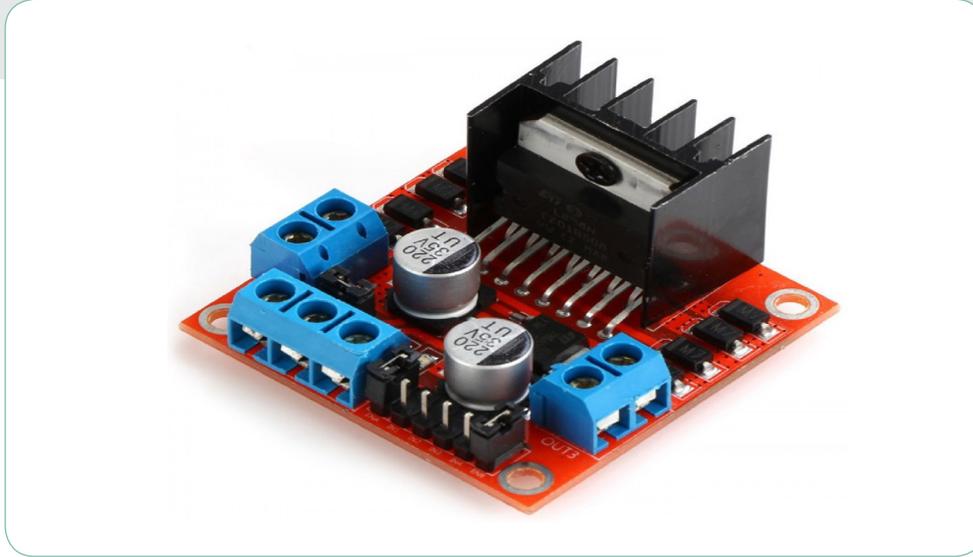


ACTIVIDAD PRÁCTICA

EL PUENTE H



INTRODUCCIÓN

El presente documento contextualiza una guía de aprendizaje procedimental en la cual se realiza el montaje y conexión de un puente H utilizado en la automatización para controlar un motor de DC, sentido de giro, velocidad entre y se reconocen sus características eléctricas y mecánicas principales para realizar esta tarea.

El desarrollo de esta guía contempla el reconocer los pines de entradas y salidas, conectar el puente H a un controlador y generar un código de programación que permita regular la velocidad de un motor DC, invertir el sentido de giro e integrar un encoder para realizar mediciones.

Es fundamental que, para el desarrollo de una competencia profesional adecuada, se dé énfasis en la importancia de este aprendizaje como un complemento para el desarrollo de proyectos industriales utilizados en la actualidad.

INSTRUCCIONES GENERALES

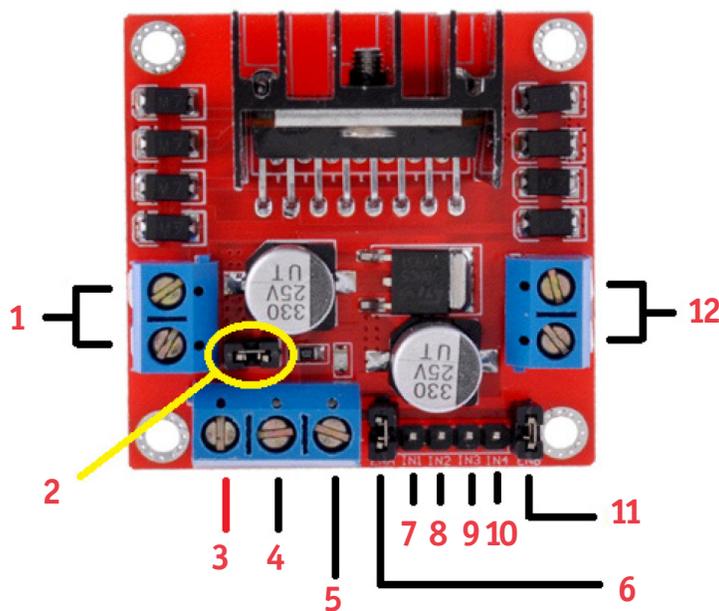
- Formar grupos de 2 estudiantes.
- Verificar la disponibilidad de los materiales en el pañol o laboratorio según el listado adjunto en la página 8 y/o solicitar estos materiales.
- Verificar el puesto de trabajo, la disponibilidad de una PC con el/los software necesarios instalados.
- Realizar los puntos 1 al 5 de manera metódica y ordenada. Una vez finalizada la actividad solicitar a su profesor revisar, evaluar y retroalimentar.

EL PUENTE H

ACTIVIDAD:

1. Observe las figuras de la tabla e indique el nombre de cada pin. Puede buscar información en Blogs de electrónica alojados en internet.

TABLA N° 1 Puente H L298N para prototipos electrónicos de bajo costo



Puente H L298N

Pin 1: _____

Pin 2: _____

Pin 3: _____

Pin 4: _____

Pin 5: _____

Pin 6: _____

Pin 7: _____

Pin 8: _____

Pin 9: _____

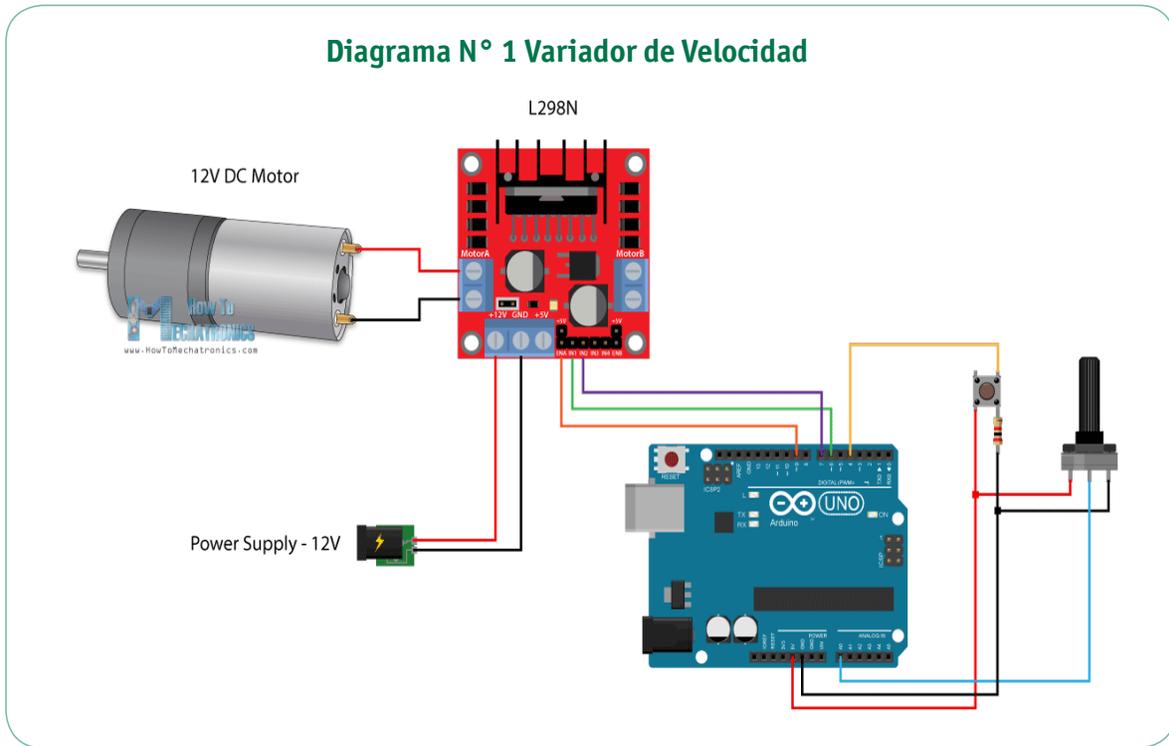
Pin 10: _____

Pin 11: _____

Pin 12: _____

EL PUENTE H

2. Realice las conexiones que se muestran en el “**diagrama N° 1 Variador de Velocidad**”. Utilice una placa de desarrollo arduino o una equivalente como controlador. Realice registro fotográfico del paso a paso.



3. Escriba unos programas en el controlador que realicen lo siguiente:
 - 3.1 **PROGRAMA 1:** Al presionar el pulsador el motor deberá encender y girar en un sentido. Al presionar nuevamente el pulsador el motor deberá detenerse.
 - 3.2 **PROGRAMA 2:** Al presionar el pulsador el motor deberá encender y girar en un sentido por 60 segundos, para luego detenerse por 10 segundos. Posteriormente deberá girar en el sentido opuesto por 60 segundos para luego detenerse. El motor no se deberá encender hasta que se presione nuevamente el pulsador y repetir el ciclo.
 - 3.3 **PROGRAMA 3:** Al presionar el pulsador el motor deberá encender y girar en un sentido. Con el potenciómetro deberá variar la velocidad del motor. Es importante que el pin ENA del puente H esté conectado a una salida PWM del controlador.

EL PUENTE H

Grabe cada programa en el controlador, verifique su funcionamiento y retroalimente al docente constantemente. Realice registro fotográfico del paso a paso

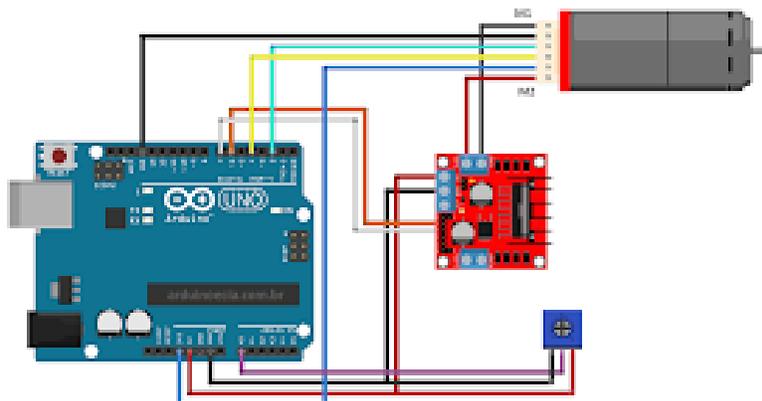
- Monte un encoder en el motor o cambie el motor por otro que tenga incorporado un sensor de este tipo (ver referencia en la figura N° 1).

Conecte el encoder al controlador, pero no debe desconectar el pulsador ni el potenciómetro (ver el diagrama N° 2 como referencia). Si es necesario modifique la conexión de pines entre el controlador y los elementos (Puente H, Pulsador y Potenciómetro. Realice registro fotográfico del paso a paso)

Figura N° 1 Motor con encoder incorporado



Diagrama N° 2 Referencia conexión motor con Encoder



EL PUENTE H

5. Escriba un programa que simule el funcionamiento de un variador de velocidad para motores DC y grábelo en controlador y verifique su funcionamiento. Realice registro fotográfico del paso a paso. Las condiciones son las siguientes:
 - Al presionar el pulsador el motor deberá encender y girar en un sentido incrementando su velocidad de manera gradual hasta llegar al límite superior indicado por la posición del potenciómetro, con una rampa de aceleración de 4 segundos. Al presionar nuevamente el pulsador el motor deberá reducir su velocidad de manera gradual hasta detenerse, con una rampa de desaceleración de 4 segundos.
 - El programa, al iniciar después de presionar el pulsador y antes de encender el motor, deberá verificar la posición del potenciómetro. Esto permitirá conocer el valor del límite superior de velocidad para el motor.
 - El potenciómetro permitirá regular la velocidad del motor. Al girar a la izquierda el motor disminuye la velocidad y al girar a la derecha el motor aumenta su velocidad.
 - A través del encoder se deberá medir la velocidad del motor en rpm y desplegar los datos en la pantalla de una computadora utilizando los puertos de comunicación.

6. Construya un informe junto a su equipo de trabajo, el que debe tener las siguientes características:
 - **Portada:** que incluya nombre del establecimiento, docentes y equipo de trabajo
 - **Introducción:** que explique de manera sintética lo realizado
 - **Desarrollo:** que muestre los registros fotográficos del paso a paso y los resultados obtenidos, explicando con lenguaje técnico, según corresponda
 - **Conclusión:** que exprese el desafío enfrentado por el equipo en el desarrollo de la actividad, incluyendo una reflexión que incluya lo que les ha resultado más fácil y difícil en su desarrollo.
 - Referencias bibliográficas de los sitios visitados para obtener información y fichas técnicas.

EL PUENTE H

LISTADO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Listado de Materiales y Herramientas		
Ítem	Cantidad	Descripción
1	1	Sala o laboratorio con pc con conexión a internet o Smartphone con conexión a la red y proyector.
Materiales por Grupo		
2	1	Placa arduino uno o equivalente + cable de comunicación USB
3	1	Sensor encoder HC-020K para arduino y rueda dentada o MotorGear con encoder incorporado
4	1	Puente H L298N
5	1	Motor DC 12V
6	1	Protoboard para montaje circuitos electrónicos
7	1	Cables para protoboard
8	1	Pulsador
9	1	Potenciómetro de 10K Ω
10	1	Resistencia de 10k Ω
11	1	Fuente de tensión 12V o fuente DC regulable

EL PUENTE H

EVALUACIÓN:

La Evaluación de esta actividad se realiza observando los indicadores de la tabla siguiente, respetando que se haga por tres agentes: autoevaluación, co evaluación y hetero evaluación.

Integrantes:	
Fecha:	Nivel:

INDICADOR DE LOGRO	Excelente	Bueno	Regular	Debe mejorar	No observado
Equipo de trabajo reconoce nombre de pines y completa tabla según lo requerido.					
Equipo de trabajo reconoce entradas y salidas del sensor según la información de fabricación.					
Equipo de trabajo identifica las características eléctricas de los sensores según su información de fabricación.					
Equipo de trabajo recopila información de fichas técnicas, sitios web u otros para el desarrollo de la actividad.					
Equipo de trabajo identifica las diferencias entre los distintos sensores según su tecnología de fabricación.					
Equipo de trabajo reconoce las características eléctricas según su información de fabricación.					
Equipo de trabajo realiza montaje y conexión según diagramas y requerimientos.					
Equipo de trabajo programa líneas de códigos para la lectura del sensor según los requerimientos del proyecto.					
Equipo de trabajo entrega informe respetando los aspectos formales solicitados.					
Equipo de trabajo entrega informe usando lenguaje técnico y respetando las opiniones del resto de los integrantes del curso.					
Equipo de trabajo entrega informe que incluye registro fotográfico del paso a paso ejecutado.					
Equipo de trabajo realiza actividad de manera autónoma, proactiva, colaborativa y respetuosa.					
Equipo de trabajo realiza actividad de manera segura, velando por el cumplimiento de la norma y el uso de EPP respectivo.					
Puntaje total					

