

# ASTI ROBOTICS CHALLENGE 23/24

## RESTOS DEL DESAFÍO

**1ª CATEGORÍA: ESO, BACHILLERADO Y  
FP GRADO MEDIO**

**\*\*Pruebas provisionales hasta el 30/11/23**

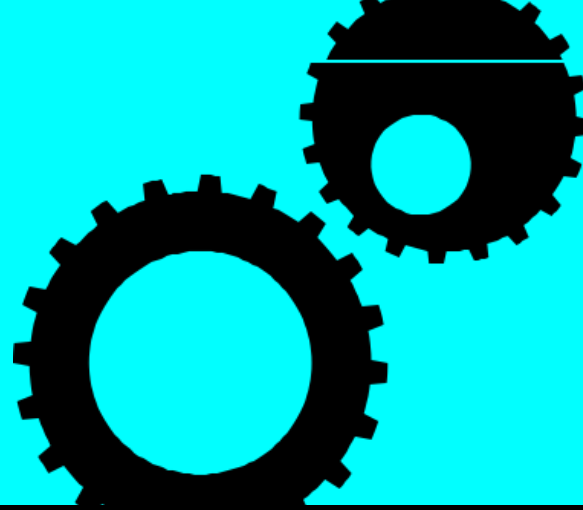
**2023/  
2024**



**asti**  
robotics challenge

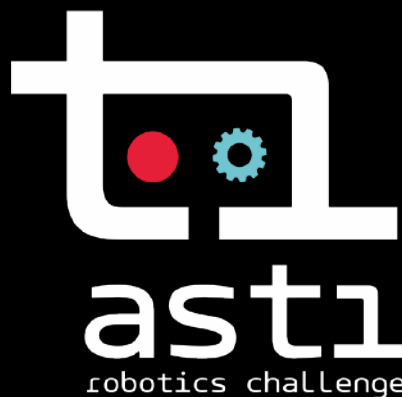


torneo  
robótica

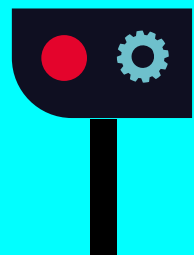


2

Categorías



8<sup>a</sup>  
edición



ASTI

TALENT&TECH  
FOUNDATION

+importante  
del país

# MINI LABERINTO

## 1. Capacidades evaluadas: Percepción y autonomía.

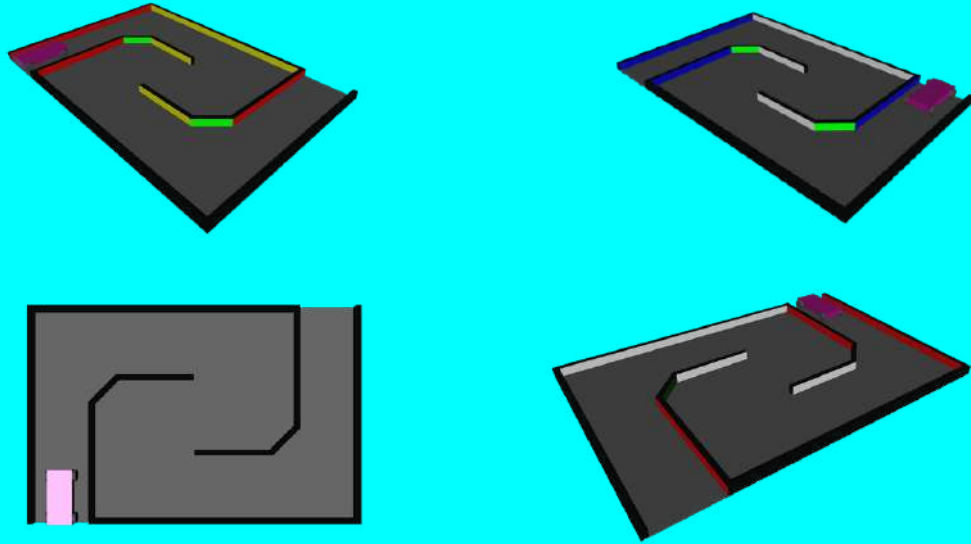
**2. Descripción del reto:** el mini laberinto es un pequeño circuito hecho de madera. Las paredes tendrán al menos 100 mm de altura y están pintadas de diferentes colores. El suelo del tablero es de color blanco. El tablero se divide en cuatro zonas: A, B, C y D. No se proporcionan las medidas del tablero ni el diseño final, requiriéndose por tanto sensores para este desafío. El objetivo del reto es que el robot conduzca de forma autónoma a lo largo del laberinto sin tocar las paredes hasta llegar a la zona D. El robot partirá de una posición predefinida dentro del tablero.

**Cada robot dispondrá de un tiempo máximo de 5 minutos para realizar el recorrido partiendo del reposo en la zona de salida, el número de turnos se decidirá el día del torneo. Al final de cada turno se anotará la zona en la que se encuentre el robot, y el tiempo transcurrido.**

Cada turno finalizará en cualquiera de los tres casos siguientes: cuando se llega a la zona D, cuando se recoja el robot a petición del participante, cuando expire el tiempo máximo. Para cada turno se calculará una puntuación diferente, la puntuación final se calculará sumando las puntuaciones por turno. Entre cada turno se dispondrá de un tiempo limitado para recalibrar el robot que se definirá el día del torneo.



El tamaño máximo del robot se reproduce a escala en las siguientes imágenes:



*\*\*Esta imagen es de carácter ilustrativo*

### 3. Tipo de control: autónomo.

**4. Ranking y puntuaciones:** los participantes quedarán clasificados de acuerdo con la zona donde haya llegado el robot y el tiempo transcurrido, obteniendo mayor puntuación el que emplee menos tiempo. Para cada turno se calculará una puntuación diferente, la puntuación final del reto se calculará sumando las puntuaciones de cada turno. **La siguiente tabla muestra la distribución de puntuaciones por zonas:**

A	B	C	D
2º: 4 puntos	1º: 10 puntos	1º: 15 puntos	1º: 20 puntos
3º: 3 puntos	2º: 8 puntos	2º: 12 puntos	2º: 16 puntos
4º: 2 puntos	3º: 6 puntos	3º: 9 puntos	3º: 13 puntos
5º: 2 puntos	4º: 4 puntos	4º: 6 puntos	4º: 9 puntos
6º: 1 punto	5º: 4 puntos	5º: 6 puntos	5º: 8 puntos
7º: 1 punto	6º: 2 puntos	6º: 3 puntos	6º: 6 puntos
	7º: 2 puntos	7º: 3 puntos	7º: 5 puntos
	8º: 1 punto	8º: 2 puntos	8º: 4 puntos
	9º: 1 punto	9º: 2 puntos	9º: 3 puntos
		10º: 1 punto	10º: 2 puntos
			11º: 1 punto





El laberinto tiene paredes móviles, lo que permite reconfigurar el diseño del mismo entre la participación de los equipos. Para superarlo tendréis que asegurar el buen funcionamiento de vuestros sensores.

#### 5. Puntos adicionales:

- 5 puntos por cada recorrido completado con éxito (llegada a zona D).
- 10 puntos por cada recorrido “limpio” (llegada a zona D sin tocar las paredes).
- 10 puntos para el robot que realice la carrera única más rápida (con llegada a zona D).

#### 6. Penalizaciones:

Cada vez que el robot toque la pared será penalizado con 10 segundos.

# MINI LABERINTO



# CARRERA SIGUELÍNEAS

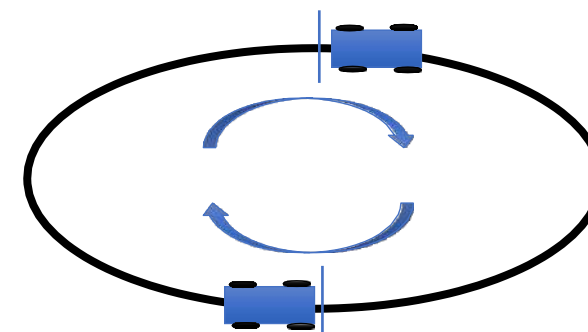
## 1. Capacidades evaluadas: velocidad, maniobrabilidad

**2. Descripción del reto:** el robot deberá seguir de manera autónoma una línea curva cerrada negra de 15 mm de ancho sobre una superficie blanca. En la prueba participarán 2 robots de forma simultánea, cada robot intentará tocar al robot contrincante. Cada robot partirá de un punto diferente del circuito. La prueba finalizará cuando expire el tiempo destinado a esta prueba que será de 3 minutos. Si un robot es tocado por el contrincante deberá retirarse del tablero.

## 3. Tipo de control: autónomo.

## 4. Puntuaciones:

10 puntos por cada vuelta completada con éxito.  
20 puntos si el robot toca al contrincante



*Esta imagen  
es de carácter  
ilustrativo*





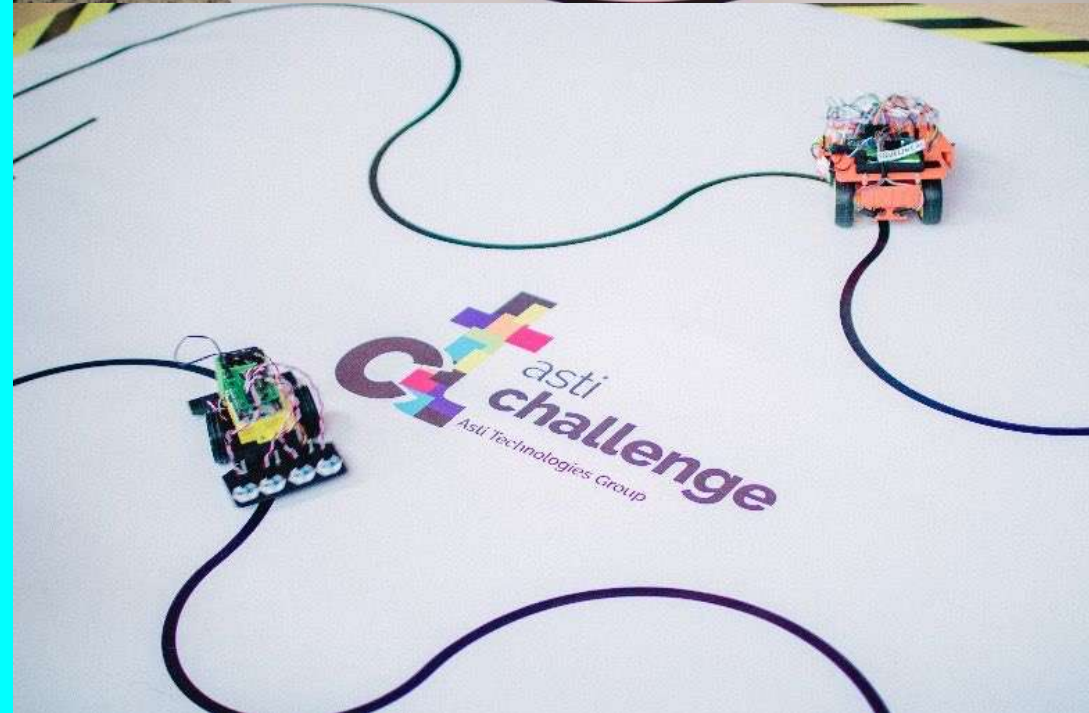
**Puntos adicionales:**

5 puntos por cada vuelta completada con éxito.

**Penalizaciones:**

Los robots que no completen ninguna vuelta obtendrán cero puntos.

# CARRERA SIGUELÍNEAS



# CARRERA OBSTÁCULOS

## 1. Capacidades evaluadas: robustez, maniobrabilidad

**2. Descripción del reto:** los robots han de superar una carrera de obstáculos con rampas, péndulos, plato giratorio y camino empedrado por control remoto con el objetivo de completar el recorrido lo más rápido posible superando todos los obstáculos. Sólo se dispondrá de un 1 intento y un tiempo máximo de 5 minutos. Si se recoge el robot manualmente se dará por terminado el intento.







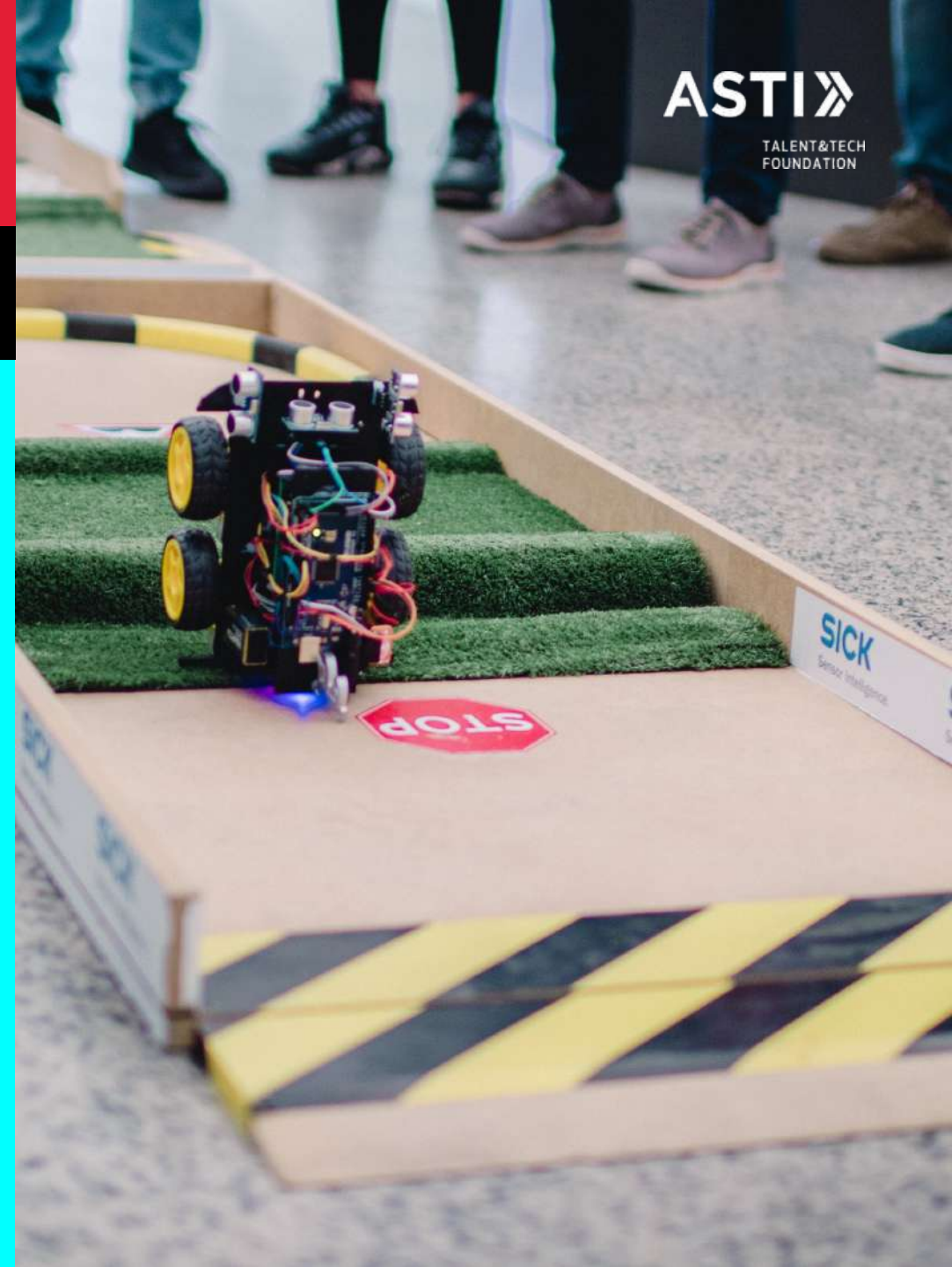
**3. Tipo de control: controlado remotamente por el usuario.**

**4. Ranking y puntuaciones:** En función del tiempo empleado se asignarán a los robots las siguientes puntuaciones (solo si se superan todos los obstáculos):

**5. Puntos adicionales:**  
5 puntos adicionales por cada obstáculo superado.

RANKING	PUNTOS
1	40
2	32
3	25
4	18
5	15
6	12
7	10
8	8
9	6
10	4
11	2
12	1

# CARRERA OBSTÁCULOS

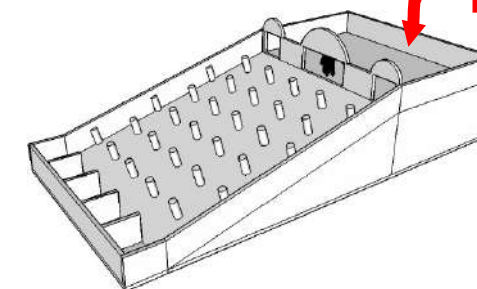


# PINBALL

**1. Capacidades evaluadas: autonomía decisional, percepción, maniobrabilidad**

**2. Descripción del reto:** se dispondrá de un tablero inclinado con un conjunto de agujeros y obstáculos. Los robots deberán de colocar una bola de golf al comienzo de la rampa y empujarla para que la bola ruede por la rampa y se introduzca en alguno de los agujeros. Cada agujero tendrá una puntuación diferente en función de la dificultad para llegar hasta él. En cada tirada la bola comenzará en la misma posición.

La zona de salida donde podrá maniobrar el robot antes de empujar la bola será de 76cm x 116cm. El árbitro será el encargado de colocar la bola en la posición de partida. No se podrá tirar una bola hasta que la anterior no haya llegado al final del tablero o se introduzca en un agujero. Existirá un número de tiradas para un tiempo máximo de 5 minutos, que se establecerá el día del torneo.



Zona de salida





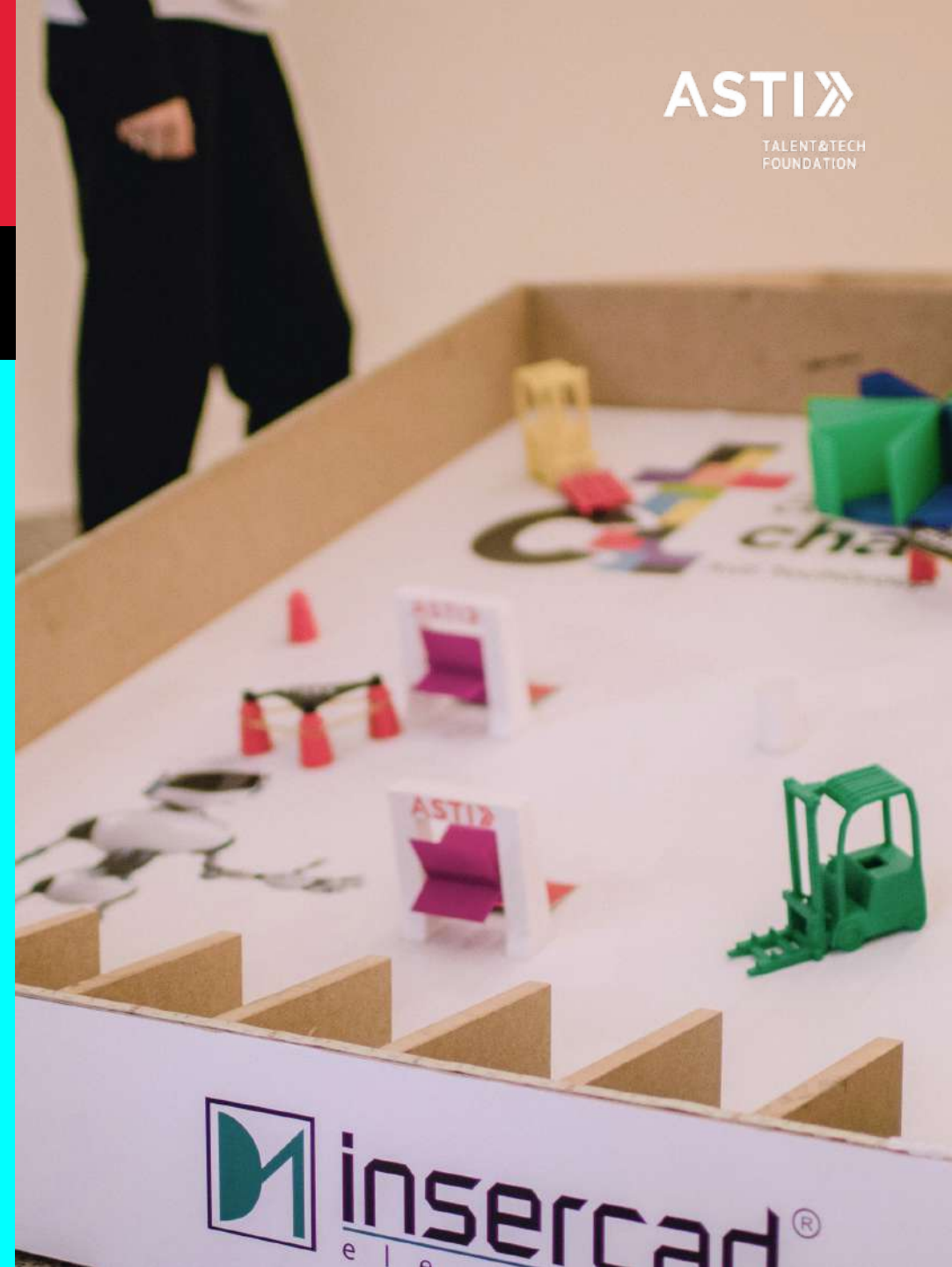
**3. Tipo de control:** autónomo o controlado remotamente, a elección del participante. La puntuación será superior si se realiza de forma automática. Si el participante decide realizar la tirada de forma automática se lo debe indicar al árbitro del reto.

#### 4. Ranking y puntuaciones:

- En cada tirada la puntuación vendrá determinada por la puntuación asociada al agujero en el que se introduzca.
- Si la tirada es automática la puntuación asociada al agujero se multiplicará por 2.

#### 5. Penalizaciones:

- Cualquier robot que cruce la línea de parada perderá los puntos que obtenga en dicha tirada.
- Si el participante ha indicado que la tirada será automática y el árbitro observa cualquier maniobra controlada remotamente la tirada será calificada con 0 puntos.



# GOLF

## 1. Capacidades evaluadas: maniobrabilidad.

**2. Descripción del reto:** los robots se desplazarán por un recorrido de diseño desconocido tratando de introducir una pelota de golf en un hoyo. Los robots podrán golpear o empujar la pelota con algún accesorio o con el propio robot. La pelota deberá permanecer en todo momento en contacto con el suelo.

Existirán una serie de zonas prohibidas que deberán evitarse para conseguir una ronda "limpia". Los robots no podrán entrar en las zonas prohibidas para recuperar la pelota. Si la pelota cae en una zona prohibida será recuperada por el juez, colocándola en el lugar desde el que se disparó. Si la bola cae fuera de los límites, se procederá igual que en el caso de caída en una zona prohibida. La ronda tendrá un tiempo limitado que se fijará el día de la competición.

**3. Tipo de control:** controlado remotamente por el usuario.

**4. Ranking y puntuación:** se cronometrará a los robots el tiempo empleado para introducir la pelota en el agujero, asignándose un ranking en función del tiempo total empleado (gana el que emplee menos tiempo, en caso de que haya varias rondas, se cogerá el mejor tiempo en que se haya hecho hoyo) según esta distribución:





## 5. Puntos adicionales:

- 5 puntos adicionales si se evitan todas las zonas prohibidas.
- 5 puntos adicionales si se completa el hoyo en menos de 30 segundos.
- 5 puntos por cada vez que la bola entra en el hoyo.

## 6. Penalizaciones:

- 20 segundos de penalización por cada bola que caiga en una zona prohibida.

RANKING	PUNTOS
1	40
2	32
3	25
4	18
5	15
6	12
7	10
8	8
9	6
10	4
11	2
12	1



# GOLF

# MINIFÁBRICA



**1. Capacidades evaluadas:** Percepción, detección de contexto, precisión, autonomía, comunicación con el entorno.

**2. Descripción del reto:** se realizarán diferentes mini-pruebas en el mismo tablero para evaluar diferentes capacidades del robot. El robot partirá de una zona de salida y se dirigirá a cada zona del tablero para la realización de las diferentes pruebas de forma autónoma o controlado remotamente.

Se dispondrá de 5 minutos como máximo para la realización del reto. Cada vez que se recoja el robot manualmente se depositará en la zona de salida o participantes. Cuando el robot se encuentre en la zona de salida o de participantes, este podrá ser manipulado, y reprogramado siempre y cuando no haya tarjeta de recogida colocada. Si el robot es manipulado, reprogramado o controlado remotamente fuera de estos casos se invalidará el turno.

Cada robot dispondrá de uno o varios turnos para la realización del reto (el número de turnos se definirá el día del torneo).

### 3. Pruebas:

Esta prueba de la minifábrica consta de 4 mini-pruebas que se desarrollan de manera independiente:





- Apertura de puerta
- Recogida de pallets
- Dejada de pallets
- Aparcamiento

### **Ninguna de estas fases es obligatoria.**

La prueba del aparcamiento se realizará al final del turno, por lo que solo se podrá puntuar una vez por ella.

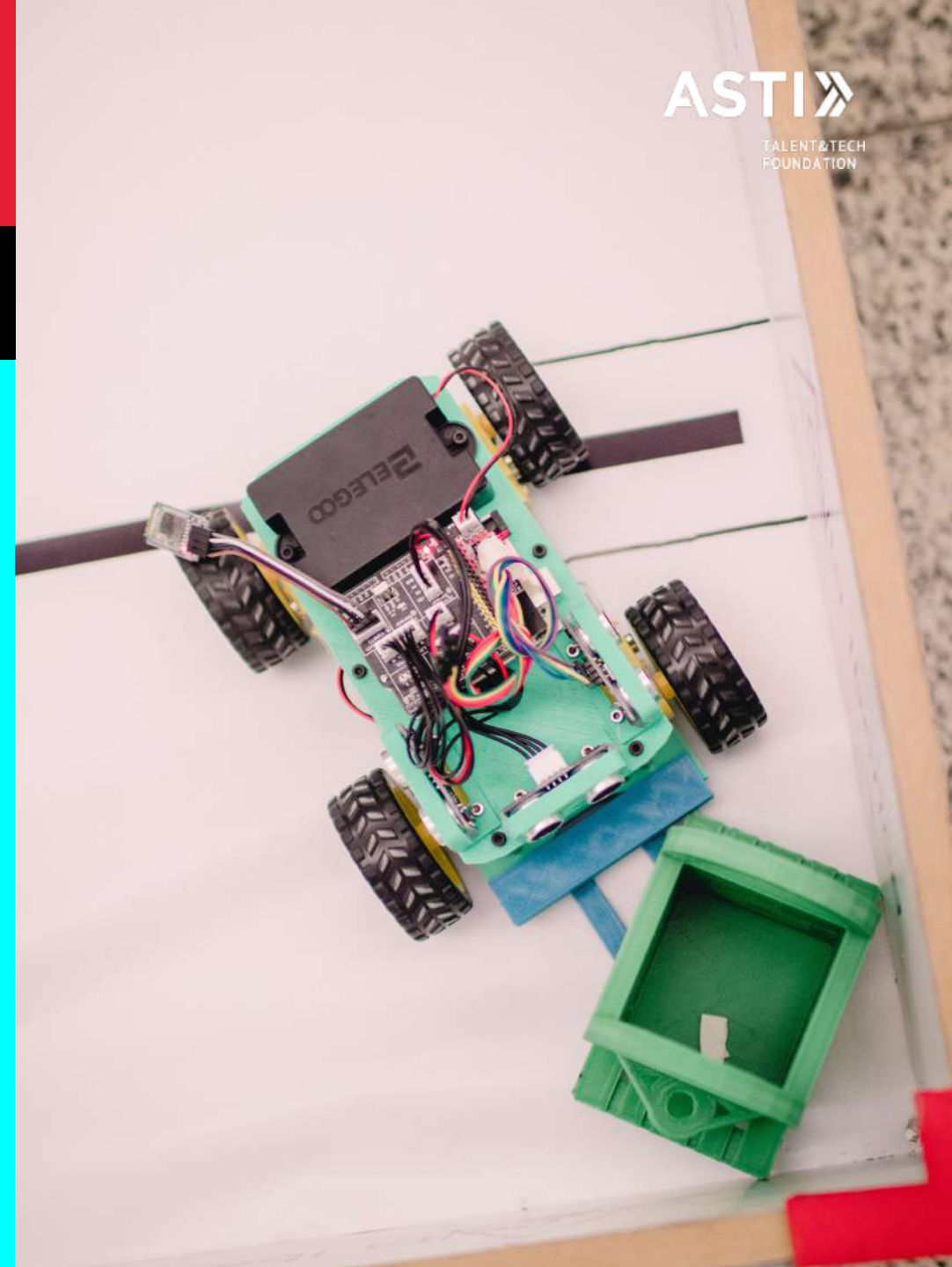
Las otras tres minipruebas se realizarán de manera conjunta en tandas completas, de tal manera que solo se puede puntuar una vez por miniprueba en cada tanda. No se podrá iniciar una nueva tanda hasta no completar la anterior.

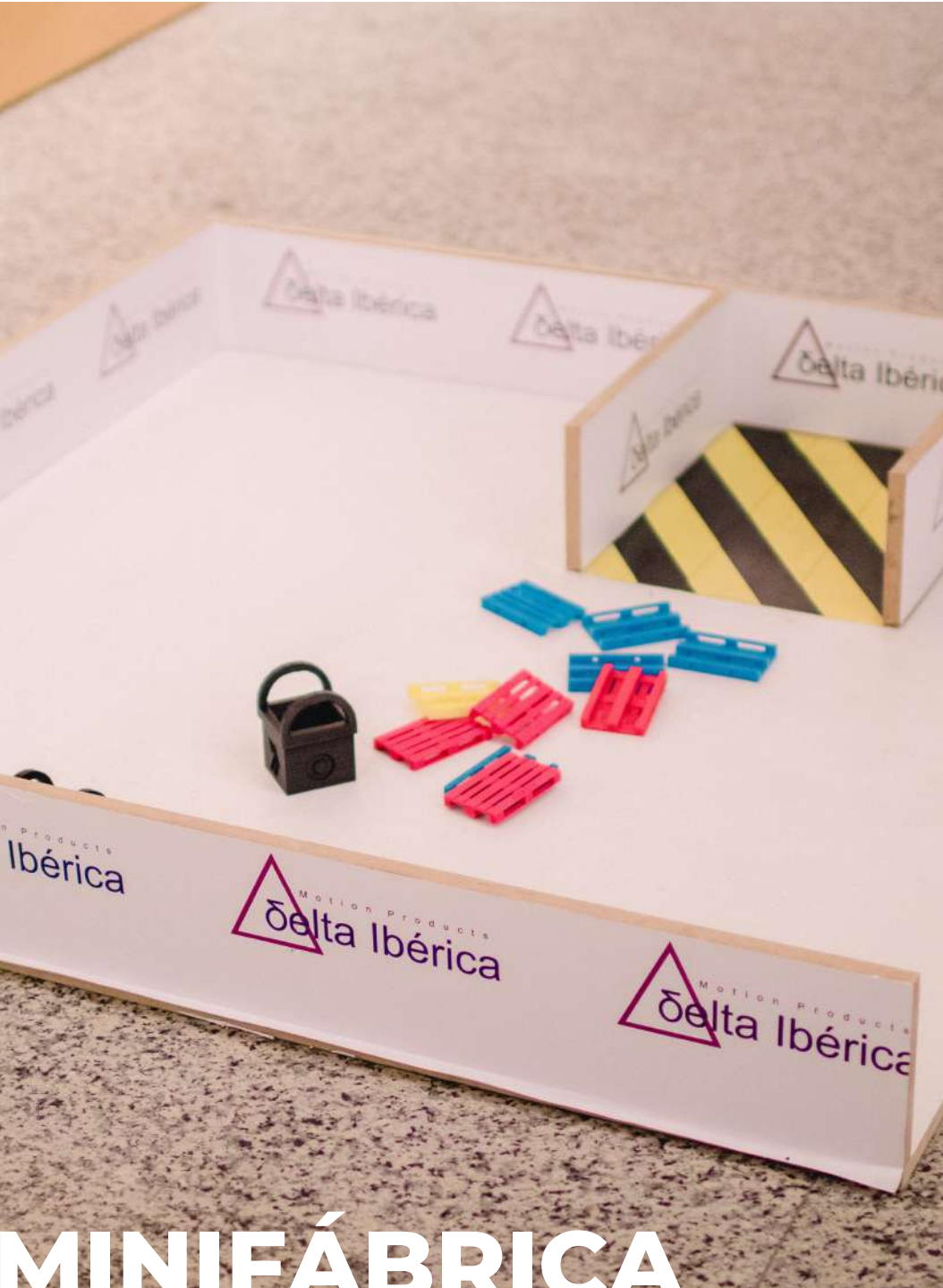
En cada tanda el equipo puede escoger el orden de superación de las minipruebas. Los equipos podrán realizar tantas tandas como el tiempo les permita.

### **DESCRIPCION DE LAS MINI-PRUEBAS**

Recogida de pallet: habrá varias zonas de recogida de pallets dispuestas en el tablero. El material utilizado para construir los pallets será PLA (ácido poliláctico) y tendrán un peso estimado de 180 gramos con una tolerancia de +/- 15g. Cada estación origen estará identificada por un número, un color y una forma específicas.

Para que un pallet se considere recogido, deberá depositarse en una zona de entrega o llevarse a la zona de participantes. Los pallets no volverán a colocarse en su estación de recogida hasta que las cuatro hayan quedado vacías.





### Esta prueba podrá realizarse de dos formas:

El equipo escoge la estación de la que recoge el pallet.

Cuando esta mini-prueba se lleva a cabo de manera autónoma, las estaciones de recogida se indican al robot a través de tarjetas que el árbitro coloca en una zona del tablero habilitada para ello. El robot tiene que identificar la estación origen a través del color, forma o número indicados en la tarjeta. El equipo escoge este tipo de ejecución solicitando una tarjeta al árbitro. Mientras la tarjeta está colocada no se puede manipular el robot de forma manual ni remota.

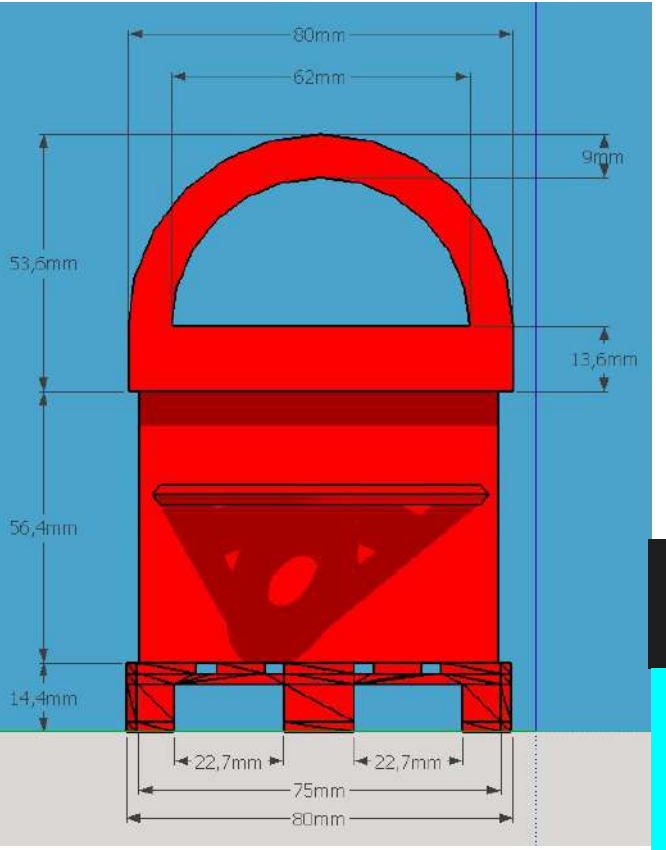
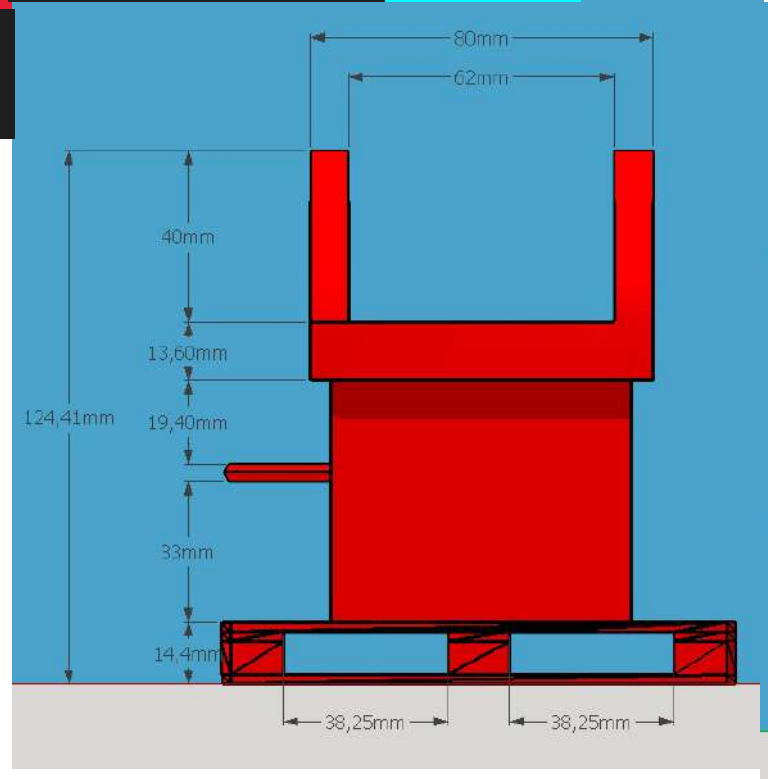
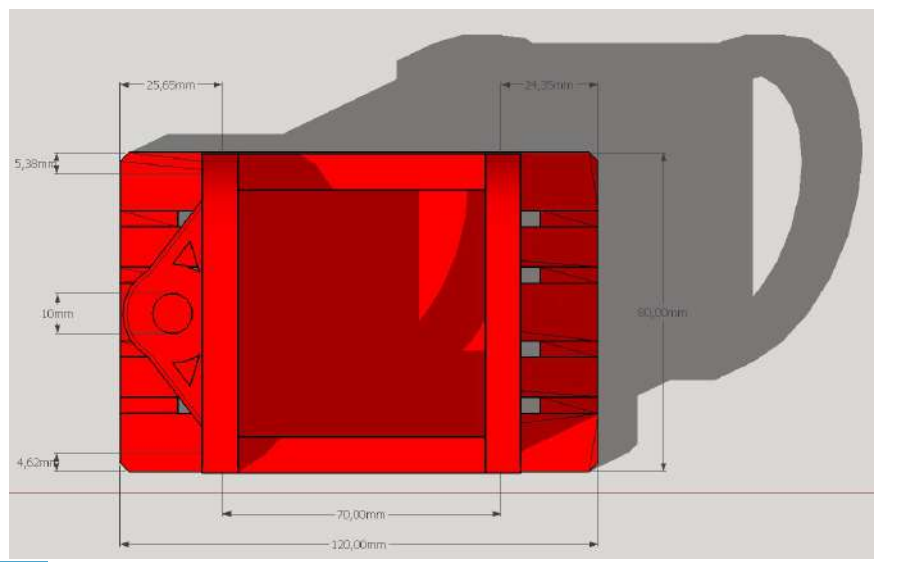
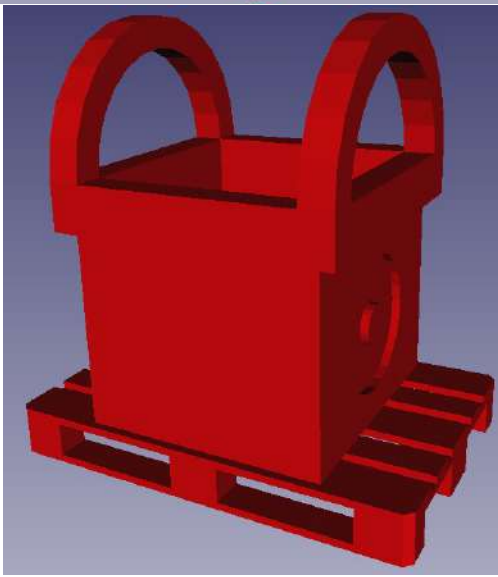
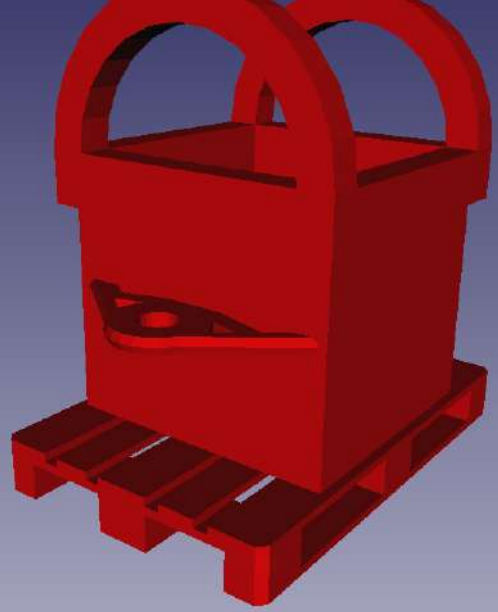
La tarjeta deja de ser válida cuando el robot vuelve a la zona de participantes o cuando recoge el pallet de la estación correcta. Cada vez que esto ocurra, la tarjeta será retirada hasta que una nueva tarjeta sea solicitada.

La relación entre color forma y número es la siguiente:

- **Estación 1: Cuadrado amarillo**
- **Estación 2: Triangulo Verde**
- **Estación 3: Círculo Rojo**
- **Estación 4: Aspa Azul**







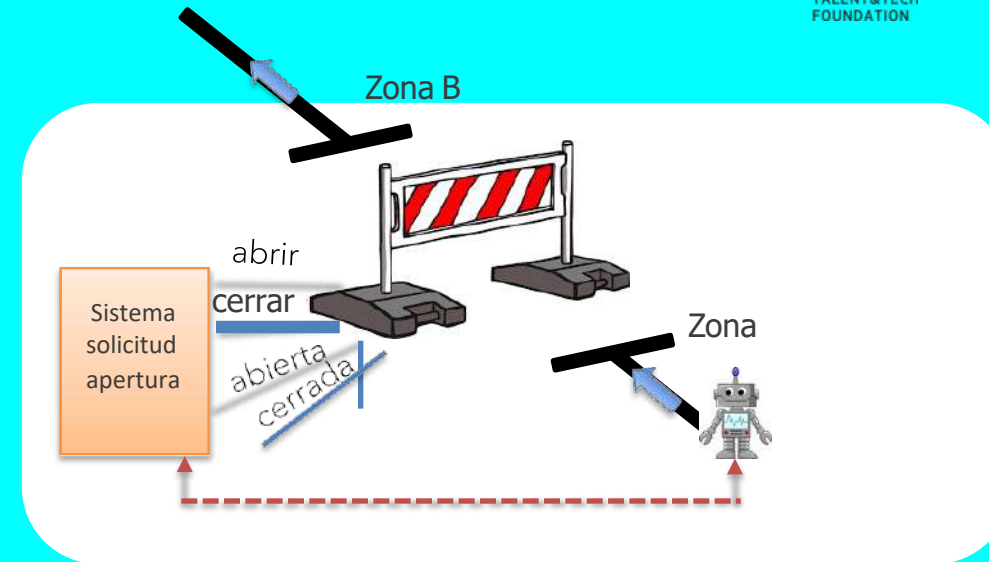
**MINIFÁBRICA**



**Apertura de barrera:** La barrera estará conectada a un controlador de apertura y cierre de barrera. Este controlador dispondrá de un contacto libre de potencial para recibir la solicitud de apertura de la barrera y un contacto libre de potencial para recibir la solicitud de cierre de la barrera, un contacto libre de potencial que indicará si la barrera está completamente abierta y un contacto libre de potencial que indicará si la barrera está completamente cerrada.

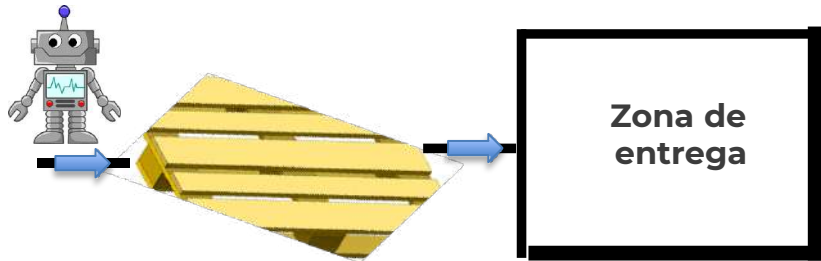
Cada equipo debe diseñar el sistema necesario para solicitar la apertura o cierre de barrera al controlador (sistema de solicitud de apertura). Este sistema deberá comunicarse inalámbricamente con el robot. Cuando el robot se acerque a la barrera pedirá la apertura, el robot deberá esperar a que la barrera esté totalmente levantada para pasar, y cuando el robot cruce la barrera pedirá el cierre.

Se puntuará cuando se cruce de la zona A a la zona B, o viceversa, mediante la apertura y cierre completos de la barrera. En las inmediaciones del controlador se habilitarán 5Vdc, 12Vdc y 24Vdc y 220Vac para la alimentación del sistema de solicitud de apertura. Al inicio de cada turno el equipo dispondrá de un tiempo limitado para la instalación del sistema de solicitud de apertura.



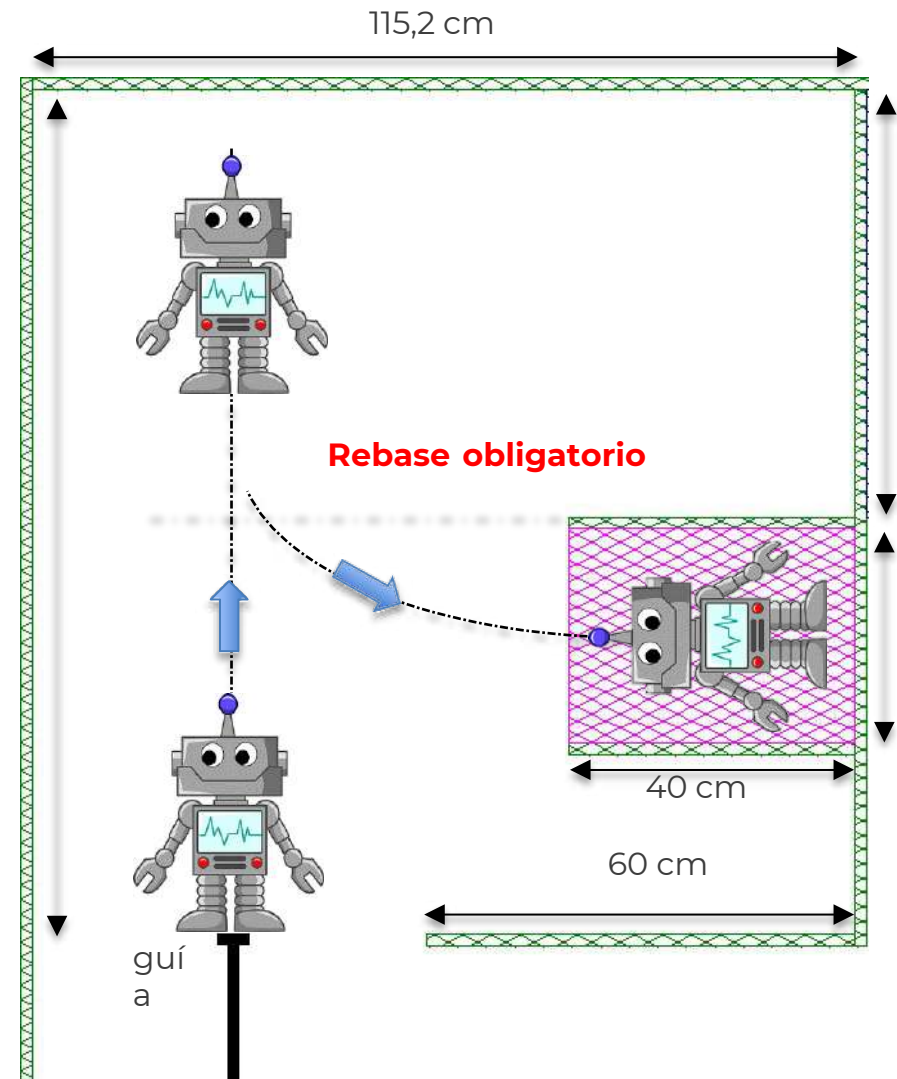
**Entrega de pallets:** habrá varias zonas delimitadas para la entrega de pallets. La puntuación será más alta si el pallet no se sale de su zona delimitada. En la zona de participantes del tablero se dispondrá de pallets para poder realizar esta prueba si no se ha superado la prueba de recogida.

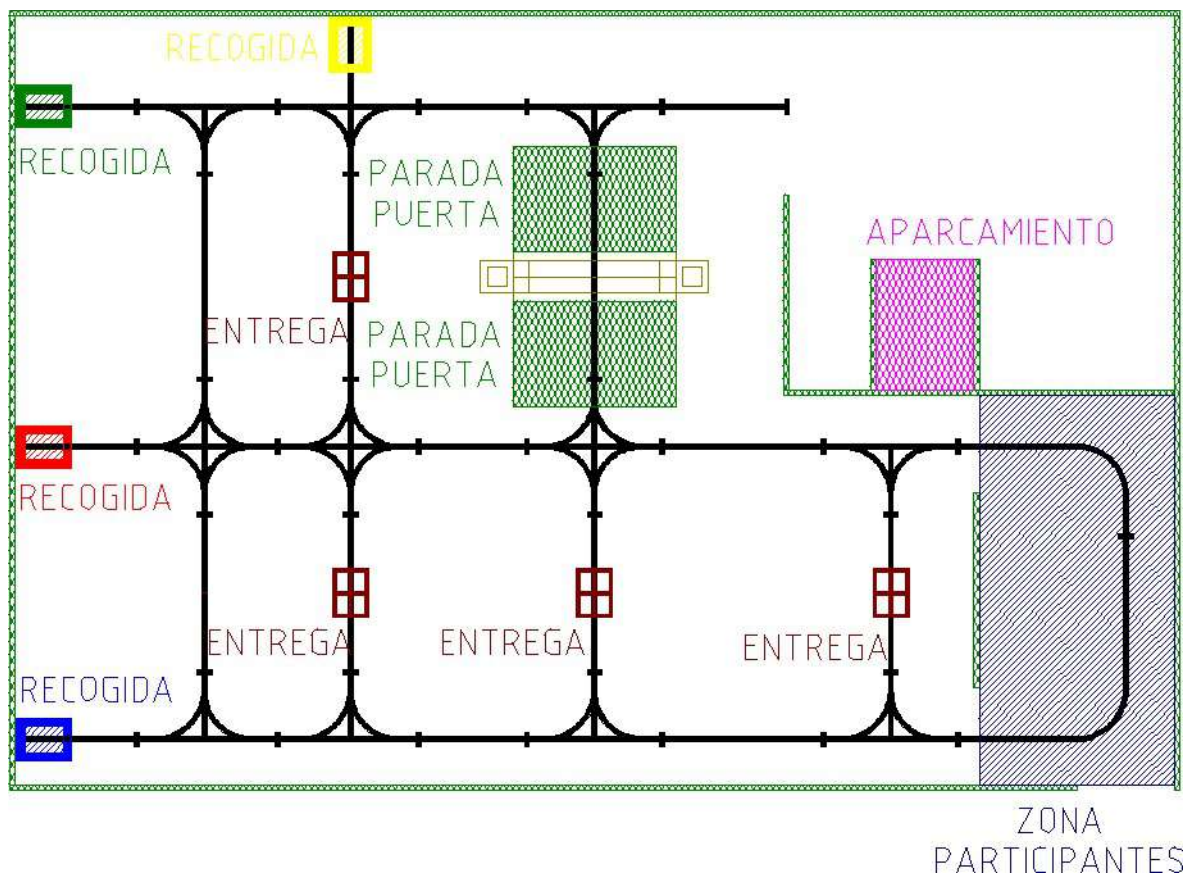
Los pallets entregados no se retirarán de la zona de entrega hasta que las cuatro zonas tengan pallet.



**Aparcamiento:** al finalizar la prueba el robot tendrá que realizar una maniobra de aparcamiento en una zona habilitada para ello y permanecer inmóvil en esa posición hasta que finalice el tiempo. Para que esta maniobra se considere correcta, el robot deberá rebasar por completo la zona de aparcamiento e introducirse en ella marcha atrás.

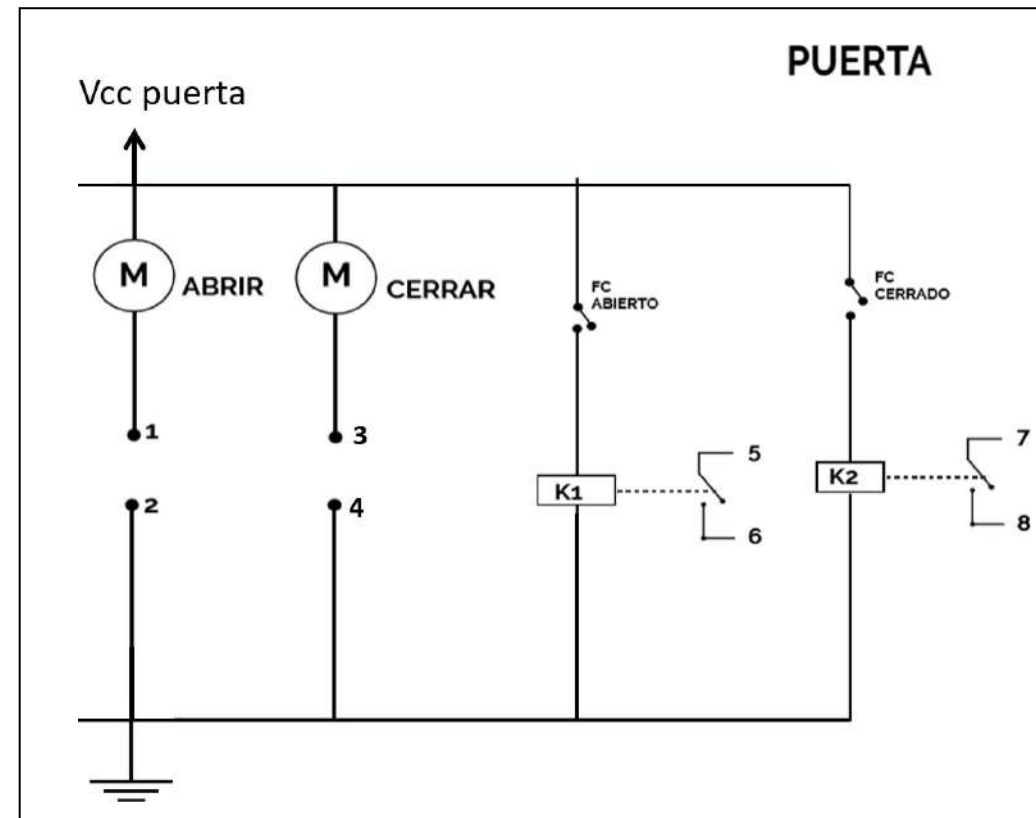
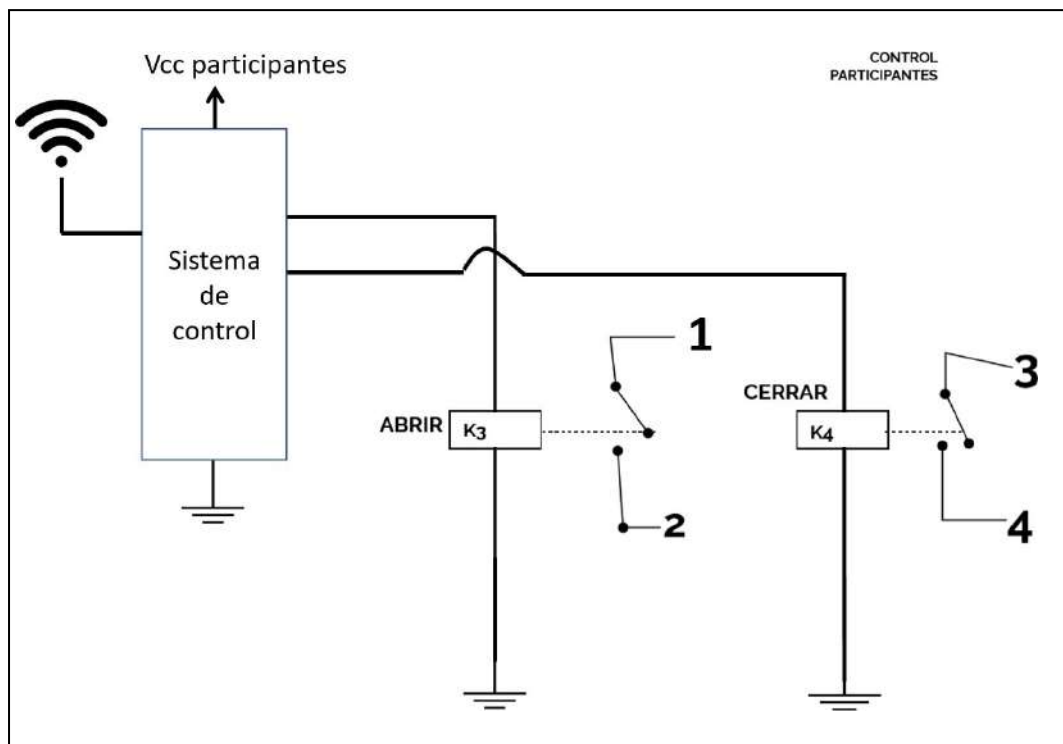
La posición exacta de las paredes es conocida previamente y se representa en la siguiente figura. Para llegar a la zona de aparcamiento los robots podrán ayudarse de una línea negra de guía de 15 mm dispuesta en el suelo. En la zona de la prueba no habrá línea de guía y deberán usarse las paredes como referencia.





### Información adicional sobre la Puerta de la Minifábrica:

- La imagen adjunta recoge el esquema eléctrico que se emplea en la puerta. Un motor controla la apertura de la puerta y otro motor el cierre. El contacto de un relé indica si la puerta está abierta y el contacto de otro relé indica si la puerta está cerrada. Los números 1 a 8 van a un bornero.
- En la misma también se muestra un ejemplo de un posible esquema eléctrico a preparar por un participante. En este ejemplo el control de la apertura y el cierre se realiza con relés. El participante abre o cierra la puerta activando las bobinas de los relés. Los contactos de los relés se unen con los números 1 a 4 del esquema de la puerta.
- En la prueba se prestará las herramientas necesarias para conectar los 8 cables del participante al bornero.



### Tipo de control:

Controlado remotamente o de forma automática.

### Puntuaciones:

Dado que la prueba está compuesta por retos claramente identificables, se permitirá la combinación del modo manual y remoto en la superación de la prueba.

#### - Controlado remotamente:

- 10 puntos por cada pallet recogido de la estación de recogida elegida por el equipo o 15 puntos si el pallet es recogido de la estación indicada en la tarjeta colocada por el árbitro.
- 15 puntos por cada pallet depositado totalmente en una zona de entrega.
- 10 puntos por cada pallet depositado parcialmente en una zona de entrega.
- 10 puntos para el robot que finalice la prueba aparcado en la zona de estacionamiento sin tocar ninguna pared
- 20 puntos cada vez que el robot levante la barrera, cruce de la zona A a la zona B, o viceversa y cierre la barrera.

#### - Autónomo:

- 30 puntos por cada pallet recogido de la estación de recogida elegida por el equipo o 45 puntos si el pallet es recogido de la estación indicada en la tarjeta colocada por el árbitro.
- 45 puntos por cada pallet depositado totalmente en una zona de entrega.
- 30 puntos por cada pallet depositado parcialmente en una zona de entrega.
- 30 puntos para el robot que finalice la prueba aparcado en la zona de estacionamiento sin tocar ninguna pared
- 60 puntos cada vez que el robot levante la barrera, cruce de la zona A a la zona B, o viceversa y cierre la barrera.

### Penalizaciones:

#### - Controlado remotamente:

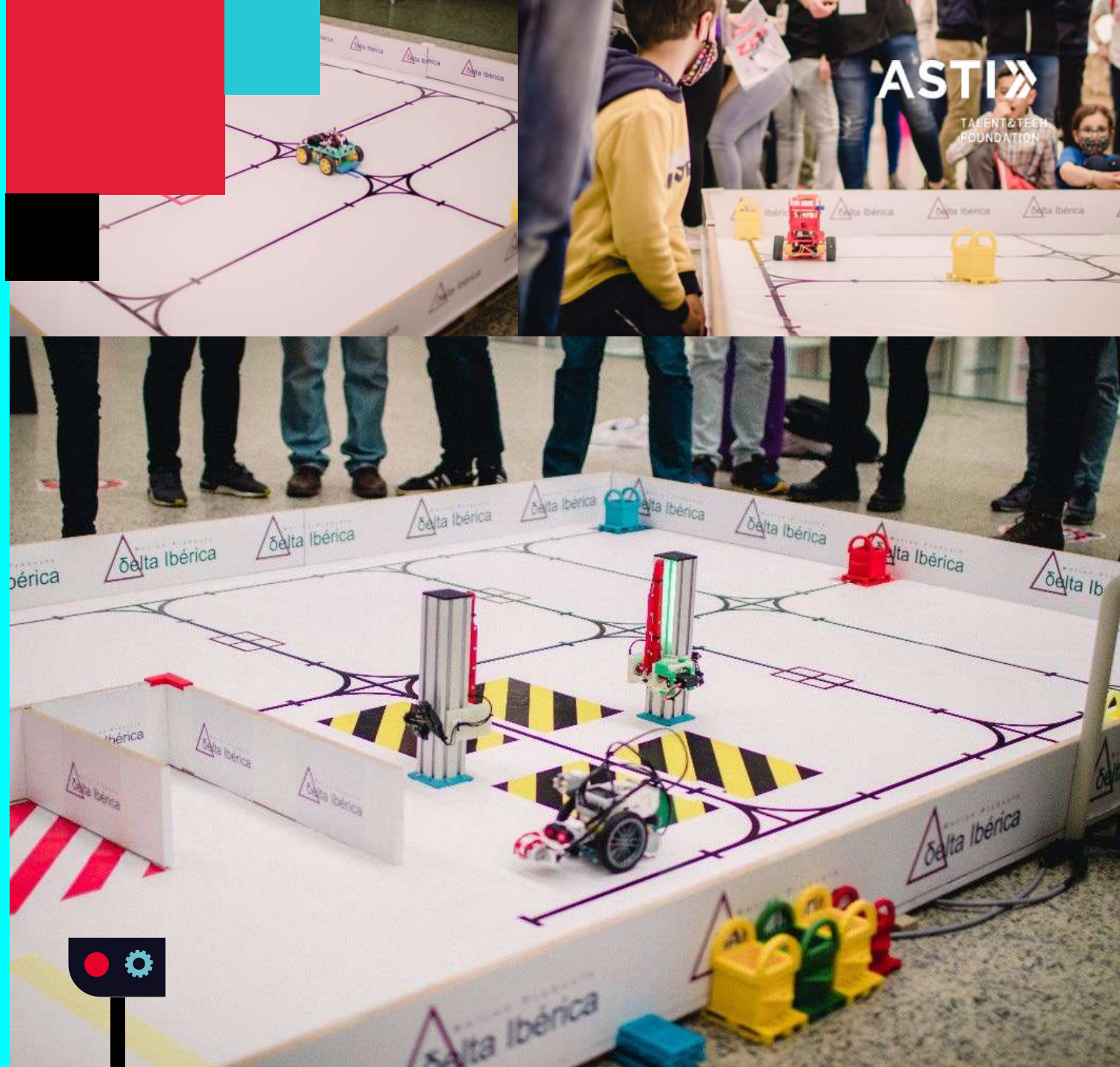
- 15 puntos cada vez que se toque una de las paredes del tablero
- 30 puntos cada vez que el robot se choque con la barrera o pase sin que esté totalmente levantada.
- 30 puntos cada vez que se coja el robot, una vez se deposite en la zona de salida.



**- Autónomo:**

- 5 puntos cada vez que se toque una de las paredes del tablero
- 10 puntos cada vez que el robot se choque con la barrera o pase sin que esté totalmente levantada.
- 5 puntos cada vez que se coja el robot robot, una vez comenzado el movimiento del mismo y se deposite en la zona de salida.

**Si se recoge el robot y no se deposita en la zona de salida se invalidará el turno.**



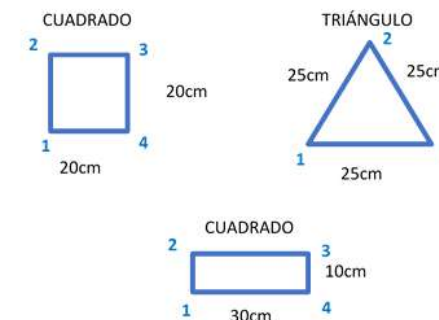
# MINIFÁBRICA

# DIBUJA LA FIGURA

1. **Capacidades evaluadas:** autonomía, precisión, configurabilidad.

2. **Descripción del reto:** El robot de forma automática debe dibujar en un papel colocado en el suelo una figura geométrica. Para ello, se debe preparar en el robot un útil capaz de sujetar un rotulador tipo "edding" de 14mm de diámetro, con el fin de marcar en el papel la figura geométrica. Si el equipo desea dibujar con otra herramienta deberá consultar y contar con la aprobación del comité organizador antes de la competición. La duración de la prueba será de 3 minutos como máximo. La figura geométrica será asignada al equipo mediante sorteo el día de la competición.

Las figuras geométricas pueden ser: un cuadrado, un triángulo, o un rectángulo con las siguientes medidas.







**3. Tipo de control:** automático

**4. Puntuaciones:** En función del tiempo empleado se asignarán a los robots las siguientes puntuaciones (Sólo si se han cumplido las condiciones 2,3 y 4):

**5. Para determinar el grado de cumplimiento del trazado de la figura se valorarán una serie de condiciones:**

RANKING	PUNTOS
1	10
2	9
3	8
4	7
5	6
6	5
7	4
8	3
9	2
10	1
1	10
2	9

# DIBUJA LA FIGURA

1. El trazado no salga del área establecida 10 puntos.

2. Si se dibuja el mismo nº de líneas consecutivas en las que se divide la figura se sumarán 10 puntos

3. Si el perímetro de la figura dibujada es mayor que el 75% perímetro de la figura asignada Se obtendrán 10 puntos. *Ejemplo: el perímetro de la figura asignada es 80cm. El perímetro de la figura dibujada debe ser mayor de 60cm.*

4. Si la figura resultante está completamente cerrada, sumará 10 puntos.

5. Si las líneas se dibujan en el orden establecido, 10 puntos.

6. Si la distancia con punto final teórico no supera los 5 cm, sumará 10 puntos. Sólo si se han obtenido las condiciones 2,3 y 4.

**6. Penalizaciones:**

- Cada vez que el robot se salga del área establecida 5 puntos
- Cada vez que se caiga el rotulador o herramienta de dibujo: 5 puntos

# SIGUE LÍNEAS SOSTENIBLE

En el objetivo de conseguir que el Desafío ASTI Robotics Challenge sea además de la competición de robótica educativa más importante del país, una competición sostenible, desde Fundación ASTI lanzamos una nueva prueba para ambas categorías.

En esta prueba, el robot deberá completar una vuelta del circuito en un tiempo máximo de 1 minuto, tras el cual se analizará el consumo efectuado.

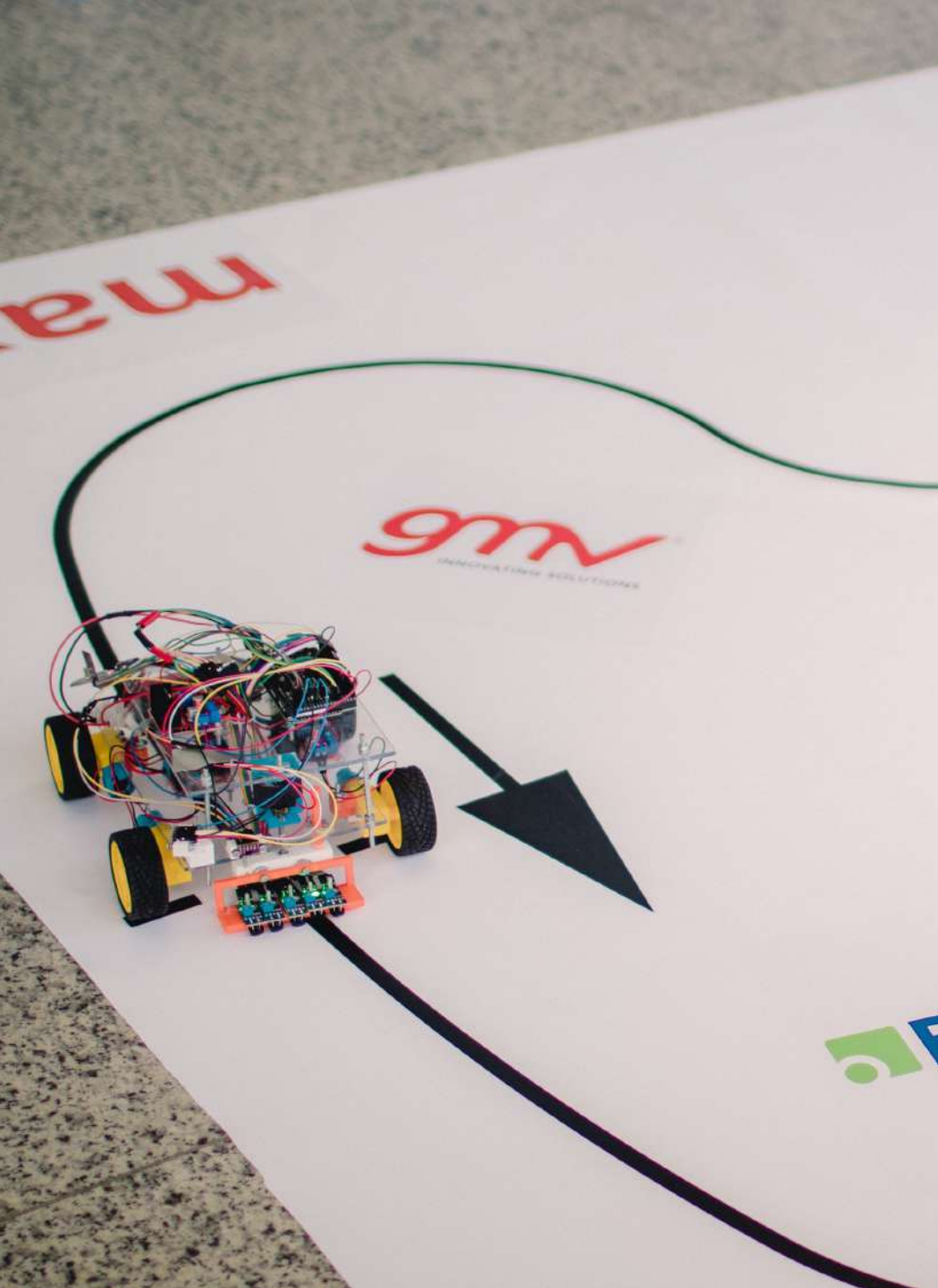
En esta prueba se medirán los tiempos, y el consumo, de tal forma que, en una situación de empate en los consumos, ganará el equipo que haya conseguido completar la prueba en un menor tiempo.

Para llegar a este objetivo se pueden seguir estrategias totalmente diferentes o una combinación de ellas:

Realizar un robot lo más óptimo posible: Un robot ligero con unos motores eficientes para que durante el transcurso de la prueba gaste la mínima energía posible

Dotar al robot de algún sistema que genere energía limpia simulando una fuente renovable siendo su instalación siempre posterior al medidor de energía

La medición de consumo energético se realizará mediante un “Medidor de consumo” (similar al de la foto) que se colocará a la salida de la batería.

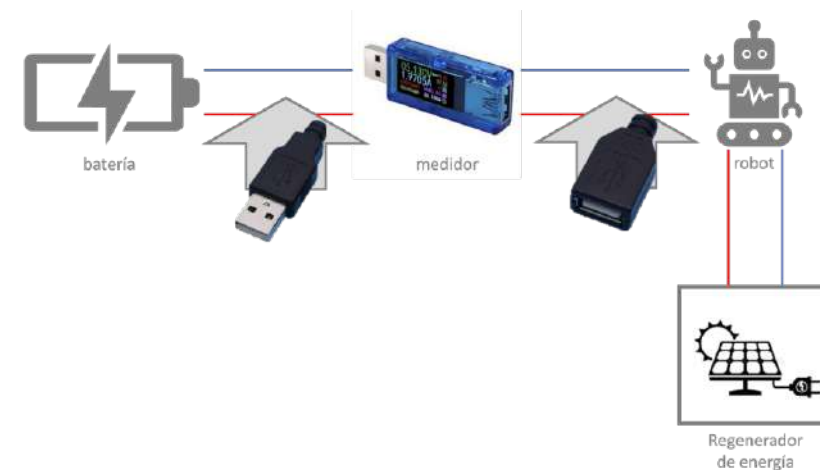


En esta prueba estará permitido dotar al robot de energía mientras compita, siempre y cuando esta se consiga en el momento en el que el robot esté funcionando y a través de energías limpias o renovables. Por ejemplo:

- Colocar una placa solar que mediante un foco (simulando la luz solar) genere energía.
- Colocar una hélice y un generador que mediante un dispositivo que genere aire (simulando el viento con un decapador o secador) genere energía.
- Acumulación de algún tipo de energía cinética producida por movimiento de pedales.

Para estos sistemas de simulación de energía renovable se dispondrá de una toma de 220v en la prueba. El consumo de estos sistemas no imputará como consumo de la prueba ya que están simulando energías renovables. En ningún momento, este sistema de simulación podrá entrar en contacto directo con el robot.

El aparato de medición se colocará a la salida de la batería propia del robot, antes de la conexión de la energía renovable de forma que esta no impute en el cálculo de consumo. Los equipos deberán conectar un conector USB 2.0 hembra a la salida de batería y un conector macho para alimentar el vehículo como en la siguiente imagen. Se facilita una foto esquema.



# SIGUELINEAS SOSTENIBLE



Los voltajes soportados son entre 3,6v y 32,5v, soportando una corriente máxima de 5A.

**Tipo de control:** control automático.

**Ranking y puntuaciones:** En función del consumo y el tiempo empleado se asignarán a los robots las siguientes puntuaciones, dando prioridad al menor consumo:

RANKING	PUNTOS
1	10
2	9
3	8
4	7
5	6
6	5
7	4
8	3
9	2
10	1
1	10
2	9

# SIGUE LÍNEAS SOSTENIBLE

# PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

**Capacidades evaluadas:** capacidades de síntesis y de comunicación eficaz.

**Descripción del reto:** los equipos deberán presentar ante un jurado el trabajo realizado. Los equipos contarán con un tiempo determinado que se fijará el día de la final y que en ningún caso superará los 10 minutos. Tras la presentación, el jurado que estará formado por expertos del sector de la tecnología dispondrá de tiempo para una ronda de preguntas que no superará los 5 minutos. Se valorará esta presentación en función de la calidad de la transmisión del proyecto y el contenido del mismo.

**Se valorarán aspectos como la capacidad de comunicación, el trabajo en equipo, la energía y la capacidad de dar respuesta a las preguntas del jurado.**

El día de la final se podrá a disposición de los equipos participantes, herramientas para la realización de su exposición apoyándose en recursos audio visuales



# SUMO

## CLASIFICACIÓN PARA LA FINAL DE SUMO

Con el objetivo de controlar la duración de este torneo, proponemos la realización de esta prueba que nos lleve a seleccionar a los 4 mejores equipos de cada categoría que participarán del torneo de sumo final.

Los equipos dispondrán de un dojo con latas deberán tirar y sacar del dojo las latas en el menor tiempo posible que en ningún caso podrá superar los 5 minutos y el robot si sale del dojo será penalizado. Los cuatro equipos que más puntuación obtengan accederán al torneo de SUMO que se desarrollará tras la competición de pruebas.



# LIGA DE SUMO

## 23/24

**Descripción del duelo:** dos robots de la misma categoría se enfrentarán en un duelo para poner a prueba la maniobrabilidad del robot.

Los robots comenzarán cada ronda a espaldas uno del otro. Los robots deberán sacar del tatami al contrincante sin salirse de la zona de combate. El duelo se realizará dentro de un espacio delimitado. El color del suelo de la zona de combate será blanco y la línea que lo delimite será de color negro. La zona de combate estará situada a una altura entre 15 y 20 mm del suelo. El robot saldrá de la zona de combate cuando cualquiera de sus partes toque el suelo.

**Para cada duelo se realizarán 3 rondas. El tiempo por ronda será de dos minutos. Al finalizar la tercera ronda, si los dos equipos han obtenido los mismos puntos, ganará el reto el robot que esté más cerca del centro de la zona de combate, si los dos robots están a la misma distancia se repetirá la ronda, hasta que esto no suceda.**

Si alguno de los robots no se mueve durante las tres rondas el equipo quedará descalificado de la prueba de sumo.





8<sup>a</sup>  
edición

**ta**  
asti  
robotics challenge



Burgos

Gran Final  
13 Abril  
2024

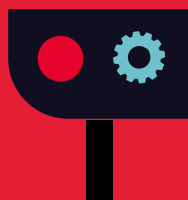


**ASTI**»  
TALENT&TECH  
FOUNDATION



# ¡Os esperamos! Mucha robótica.

\*\*Pruebas provisionales hasta el 30/11/23



**ASTI»**  
TALENT&TECH  
FOUNDATION

**ast1**  
robotics challenge