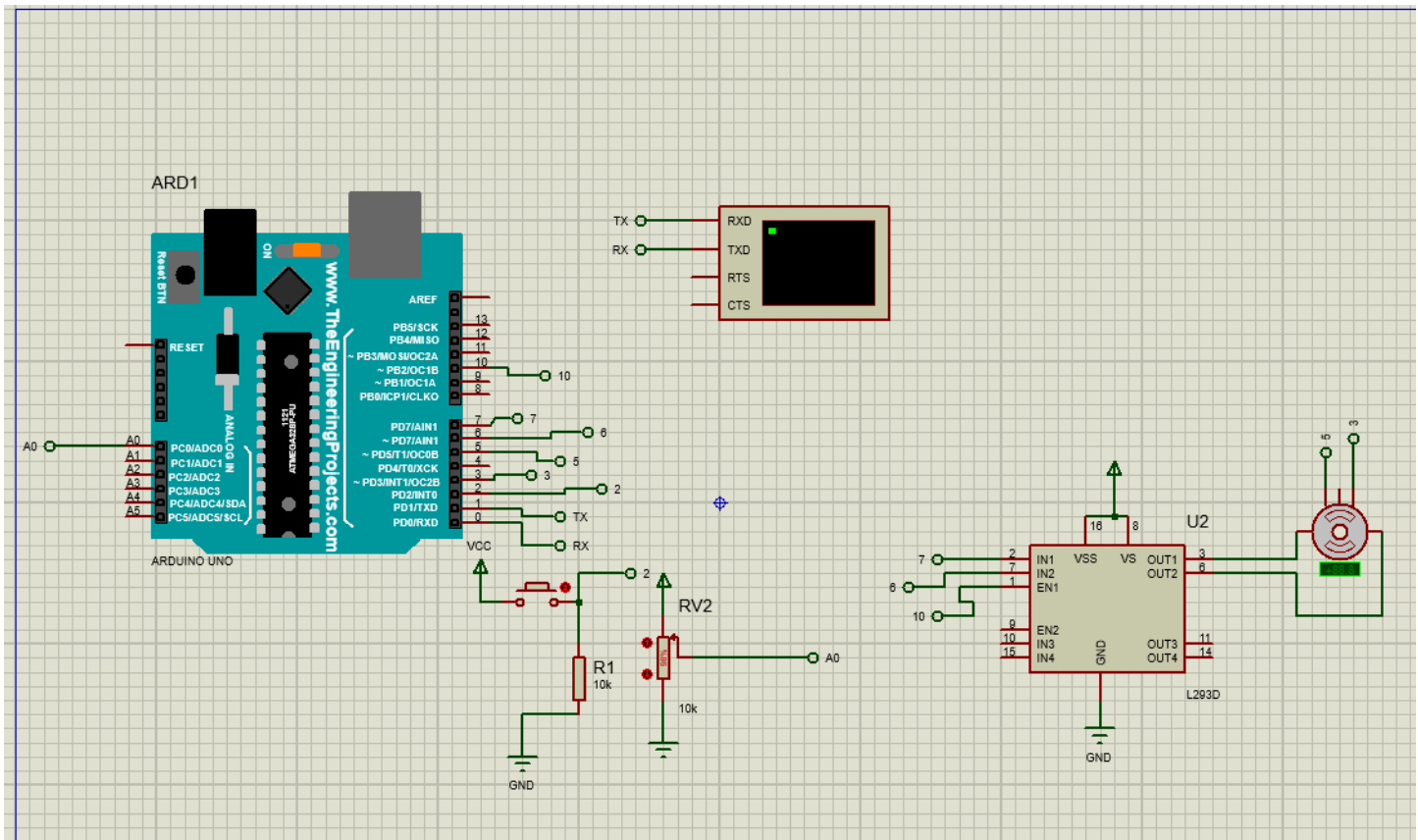


### EJERCICIO 2-A:

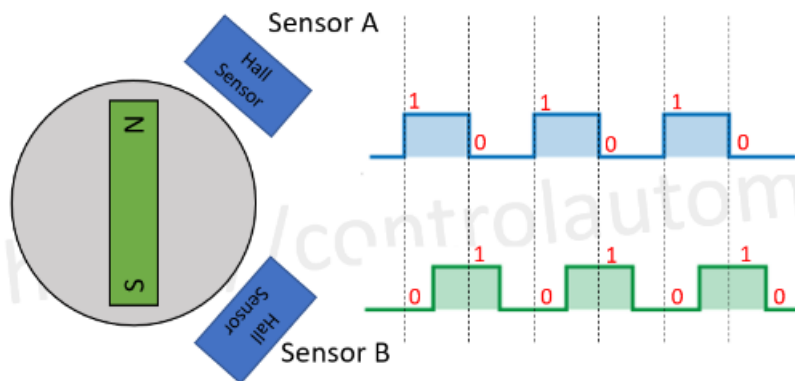
### Esquemático del circuito utilizado



**Se adjunta archivo del circuito en proteus y el código del programa de la placa Arduino. Figura 1**

Un Encoder (codificador) funciona a través de la detección de los cambios en el campo magnético creado por un imán conectado al eje del motor. A medida que el motor gira, las salidas del Encoder se dispararán periódicamente.

Generalmente contamos con 2 sensores que transforman el giro del motor (trasductor) a 2 señales cuadradas que presentan un desfase de  $90^\circ$ . Gracias a este desfase, a estos codificadores se les denomina como encoders en cuadratura, ocupando un cuadrante del círculo de  $360^\circ$



Cuando el imán gira en el sentido de las agujas del reloj, la salida del sensor A se activará primero. Cuando se gira en sentido antihorario, por otro lado, la salida del sensor B se activará primero.

Este efecto lo podemos ver fácilmente en nuestro Arduino, para eso implementamos circuito de la figura 1.

En el circuito anterior se está empleando un módulo L293, se puede usar cualquier otro módulo que actúe como driver y tenga internamente un puente H para determinar el sentido de giro y con el pin enable poder controlar la velocidad de giro de un motor, mediante una señal PWM.

El driver puente H L293D facilita el control de motores con Arduino o PIC. Posee diodos internos de protección para cargas inductivas como motores. Su pequeño tamaño es ideal para ser utilizado en proyectos de robótica móvil como seguidores de línea, velocistas, laberinto. Permite controlar la dirección de giro y la velocidad de cada motor de forma independiente.

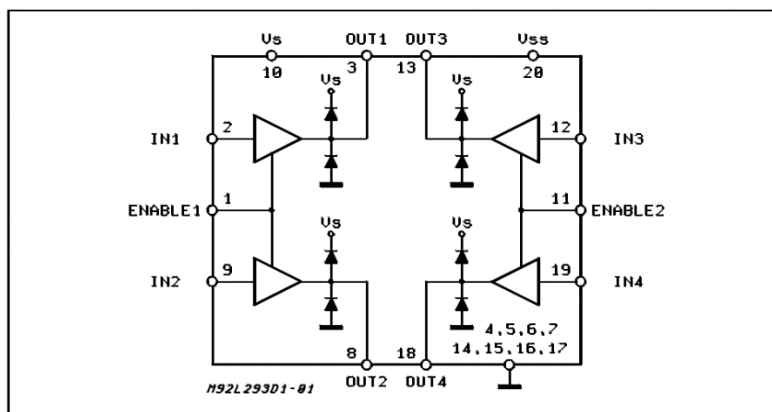


Diagrama en bloque del LD293D.

El control del sentido de giro del motor lo hacemos con dos pines (IN1 y IN2), ambos definidos y configurados en el programa de Arduino, y regulamos la posición del motor. Con un potenciómetro variamos la velocidad del motor de corriente continua.

Se adjunta la programación realizada en el archivo MOTOR-2A.cpp.