

Electrónica modular para control Robótico: Introducción

En esta presentación explicaremos los módulos necesarios para controlar un robot autómatas. Aprenderemos sobre señales digitales, analógicas, PWM, entradas, salidas y niveles de tensión.

Equipo de robótica de mecatrónica ORT Argentina.



¿Por qué usar módulos en robótica?

Desarrollo Rápido

Aceleran la creación de prototipos y reducen el tiempo de desarrollo.

Facilidad de Uso

Simplifican la integración de componentes, incluso para principiantes.

Costo-Efectividad

Reducen costos de diseño y fabricación a pequeña escala.

Modulos que vamos a utilizar



Sensor de línea

detecta línea blanca/negra por IR



Sensor de obstáculo

Detectan la presencia de un objeto u otro robot por ultrasonido, IR, LDR. (sólo sumo o laberinto)



Alimentación

Comprende la fuente de energía, circuito de protección, cableado y reguladores de tensión.



Driver de motores

Comprende el circuito de control de sentido y velocidad de los motores mediante la configuración puente H, señales digitales puras y PWM.



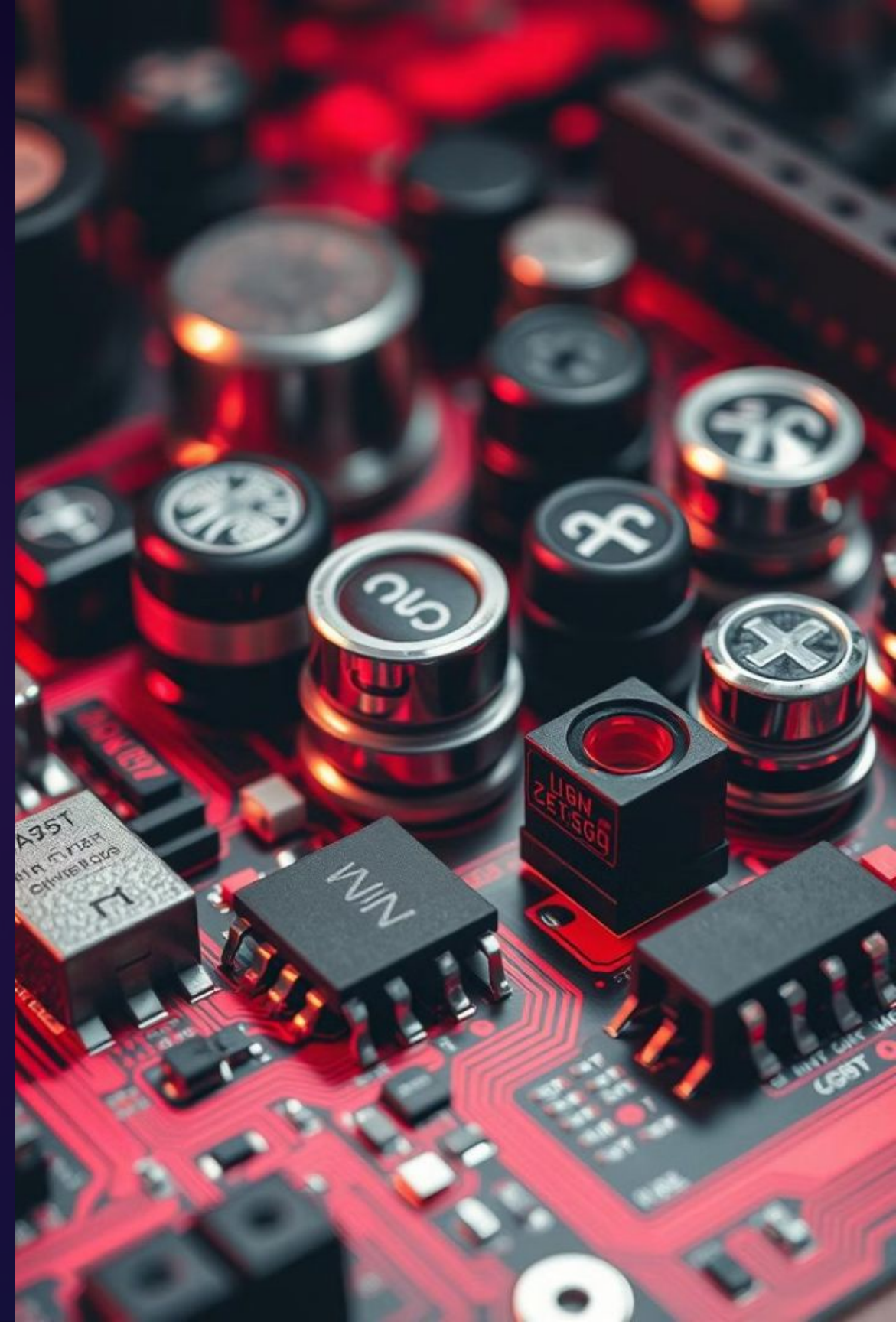
Microcontrolador

Es el cerebro del robot, elegir la placa de desarrollo acorde a nuestro robot es esencial para cumplir con los objetivos de la competencia.

Interfaz

La interfaz es nuestra manera de poder interactuar, mostrándonos los estados en los que esta dejándonos decidir nuestra estrategia

LA



Sensor de línea

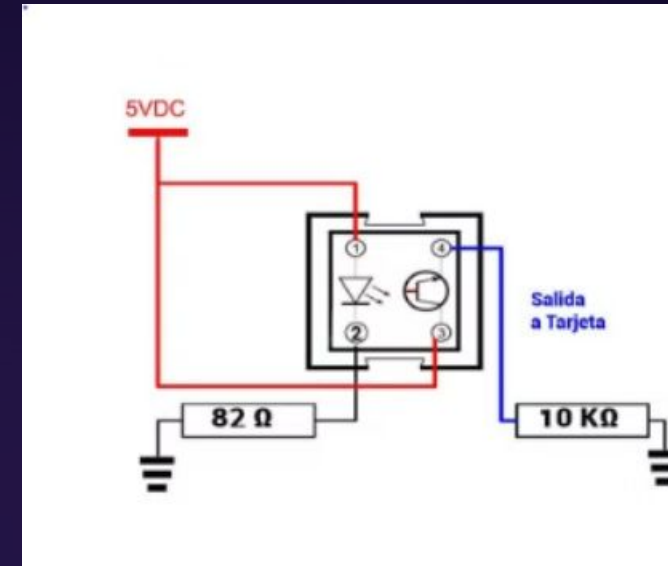
CNY70

funciona por efecto de refracción, a través de un LED IR y un fototransistor.
revisar la hoja de datos:

[Haga clic aquí](#)



Circuito esquemático



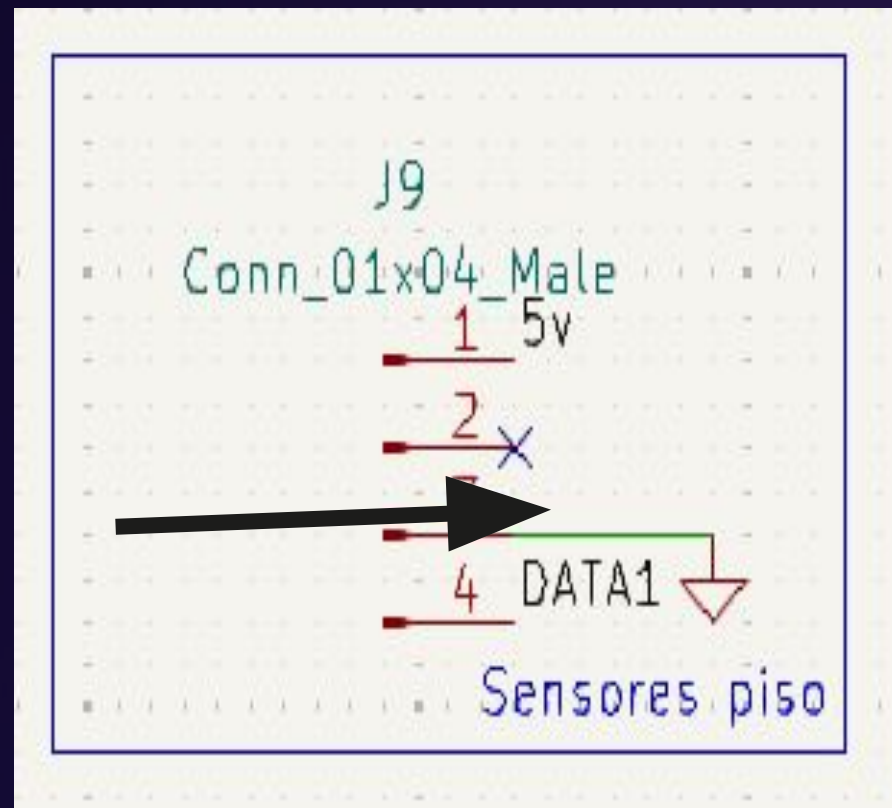
En el CNY70 la distancia máxima, la determina la corriente que le llega a la base del transistor. La distancia va desde 0 mm hasta 5 mm. La corriente de la base depende de la corriente que se le suministre al diodo emisor. Por ejemplo, para tener la máxima distancia de detección posible, se requiere que al led se le proporcione una corriente de 50 mA.

VLED IR = ?

IC = ?

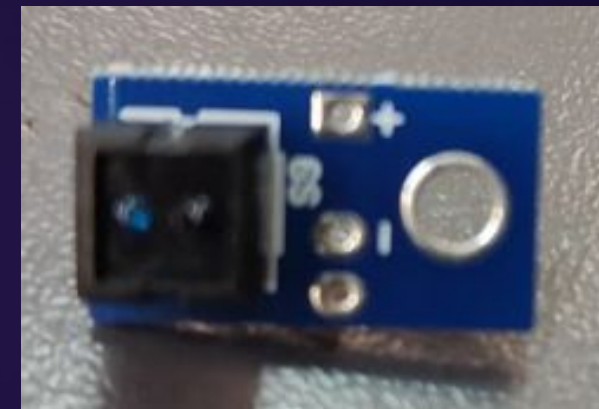
Sensor de línea esquemático

Entrada
Analógica

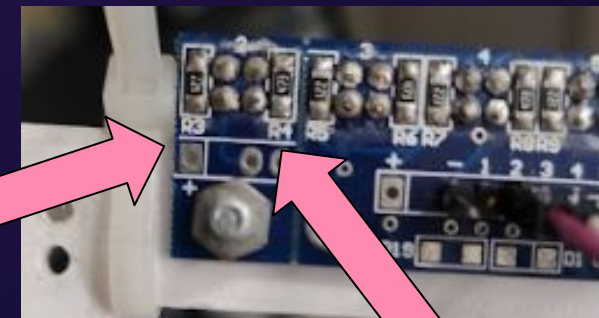


Resistor para el
LED

sumo



velocista



Resistor para el
fototransistor

Sensor de obstáculo

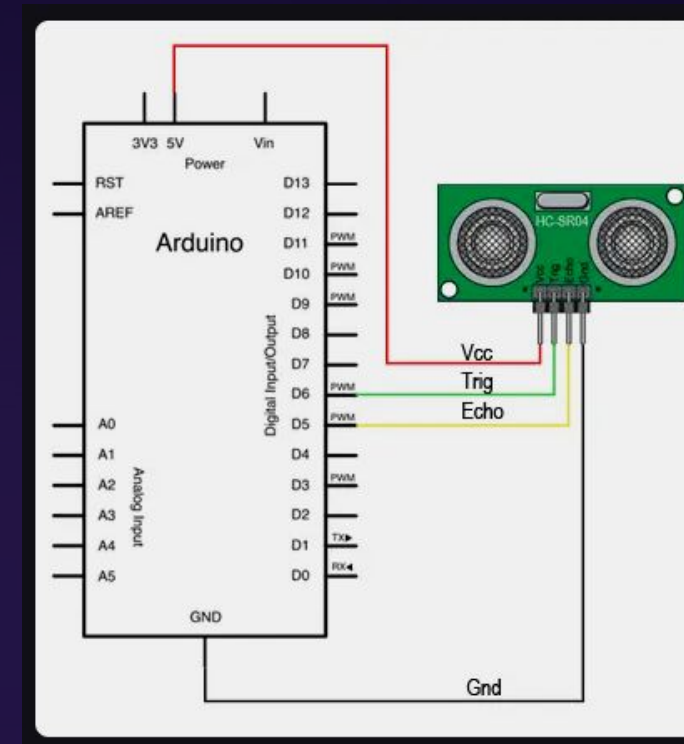
HC-SR04

funciona por ultrasonido (rebote y tiempo entre tx/rx)
revisar la hoja de datos:

Haga clic aquí



Circuito esquemático



Es necesario generar un pulso de al menos 10uS en el pin Trigger. Luego se mide en el pin Echo la distancia. La misma se calcula sabiendo la velocidad del sonido (343m/s) y con una regla de tres simple.

Alimentación

1 Bateria SUMO

CNHL Black Series 3S 2200mAh 11.1V 40C



2 Bateria VELOCISTA

Tattu 2S 450mAh 7.4V 75C JST-SYP



Polaridad

Es necesario verificar la polaridad del conector, sabemos que el cable rojo es positivo!

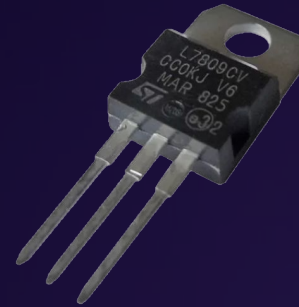
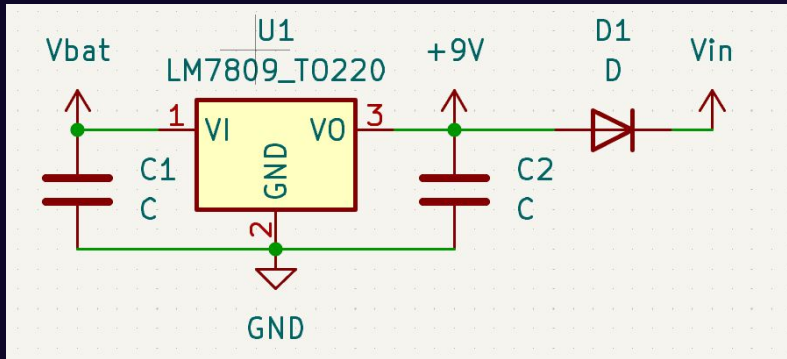


Las baterías se componen de celdas, el número que precede a la "S" indica la cantidad de celdas. La tensión nominal de cada celda es 3,7V con un máximo de carga de 4,2V por lo tanto, NO DEBEMOS DEJAR QUE SE DESCARGUE POR DEBAJO DE 3,7V!!!

Capacidad de la batería: la cantidad de Ampere/hora indica que la batería puede entregar esa cantidad de corriente TOTAL durante 1 hora. ¿Cuántas horas duraría la batería de sumo si el robot consume 250mA?

Reguladores

1 Lineales LM7809



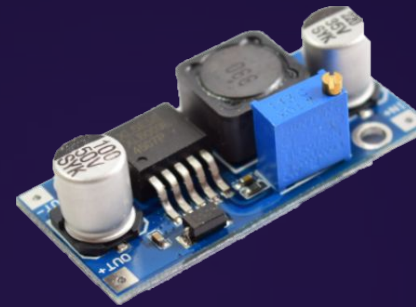
Haga clic aquí

El 7809 lo usaremos en sumo tomando como entrada la tensión de batería y la salida alimentará Vin del micro.

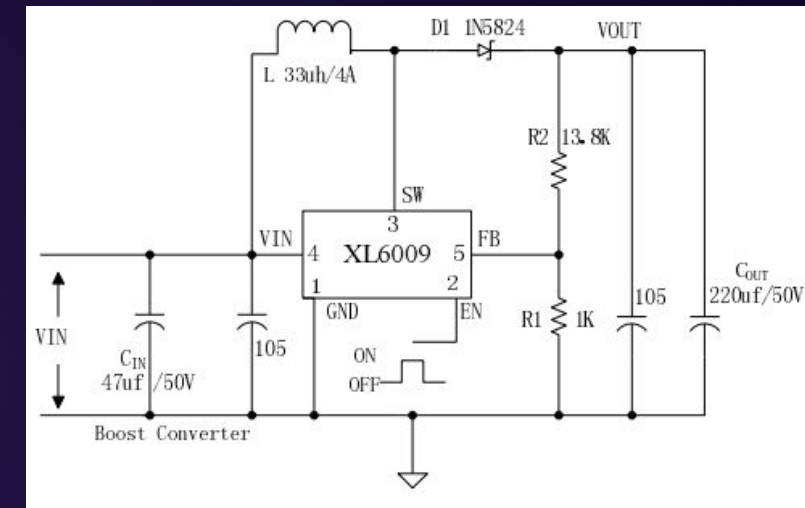
Los Switching podremos usarlos para aumentar la tensión (ej: sumo, velocista). También para reducir la tensión cuando la misma es muy alta (ej: 24V en sumo)

2 Switching

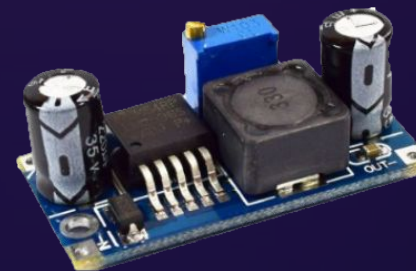
Step-UP



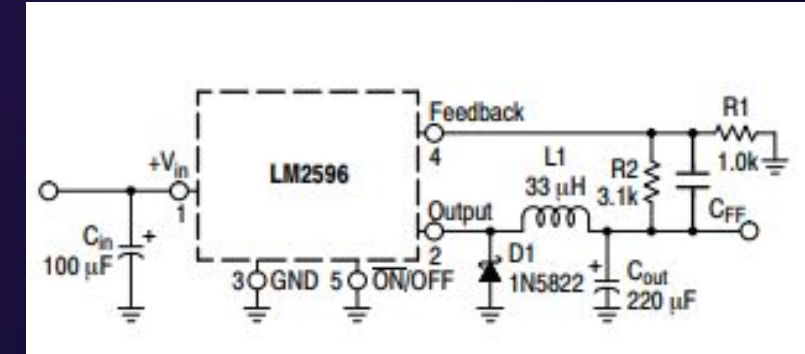
Haga clic aquí



Step-DOWN



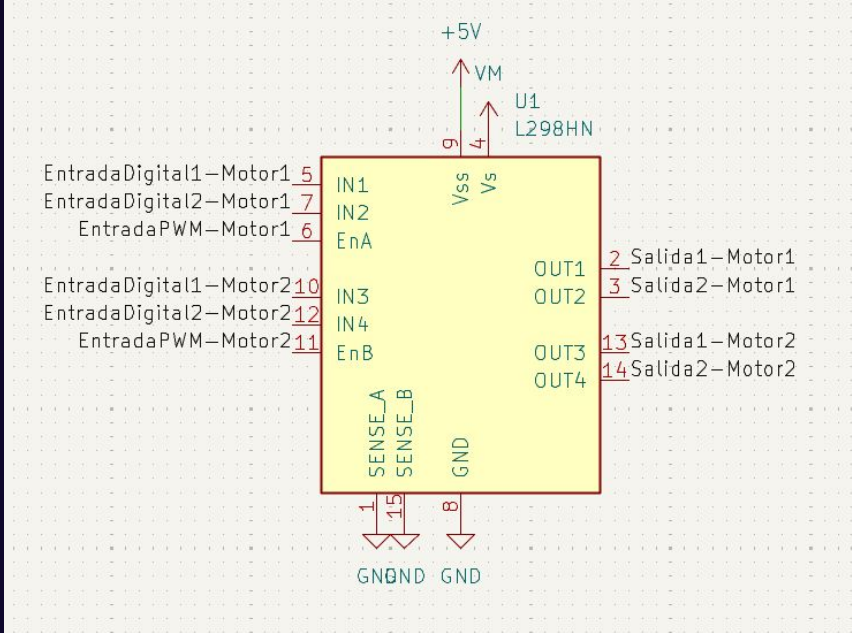
Haga clic aquí



Driver de motor

<https://everycircuit.com/circuit/6189188970053632>

1 SUMO (L298)

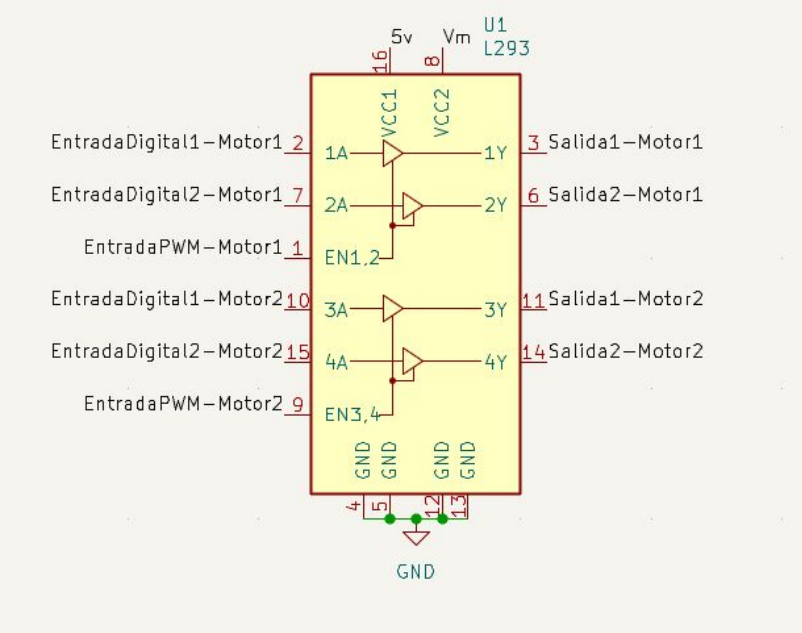


Nota a tener en cuenta:
Para conectar los pines de pwm
se recomienda utilizar los pines
5 y 6



Haga clic aquí

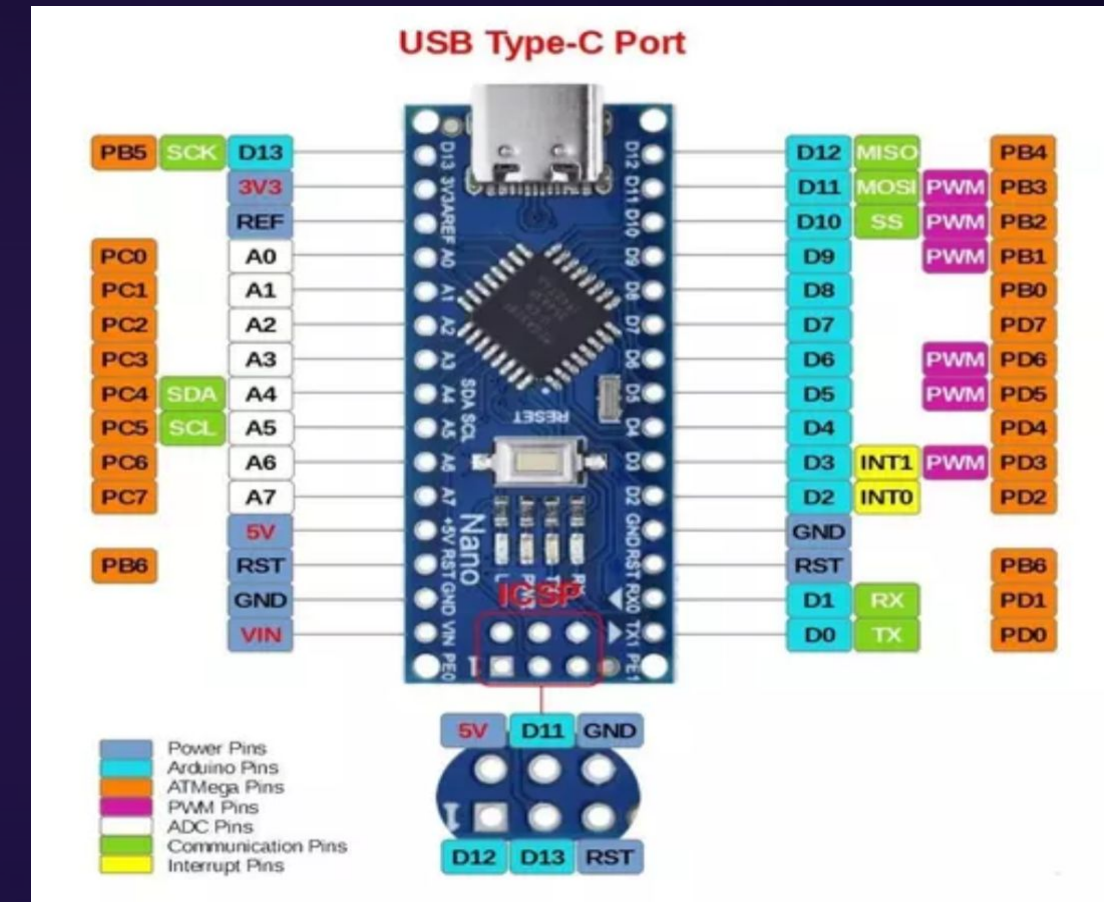
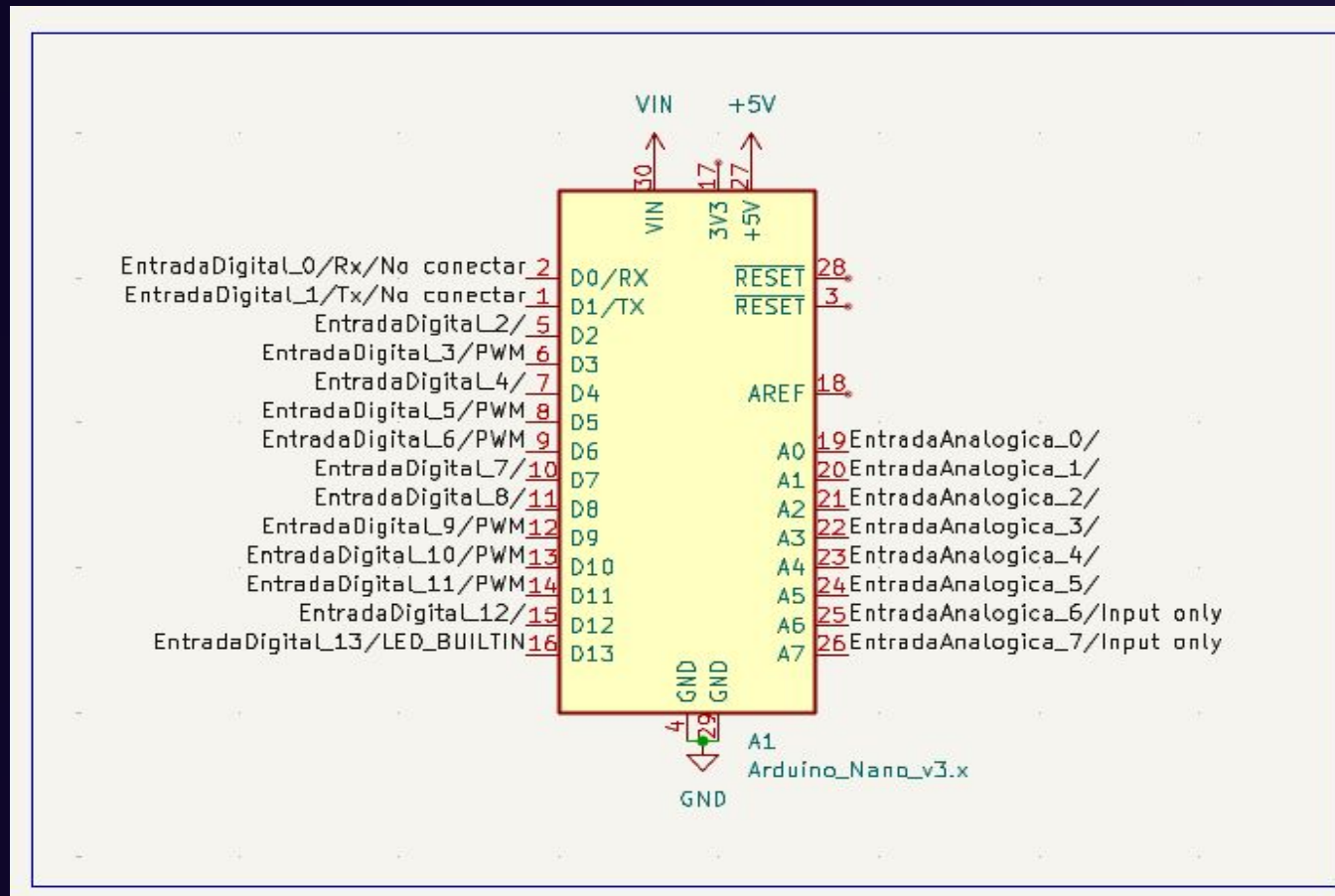
2 VELOCISTA (L293)



Haga clic aquí



Microcontrolador Arduino nano



Interfaz

Bluetooth

Conexión a corto alcance con mucha cantidad de posibles estrategias.



Botones

Nos permiten hacer selecciones y contadores

Leds

Muestra información mediante encendido y apagado ademas podes mostrar numeros binarios