

## TARJETAS PROGRAMABLES:

Las tarjetas programables usan varios tipos de lenguaje, como python y C++ o Scratch. Este lenguaje depende de la tarjeta que se desea usar, como se indica a continuación teniendo en cuenta sus características de hardware (Tabla. Comparación de tarjetas);

- ESP32 (Figura A) su lenguaje es Python, Scratch y C++
- Raspberry Pico (Figura B) su lenguaje es Python, C++ y Scratch
- Arduino (Figura C) su lenguaje es C++, Scratch

Tabla. Comparación de tarjetas.

Feature	Arduino Uno	Raspberry Pi Pico	ESP32
Processor	ATmega328P	RP2040	Dual-core Tensilica Xtensa LX6
Flash memory	32 KB	264 KB	448 KB
RAM	2 KB	264 KB	520 KB
GPIO pins	14 (6 PWM)	40 (27 PWM)	34 (20 PWM)
Built-in communication	None	USB 2.0, SPI, I2C	Wi-Fi, Bluetooth, USB 2.0, SPI, I2C

Figura A. pines ESP32.

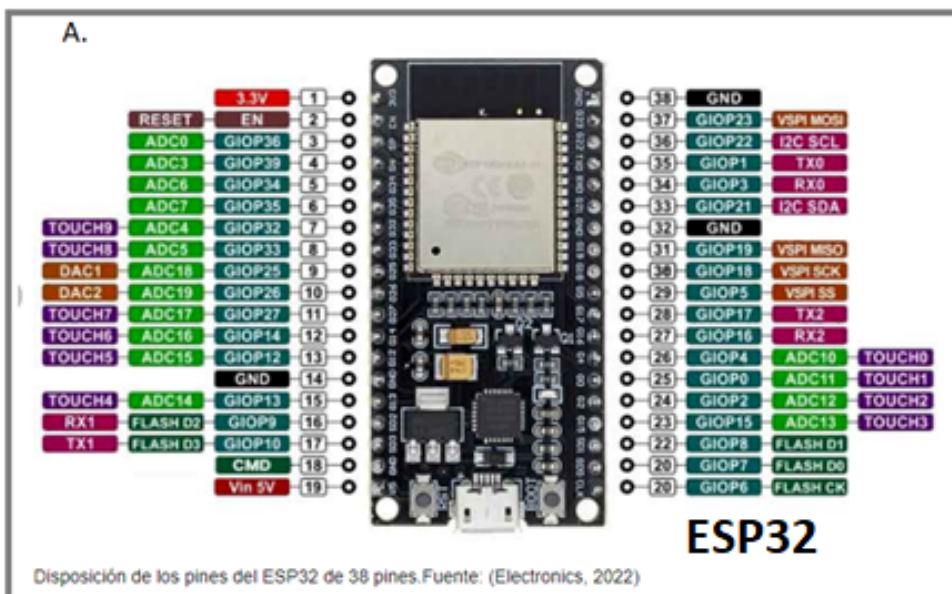


Figura B. Pines Raspberry Pico.

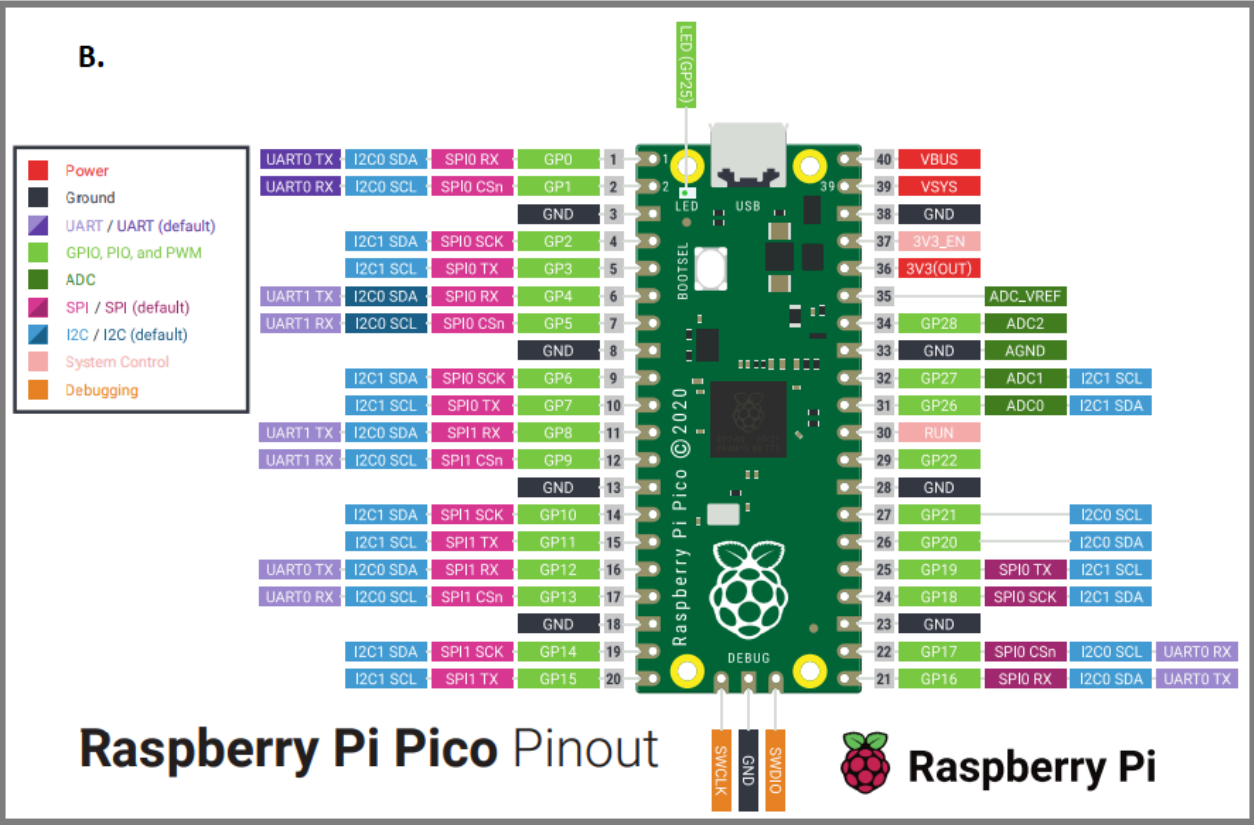
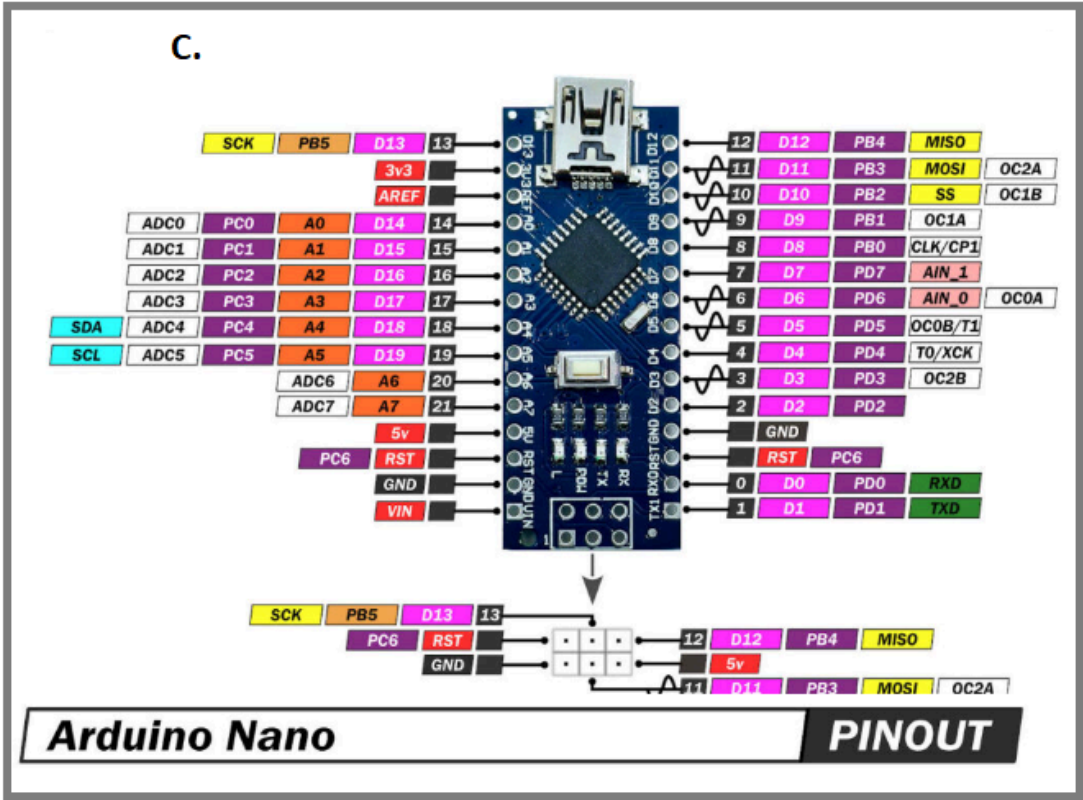


Figura C. Pines Arduino Nano.



## Características Técnicas

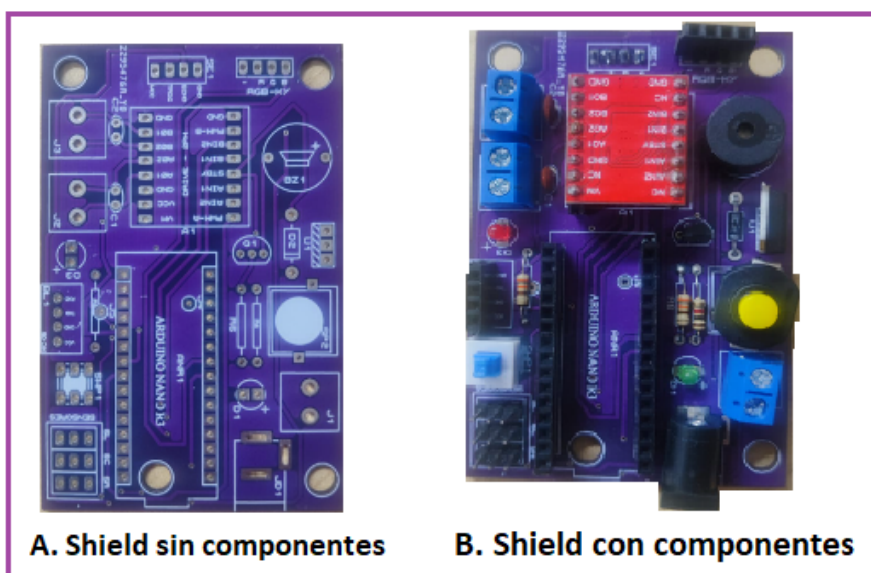
En la siguiente tabla se especifica sus dimensiones, peso, forma y conectividad.

Peso	Control	Dimencion del	Forma
3 Libras (1.36Kg)	Conectividad Bluetooth , WIFI, o controles ("Gamepad" adaptados al Bluetooth o WIFI), App de controles Diseñadas o comerciales.	Con un maxion en altura de 50 cm, por un ancho de 50 cm y un largo de 50cm"	La forma puede ser al gusto del usuario entre esfera, cubo,cilindro etc

## Tarjeta Shield:

Esta tarjeta tipo Shield (Figura Shield) será la tarjeta principal el cual se le podrán adaptar las placas de programación Arduino, Raspberry o ESP32. Será suministrada después de la inscripción más un costo adicional dependiendo del estado (sin componentes o con componentes ya soldados), su uso será de carácter obligatorio ya que esto generara iguales condiciones de competencia a nivel hardware.

## Figura. Shield.



Lista de materiales de la placa shield.

Material	UND
Diodo led 3mm Rojo	1
diodo led 3mm verde	1
bornera para pcb 2x1	3
micro suiche 6 pines 8mm	1
pin regleta embra 1x40	1
condensador ceramico 104	2
diodo rectificador 1N4007	1
Regulador de voltaje 7805	1
buzzer activo 5v	1
resistencia 330 ohmnios	2
resistencia 1 Kilo ohmnio	1
suiche de 10x10mm	1
jack dc 5mm	1
regleta pines macho 1x40	1
transistor 2n2222 a	1

### Armas:

La siguiente descripción está enfocada en el uso de armas que se podrán tener de acuerdo a la competencia:

- Armas giratorias que puedan contactar con las paredes de protección del escenario, requerirán aprobación previa por el Réferi de seguridad.
- Las armas y/o robots giratorios deberán incluir un sistema de frenado que detendrá por completo su acción en un tiempo máximo de 60 segundos al momento de este sea accionado de manera inalámbrica.
- Cualquier muelle o resorte utilizado para desplazar al robot o para atacar, deberá cargar y accionar su “brinco” o “salto” de manera remota bajo la energía del prototipo.
- Bajo ningún motivo o circunstancia, se podrán cargar el o los muelles fuera del área de combate o del área de pruebas.
- Prototipos que utilicen pequeños resortes o muelles en sus sistemas para switches o funcionamiento interno no deberán cumplir la regla.
- Ningún tipo de muelle, resorte, volante, sierra, disco o cualquier otro tipo de dispositivo capaz de seguir funcionando por acción de energía cinética podrá activarse o probarse fuera del área de combate o del área de prueba.
- Deberá de existir un método remoto capaz de generar y disipar la energía del dispositivo bajo la potencia del prototipo.

- Todos los muelles, resortes, volantes, sierras, discos o cualquier otro tipo de dispositivos capaces de seguir funcionando por acción de energía cinética, DEBERÁN APAGARSE de inmediato al momento de registrar pérdida de potencia en su mando a distancia.

### Tipo de Baterías:

En la siguiente diagram se especifica el uso de la batería (“no se tendrá en cuenta para el peso final del robot”).



### Armas y materiales prohibidos

- Cualquier equipo de Radio Control que provoque interferencias.
- Armas o defensas que puedan trabar al prototipo, como lo son: redes, cintas, cuerdas y otro tipo de artefactos que puedan provocar enredo.
- Armas que impliquen limpieza excesiva o que provoquen de algún modo daños al área de combate que requieran ser reparados para próximas batallas. Se incluyen los siguientes materiales (pero no son todos):
  - ☐ Espumas y gases licuados
  - ☐ Polvo, arena, balines y otro tipo de dispositivos que propaguen pedazos de materia sólida
  - ☐ Cualquier tipo de proyectiles
  - ☐ Armas de fuego estrictamente hablando, PROHIBIDO terminantemente cualquier tipo de MUNICIÓN O BALA
  - ☐ Líquidos o gases inflamables

- ☐ Armas de calor y fuego (lanzallamas)

Explosivos o sólidos inflamables como:

- ☐ Pólvora o cartuchos
  - ☐ Explosivos de uso Militar o similares
- No se permite el uso de cualquier tipo de luz y/o humo que impida la visibilidad de los prototipos por parte de algún participante, juez o espectador. Esto incluye, pero no se limita a:
    - ☐ Armas de humo no permitidas específicamente en la sección de Armas Especiales.
    - ☐ Luces como láseres externos superiores a la clase 1 o estrobos que pudieran cegar al oponente.

### **Funcionalidades básicas y reglas.**

Los siguientes son aspectos de seguridad que se deberán acatar:

- Tantos robots, como controles de mando a distancia ( Gamepad,Apps ), no podrán ser activados hasta que cumplan con los requerimientos que establece el Réferi de seguridad.
- La adecuada activación, así como desactivación de los robots es modular.
- Los prototipos sólo podrán ser activados en el área de combate o en las áreas de prueba designadas.
- Todos los robots deberán de ser capaces de desactivar todos sus sistemas de control y de operación de armas en un lapso no mayor a 60 segundos por medio de una desconexión manual.
- Seguros de arma (Botón de seguridad): Todos los robots deberán incluir un botón de seguridad el cual, será capaz de detener el funcionamiento del o las arma(s) así como la tracción del robot.
- Todos los participantes deberán de seguir y cumplir en su totalidad las reglas básicas de seguridad del evento al momento de trabajar en el área que se les designe; así mismo deberán de alertar o prevenir a integrantes de otros equipos y a asistentes acerca de cualquier riesgo que pudiera involucrar el estar cerca del prototipo.

## CAPACITACIONES

### 1. Primer sábado: (Reglamentación y Modo de Juego)

Se explicará las reglas generales de la competencia, las especificaciones técnicas del robot y la estructura organizativa del evento.

- ☐ **Introducción a la competencia:** objetivos, requisitos y formato.
- ☐ **Reglas y modos de juego:** Se explicarán detalladamente las normas que deberán seguir los competidores.
- ☐ **Especificaciones del robot:** Dimensiones, límites de peso, potencia, sensores permitidos, etc.
- ☐ **Conectividad TP (Transfer Programables):** Requisitos técnicos para la comunicación entre robots.
- ☐ **Lista de materiales:** Componentes permitidos y sugeridos para la construcción del robot.

### 2. Segundo sábado: (Programación de TP Drive y Conexión Bluetooth)

Se enseñará la configuración y programación de los sistemas de control del robot.

- ☐ **Programación de TP Drive:** Introducción a las herramientas y lenguajes de programación para controlar el movimiento y las funciones del robot.
- ☐ **Conexión Bluetooth:** Explicación de cómo emparejar el robot con dispositivos externos mediante Bluetooth.
- ☐ **Solución de problemas de conectividad:** Casos prácticos y soluciones a problemas comunes de conexión.

### 3. Tercer sábado: (Armado y Programado)

Se proporcionará una guía práctica para el ensamblaje del robot y su programación final.

- ☐ **Armado del robot:** Sesión práctica para construir el robot siguiendo los parámetros establecidos.
- ☐ **Programación avanzada:** Implementación de códigos más complejos para mejorar el rendimiento del robot.
- ☐ **Pruebas de campo:** Simulaciones de las competencias para evaluar el funcionamiento del robot y realizar ajustes si es necesario.

### 4. Cuarto sábado: (Asesoría por equipo)

Se realizará una sesión de asesoría personalizada para resolver dudas y mejorar las estrategias de los equipos.

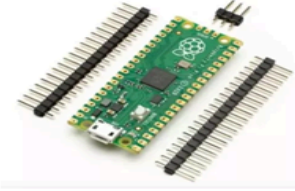

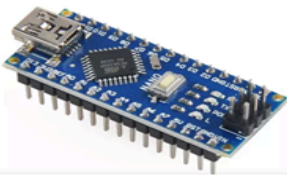
- ❑ **Evaluación de los equipos:** Revisión del avance de cada equipo, tanto en la parte técnica como en la ejecución.
- ❑ **Asesoría técnica y táctica:** Resolución de dudas y recomendaciones para mejorar el diseño y la estrategia.
- ❑ **Preparación para el evento final:** Últimos ajustes y recomendaciones para la competencia.

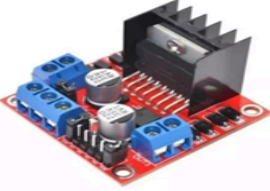
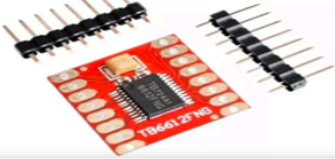
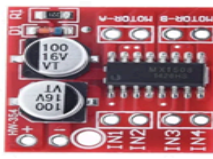
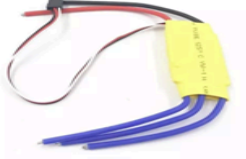
## PRESUPUESTO DE ROBOT ESTÁNDAR

Las siguientes tablas muestran los materiales más usados en este tipo de eventos, donde se podrá visualizar el tipo, precio y características (la compra de estos materiales son de decisión por equipo en la tienda electrónica que deseen)




Motores		PRECIO
<p>Modelo: Tipo T Material : Plastico Velocidad : 100 RPM a 300RPM Voltaje : 5Vdc</p>		\$ 15.000
<p>Modelo N20 Material : metal Velocidad : 100 RPM a 300RPM Voltaje : 5Vdc</p>		\$ 28.000
<p>Modelo: A2212/07 Material : Metalico sin escobilla Velocidad : 1400RPM Voltaje : 7 a 13 Vdc</p>		\$ 50.000,00
<p>Modelo: JGA25-370 Material : Metalico con escobilla Velocidad : 170RPM Voltaje : 12 Vdc</p>		\$ 60.000,00



TARJETA		PRECIO
Raspberry Pi Pico Rp2040		\$ 30.000
Tarjeta De Desarrollo Esp32 Wifi Bluetooth		\$ 30.000
Arduino Nano Atmega Mini Usb V3.0		\$ 30.000

DRIVE MOTORES		PRECIO
Controlador de motor H Bridge L298n		\$ 20.000
Puente H Tb6612fng De 2 Canales (PWM A y B)		\$ 18.000
Driver Para Motor Puente H Mx1508 Mini L298n		\$ 13.000
Controlador De Velocidad Esc 30a Para Motor Brushless A2212		\$ 45.000

SERVOMOTORES		PRECIO
Micro Servo 9g Sg90 Piñoneria PLASTICA		\$ 20.000
Mg995 Servo Motor Piñoneria Metalica		\$ 40.000
Servomotor Mg90s Mg90 Piñoneria Metalica		\$ 25.000

ADICIONALES		PRECIO
Cables Jumpers Arduino 30cm (40 Cables) MM -MH -HH		\$ 15.000
Módulo Bluetooth Hc-06. 4 Pines Hc06		\$ 25.000
Dorhea Pca 16 Canales 12 Bit Pwm Servo Driver Board (servomotores)		\$ 90.000