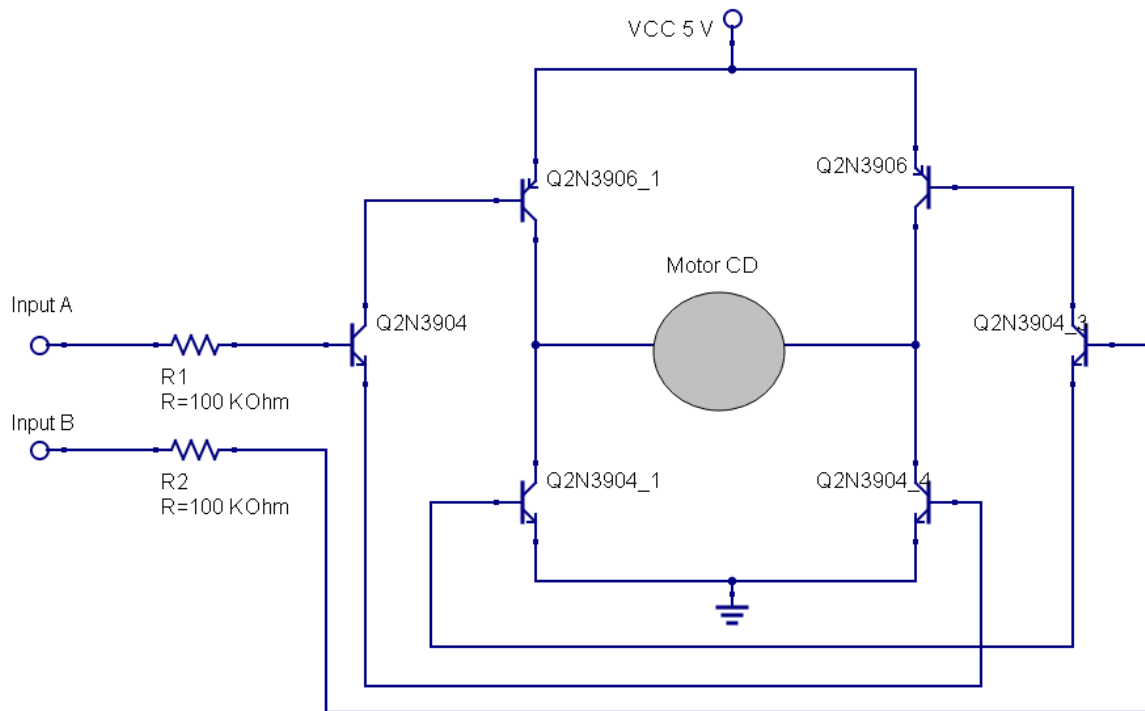
### Practica de laboratorio (parte 1)

Este tipo de puente H es para motores chicos o que no sobrepasen los 200 mA o sea que no se estén forzando mucho, cualquier motor de bajo voltaje como los que vienen en juguetes, es muy importante analizar el motor y ver cuanta corriente usan sin carga y con carga.

El tipo de transistor usado en esta práctica es el 2N3904 y 2N3906 y esta es la configuración.



Arme el siguiente circuito en protoboard.



Demuestre los valores de acción de la siguiente tabla:

Input A	Input B	Acción
0	0	Detenido
0	1	Gira Izquierda
1	0	Gira Derecha
1	1	No Valido

Comente sus observaciones.

Cambie el motor para realizar una segunda prueba. Indique cuales son las características del segundo motor y comente sus observaciones.