



ASTI ROBOTICS CHALLENGE

PRUEBAS DE LA FINAL

ASTI»

TALENT&TECH
FOUNDATION



Índice

1. INTRODUCCIÓN
2. CLASIFICACIÓN A LA GRAN FINAL
3. ESTRUCTURA GENERAL DE LA GRAN FINAL
4. CONTINUIDAD PEDAGÓGICA
5. PROCESO EVALUATIVO DE LA FINAL:

A. PRESENTACION DE LAS PRUEBAS:

1. GOLF
2. DIBUJA LA FIGURA
3. MINIFÁBRICA
4. OBSTÁCULOS
5. TIRABOLOS
6. SIGUELÍNEAS
7. SUMO
8. DESAFIO FINAL SUMO

B. PRESENTACION DEL PROYECTO ANTE EL JURADO

6. REGLAMENTO GENERAL





1. INTRODUCCIÓN

Final del ASTI Robotics Challenge constituye la fase culminante del programa, en la que los equipos seleccionados ponen a prueba el desarrollo integral de sus proyectos y robots en un entorno exigente, dinámico y orientado a la resolución de retos reales.

Esta fase no solo evalúa la ejecución técnica, sino también la capacidad de los equipos para diseñar soluciones robustas, adaptarse a condiciones variables y tomar decisiones eficientes en tiempo real.

A lo largo de la jornada, los equipos deberán enfrentarse a un conjunto de pruebas que integran distintas dimensiones del pensamiento computacional, la ingeniería y la estrategia, combinando precisión, autonomía y optimización.

Asimismo, la Final incorpora una evaluación global que contempla tanto el desempeño en las pruebas como el desarrollo del proyecto, promoviendo una visión completa del proceso de aprendizaje.

Durante la fase de semifinales regionales, los equipos han tenido acceso a las bases de competición y han sido evaluados en su entrega del pre-proyecto, y pruebas específicas como siguelíneas y sumo. A partir de estos resultados, los equipos clasificados acceden a la Gran Final.

En esta fase, deberán enfrentarse a un entorno de evaluación más exigente y completo, superando un conjunto ampliado de pruebas que combinan navegación autónoma, precisión, estrategia y simulación de procesos reales. La clasificación final se determinará a partir del rendimiento global de los equipos, considerando tanto los resultados obtenidos en las pruebas como la evaluación del proyecto desarrollado.

En este contexto, el ASTI Robotics Challenge reafirma su propósito de acompañar a los participantes en la adquisición de competencias tecnológicas, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de afrontar desafíos complejos en entornos reales.



2. CLASIFICACIÓN A LA GRAN FINAL

2.1 Condiciones de acceso

Tendrán pase directo a la Gran Final el primer equipo de cada categoría de cada una de las semifinales. El resto de los equipos, pasarán o no a la Gran Final en función de su posición en la clasificación general, esto quiere decir, que puede que de una semifinal se clasifiquen más equipos que de otra.

Se clasificarán para la final:

- **Categoría I: 22 equipos**
- **Categoría II: 12 equipos**

En caso de que uno de los equipos clasificados cause baja y no pueda asistir, entrará a participar en la Gran Final el siguiente equipo siguiendo el orden de clasificación general.

Condiciones adicionales:

- **Máximo 5 equipos por centro educativo y categoría.**

2.1 Condiciones de acceso

1. **Mayor puntuación en la calificación del proyecto.**
2. **Mayor puntuación en Sigue líneas.**
3. **Sorteo público retransmitido en canales oficiales de Fundación ASTI.**



3. ESTRUCTURA GENERAL DE LA GRAN FINAL

Este documento describe la estructura general de la Gran Final presencial, incluyendo las pruebas técnicas que deberán realizar los equipos participantes, así como los requisitos necesarios para poder tomar parte en esta fase del ASTI Robotics Challenge.

Como requisito para participar en la Final, los equipos deberán:

- 1. Obtener su clasificación en las semifinales regionales (ver lista de equipos clasificados).**
- 2. Confirmar asistencia vía formulario: :**
 - Completar **formulario de asistencia**.
 - Fecha límite: 22 de abril de 2026.
- 3. Realizar la entrega de la presentación del proyecto final vía formulario:**
 - a. Completar **formulario de entrega** de la presentación del proyecto final.
 - b. Subir la presentación del proyecto Formato: PowerPoint → exportado a PDF. Subido como documento adjunto en el formulario.
 - c. Fecha límite: 10 de mayo de 2026

Canal de contacto info@astichallenge.com para dudas o incidencias.



PROYECTO GRAN FINAL

Os dejamos por acá la descripción de los apartados del proyecto para la gran final ¹

PARTE 1: DISEÑO Y DESARROLLO DEL ROBOT

En esta parte se valora cómo el equipo ha diseñado, construido y desarrollado su robot.

- 1. Portada, planificación y cronograma:** Se valora la organización general del proyecto, la claridad en la presentación y la planificación del trabajo, reflejando un cronograma realista con fases y responsabilidades definidas.
- 2. Proceso de diseño del robot:** Incluye una descripción detallada de las etapas de diseño del robot, con imágenes, bocetos o esquemas. Se valora la creatividad, la estrategia de diseño, la justificación de las decisiones técnicas y la integración entre estructura, electrónica y software.
- 3. Programación del robot:** Se valora la calidad y la eficiencia del código. Se tienen en cuenta los comentarios, la claridad en el uso de estructuras lógicas, la modularidad, la sintaxis y la relación directa entre la programación y las funciones del robot.
- 4. Montaje y construcción:** Se valora la calidad estructural del robot, el uso de materiales adecuados, la estabilidad y la funcionalidad general. Se tiene en cuenta la capacidad del equipo para resolver problemas constructivos.
- 5. Testing, validaciones y mejoras aplicadas:** Se valoran las pruebas realizadas, la detección de errores y las soluciones adoptadas. Se tiene en cuenta la capacidad de mejora continua y la documentación de los resultados.
- 6. Presupuesto y modelo de financiación:** Se valora la gestión responsable de los recursos, la elaboración de un presupuesto claro (máx. 250 €) y la justificación de los gastos. Se reconoce la búsqueda de patrocinios o apoyos externos.
- 7. Carácter innovador:** Se valoran los elementos diferenciales y las mejoras propuestas respecto a soluciones existentes.

¹ Recomendamos también guiarse por la **RÚBRICA DE PROYECTOS ARC 25_26**



PARTE 2: INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL DESAFÍO “AUTOMATIZA EL FUTURO”

En esta parte se valora cómo el equipo aplica la robótica para resolver un problema real.

Contexto del desafío: El proyecto se vincula al ODS 9 – Industria, Innovación e Infraestructuras, aplicando los principios de la automatización industrial en el contexto educativo.

Caso de referencia: Logística interna y clasificación de productos: simulación del transporte y la clasificación de pallets o piezas entre zonas de trabajo, representando un proceso típico de automatización ligera en pequeñas empresas manufactureras.

Objetivo general: Comprender cómo la robótica puede optimizar procesos reales de forma eficiente, sostenible y accesible, adaptando la simulación a casos aplicados a PYMEs.

Puntos a incluir para la final de la PARTE 2:

- 1. Definición del problema o proceso a mejorar:** Claridad en la identificación de la necesidad o del proceso industrial simulado.
- 2. Descripción de la solución robótica propuesta:** Claridad técnica y conceptual de la propuesta, así como la integración entre hardware y software.
- 3. Modificaciones o adaptaciones al diseño original:** Explicación de los ajustes estructurales o de programación necesarios para el reto planteado.
- 4. Aplicación práctica de sensores, controladores y algoritmos:** Uso funcional de sensores, controladores y lógica condicional en la simulación industrial.
- 5. Impacto esperado:** Descripción del impacto educativo, social, industrial o ambiental del proyecto.
- 6. Evidencias del proceso de aprendizaje:** Incorporación de fotografías, vídeos, diagramas y pruebas documentadas.
- 7. Reflexión y roles del equipo:** Aportes individuales y grupales, así como descripción del rol del mentor o docente acompañante.
- 8. Declaración del uso responsable de la tecnología:** Mención de herramientas digitales o de inteligencia artificial utilizadas, indicando para qué se usaron y cómo se integraron de forma responsable.



4. CONTINUIDAD PEDAGÓGICA

Las pruebas de la Gran Final han sido diseñadas para dar continuidad al trabajo realizado en las fases previas e incorporar nuevos retos que amplían las capacidades evaluadas.

En primer lugar, es importante señalar que se incluyen pruebas ya trabajadas durante las semifinales, como sigue líneas y sumo, que en esta fase se desarrollan bajo formatos ampliados. Además, se incorporan nuevas pruebas que introducen escenarios de mayor complejidad técnica y estratégica, permitiendo evaluar aspectos como la precisión, la planificación, la navegación en entornos variables y la simulación de procesos automatizados.

5. PROCESO EVALUATIVO DE LA FINAL:

A. PRESENTACIÓN DE LAS PRUEBAS

Las pruebas de la Gran Final han sido diseñadas para evaluar de forma integrada las competencias desarrolladas por los equipos a lo largo del programa. En este sentido, las pruebas permiten evidenciar el desarrollo de las competencias propias del ASTI Robotics Challenge, entre ellas:

- La **motivación e identidad STEAM**, reflejada en el compromiso con el desafío y la tecnología.
- La **curiosidad y el aprendizaje permanente**, visibles en la experimentación, iteración y mejora continua.
- El **pensamiento analítico y crítico**, aplicado en la planificación, programación y toma de decisiones.
- La **creatividad**, en el diseño de soluciones y estrategias para afrontar las pruebas.
- El **liderazgo y el trabajo en equipo**, necesarios para coordinarse y alcanzar objetivos comunes.
- La **alfabetización tecnológica**, mediante el uso eficaz de la robótica y la programación en contextos aplicados.



B. PRESENTACION DEL PROYECTO ANTE EL JURADO (OBLIGATORIO)

La presentación ante jurado consiste en la exposición del proyecto desarrollado por el equipo, en la que deberán comunicar de forma clara y estructurada los principales aspectos recogidos en la rúbrica del ASTI Robotics Challenge.



Durante esta presentación, los equipos deberán explicar:

- El problema o proceso abordado y su contexto.
- La solución robótica desarrollada, incluyendo su diseño y funcionamiento.
- Las adaptaciones realizadas al robot.
- La aplicación de sensores, controladores y algoritmos.
- El proceso de desarrollo, incluyendo pruebas, validaciones y mejoras.
- El impacto del proyecto y las evidencias del trabajo realizado.
- La reflexión del equipo y la distribución de roles.



El jurado evaluará la coherencia entre la explicación realizada y el desarrollo del proyecto, así como la capacidad del equipo para justificar sus decisiones y evidenciar el proceso seguido.

Esta es la rúbrica de presentación de proyectos ante jurados para el proyecto que van a presentar => **RÚBRICA DE PROYECTOS ARC 25_26**

Para optar a alguno de los premios del ASTI Robotics Challenge los equipos deben presentarse de manera presencial y participar en el horario asignado en el 100% de las pruebas además de presentar su proyecto ante el jurado en el horario asignado.

PRUEBAS

A través de estas pruebas, se valoran aspectos como la precisión en la ejecución, la autonomía del robot, la eficiencia de la programación, la capacidad de adaptación a entornos variables y la toma de decisiones en tiempo real:

- 1. GOLF**
- 2. DIBUJA LA FIGURA**
- 3. MINIFÁBRICA**
- 4. OBSTÁCULOS**
- 5. TIRABOLOS**
- 6. SIGUELÍNEAS**
- 7. SUMO**
- 8. DESAFIO FINAL SUMO**

En conjunto, las pruebas permiten obtener una visión completa del desempeño técnico y estratégico de los equipos, complementando la evaluación del proyecto desarrollado.



GOLF

Capacidades Evaluadas: Maniobrabilidad.

Tipo de Control: control remoto.

Tiempo total de la prueba: 5 minutos.

Nº de intentos: 2.

Descripción del reto

El desafío consiste en introducir una pelota de golf en un hoyo en el menor tiempo posible.

Partiendo en reposo de la posición definida de salida, el robot deberá golpear o empujar la pelota hasta introducirla en el hoyo. Dentro del campo de golf², existirán una serie de zonas prohibidas que deben ser evitadas para no incurrir en penalizaciones.

Consideraciones/reglas:

- La pelota deberá permanecer en todo momento en contacto con el suelo.
- Los robots no podrán entrar en las zonas prohibidas para recuperar la pelota.
- Si la pelota cae en una zona prohibida o fuera de los límites será recuperada por el juez, colocándola en el lugar desde el que se disparó.

La prueba se dará por finalizada, registrándose el tiempo empleado en la misma y las penalizaciones asociadas, cuando:

- Se completen las 2 rondas.
- El equipo participante voluntariamente decida retirar/recoger el robot del desafío.
- Expire el tiempo máximo.

² No se dispondrá previamente del diseño, ni de las dimensiones del campo de golf.





Puntuación Golf (2 rondas)

- Datos y penalizaciones registrados por el árbitro en el sistema para cada ronda:
- ¿Hoyo conseguido? (Sí / No)
- Tiempo empleado
- Número de zonas prohibidas/fuera de límites

Cálculo de la Puntuación de la prueba:

Para cada ronda, si ¿Hoyo conseguido? = “Sí”, se calculará el Tiempo Final sumando 20 segundos por el Número de zonas prohibidas/fuera de límites al Tiempo empleado.

Se establecerá un Ranking de Tiempo, ordenando de menor a mayor el mejor Tiempo Final empleado por cada participante en su mejor ronda. La tabla de puntuaciones en función de este ranking es la siguiente:

POSICIÓN	PUNTUACIÓN
1ª	40 Puntos
2º	34 Puntos
3º	29 Puntos
4º	25 Puntos
5º	22 Puntos
6º	19 Puntos
7º	16 Puntos
8º	14 Puntos
9º	12 Puntos
10º	10 Puntos
11º	8 Puntos
12º	6 Puntos
13º	4 Puntos
14º	2 Puntos
15º	1 Punto





DIBUJA LA FIGURA

Capacidades Evaluadas: Autonomía, precisión y configurabilidad.

Tipo de Control: Autónomo.

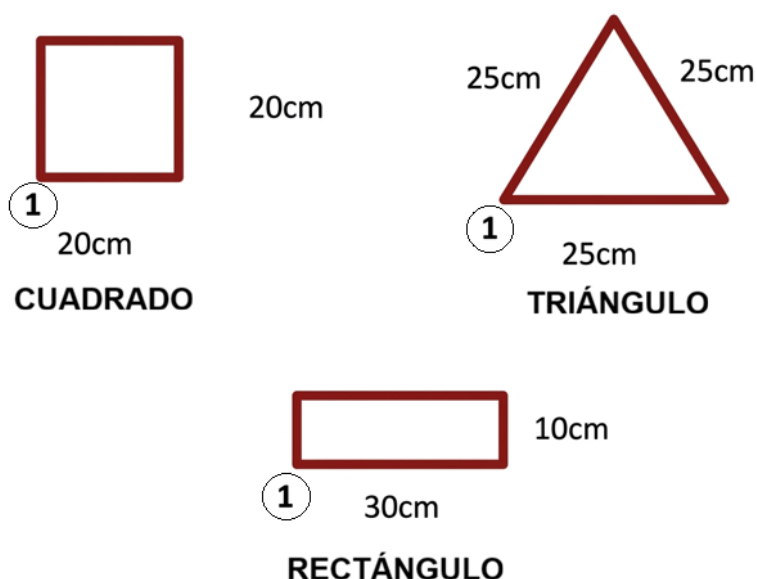
Tiempo total de la prueba: 5 minutos.

Nº de intentos: 1

Descripción del reto

La prueba consiste en dibujar sobre un papel una figura geométrica elegida al azar en el menor tiempo posible, replicando el dibujo y secuencia que realizará previamente un brazo robótico.

El robot, de forma autónoma, deberá dibujar en un papel una figura geométrica sujetando un rotulador tipo “edding” de 14 mm de diámetro³. La figura geométrica será seleccionada al azar mediante el lanzamiento de un dado por parte del equipo. Las posibles figuras son:



- **Cuadrado de 20 cm de lado.**
- **Triángulo equilátero de 25 cm de lado. Rectángulo de 30 cm de base y 10 cm de altura.**
- **Rectángulo de 30 cm de base y 10 cm de altura.**

Se valorará la precisión de la ejecución de la figura (orden de trazado, tamaño, completitud) y el tiempo empleado.

³ Si el equipo desea dibujar con otra herramienta deberá consultar y contar con la aprobación del comité organizador antes de la competición.



Consideraciones/reglas:

No está permitido coger o tocar el robot una vez comenzada la prueba.

La prueba se dará por finalizada, registrándose todos los datos, cuando:

- Se complete la figura.
- El equipo participante voluntariamente decida retirar/recoger el robot.
- Expire el tiempo máximo.
- Cuando el robot complete la figura, independientemente de si está correcta o incorrectamente realizada

Datos y penalizaciones registrados por el árbitro en el sistema:

- ¿Figura completamente cerrada? (Sí / No) Trazo continuo (Sí / No)
- ¿Secuencia de trazado correcta? (Sí / No)
- Perímetro (cm)
- Tiempo empleado

Cálculo de la Puntuación de la prueba:

Si ¿Figura completamente cerrada? = “Sí” à + 10 puntos

Si ¿Secuencia de trazado correcta? = “Sí” à + 10 puntos

Si Perímetro = +/- 20% perímetro de la figura seleccionada à + 10 puntos

Se establecerá un Ranking de Tiempo, ordenando de menor a mayor el mejor

Si ¿Figura completamente cerrada? = “No” 0 puntos

Tiempo empleado de cada participante que

¿Figura completamente cerrada? = “Sí” y ¿Secuencia de trazado correcta? = “Sí” y

Perímetro = +/-20% perímetro objetivo. La tabla de puntuaciones en función de este ranking es la siguiente

Si ¿Figura completamente cerrada? = “No” => 0 puntos



POSICIÓN

1^a
2^o
3^o
4^o
5^o
6^o
7^o
8^o
9^o
10^o
11^o
12^o
13^o
14^o
15^o

PUNTUACIÓN

40 Puntos
34 Puntos
29 Puntos
25 Puntos
22 Puntos
19 Puntos
16 Puntos
14 Puntos
12 Puntos
10 Puntos
8 Puntos
6 Puntos
4 Puntos
2 Puntos
1 Punto





MINI FÁBRICA

Capacidades Evaluadas: Percepción, detección de contexto, precisión, autonomía y comunicación con el entorno.

Tipo de Control: Autónomo o Control remoto. A elección del equipo.
Tiempo total de la prueba: 5 minutos.
Nº de intentos: 1.

Descripción del reto

La prueba consiste en simular el funcionamiento de una fábrica, debiéndose transportar pallets⁴ desde una ubicación de recogida a otra ubicación de entrega, abriendo barreras de acceso en los traslados, y finalizando con el aparcamiento del robot en la zona de reposo.

La realización de la prueba será con el tipo de control que el equipo elija y comunique antes de comenzar a realizarla, y la puntuación será doble si se elige el modo autónomo.

La prueba consta de 2 fases bien diferenciadas:

FASE I (ABASTECIMIENTO): En esta fase, partiendo en reposo de la posición definida de salida, el robot deberá realizar secuencialmente las siguientes etapas:

Etapas 1. Recogida de Pallets

El tablero dispondrá de 4 estaciones de recogida de pallets, que estarán identificadas por un número, un color y una forma específica.

Si el tipo de Control elegido es control remoto, el equipo participante elegirá el orden de las estaciones de recogida, mientras que en el caso de que el control sea autónomo, será el árbitro el que elegirá tarjetas al azar para indicar el orden de recogida. Cada vez que se inicie esta fase, el árbitro seleccionará una tarjeta y la colocará en la posición definida para este fin para que sea identificada por el robot (Estación 1: Cuadrado amarillo, Estación 2: Triángulo Verde, Estación 3: Círculo Rojo y Estación 4: Aspa Azul)

⁴ El material utilizado para construir los pallets será PLA (ácido poliláctico) y tendrán un peso estimado de 180 gramos con una tolerancia de +/- 15g.



Etapas 2. Apertura de Puerta (opcional)

El tablero dispone de una barrera conectada a un controlador de apertura y cierre. Este controlador dispondrá de cuatro contactos libres de potencial para:

- recibir la solicitud de apertura de la barrera
- recibir la solicitud de cierre de la barrera
- indicar si la barrera está completamente abierta
- indicar si la barrera está completamente cerrada

Cada equipo debe diseñar su propio Sistema de Solicitud de Apertura (SSA) para solicitar la apertura o cierre de barrera, que deberá comunicarse inalámbricamente con el robot. Cuando el robot se acerque a la barrera pedirá al SSA la apertura de la barrera y esperará a que la barrera esté totalmente levantada para pasar, cuando el robot cruce la barrera pedirá al SSA el cierre de esta.

Se puntuará únicamente una vez por cada abastecimiento, cuando se cruce de la zona A a la zona B, o viceversa, mediante la apertura y cierre completos de la barrera, entre las etapas de recogida y entrega.

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 la prueba el equipo dispondrá de un minuto para su instalación.

Etapas 3. Entrega de Pallets

El tablero dispondrá de 4 zonas delimitadas para la entrega de pallets.

Si el pallet es depositado completamente dentro de la zona delimitada de entrega, se considerará entregado totalmente, mientras que, si el pallet tiene una parte dentro, pero también tiene una parte fuera de la zona delimitada de entrega, se considerará entregado parcialmente.

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



FASE II (REPOSO): EN ESTA FASE EL ROBOT DEBERÁ AVANZAR HASTA LA ZONA DE REPOSO Y APARCAR EN LA ZONA INDICADA.

Al finalizar la fase de abastecimiento (pudiendo haber entregado 0, 1, 2, 3 ó 4 pallets), 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.

Consideraciones/reglas:

Antes del comienzo de la prueba, el equipo participante deberá informar al árbitro del Tipo de Control elegido para la realización de esta, Autónomo o Control remoto.

Cada vez que se recoja el robot manualmente, éste será nuevamente depositado en la zona de salida. Cuando el robot se encuentre en la zona de salida, 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 la prueba.

La prueba se dará por finalizada, registrándose todos los datos, cuando:

- Se completen las 2 fases.
- El equipo participante voluntariamente decida retirar/recoger el robot.
- Expire el tiempo máximo.

Puntuación Mini Fábrica (1 intento)

- Datos y penalizaciones registrados por el árbitro en el sistema:
- Tipo de Control (Autónomo/Control remoto)



FASE I (ABASTECIMIENTO):

Para cada una de las 4 estaciones se registrará:

¿Pallet recogido? (Sí / No)

¿Abre, atraviesa y cierra correctamente la barrera? (Sí / No)

¿Entrega Pallet totalmente? (Sí / No)

¿Entrega Pallet parcialmente? (Sí / No)

Número de veces que el robot toca la pared (máx. 5)

Número de veces que se coge el robot y se sitúa en la zona de salida (máx. 5)

Número de veces que golpea la barrera (máx. 5)

FASE II (REPOSO):

¿Aparca correctamente? (Sí / No)

Número de veces que el robot toca la pared (máx. 5)

Cálculo de la Puntuación de la prueba:

Fase I (Abastecimiento):

Para cada una de las 4 estaciones se calculará la siguiente puntuación:

Si Tipo de Control = "Autónomo", es decir, con reconocimiento de tarjeta

¿Pallet recogido?	si	+40 puntos				
		¿Abre, atraviesa y cierra correctamente la barrera?	si	+ 20 puntos - Número de veces que se golpea la barrera		
			no	0 puntos		
		¿Entrega Pallet totalmente?	si	+ 20 puntos		
			no	¿Entrega Pallet parcialmente?	si	+10 puntos
					no	0 puntos
		-Número de veces que se coge el robot y se sitúa en la zona de salida - Número de veces que el robot toca la pared				
		no	0 puntos			



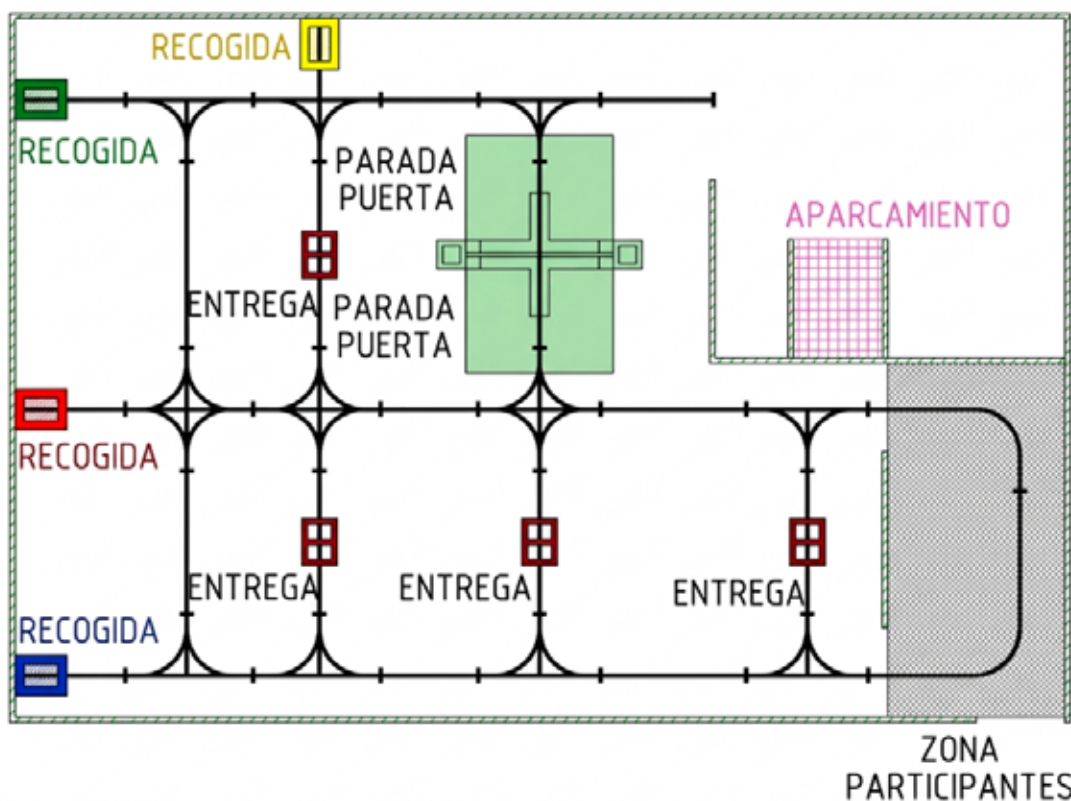
Si Tipo de Control = "Manual / Control Remoto".

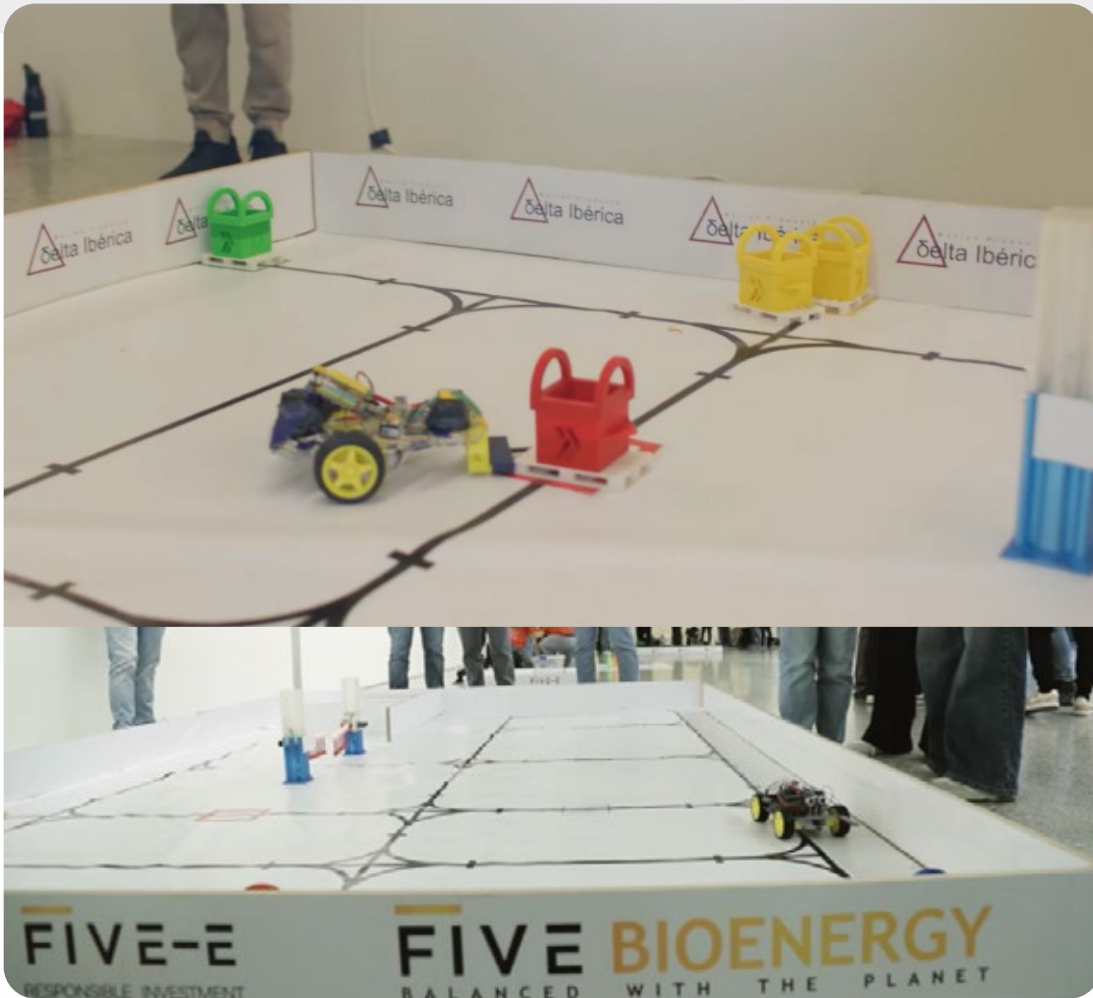
¿Pallet recogido?	si	+20 puntos			
		¿Abre, atraviesa y cierra correctamente la barrera?	si	+ 10 puntos - Número de veces que se golpea la barrera * 2	
			no	0 puntos	
		¿Entrega Pallet totalmente?	si	+ 10 puntos	
		no	¿Entrega Pallet parcialmente?	si	+5 puntos
				no	0 puntos
- Número de veces que se coge el robot y se sitúa en la zona de salida * 2 - Número de veces que el robot toca la pared * 2					
	no	0 puntos			

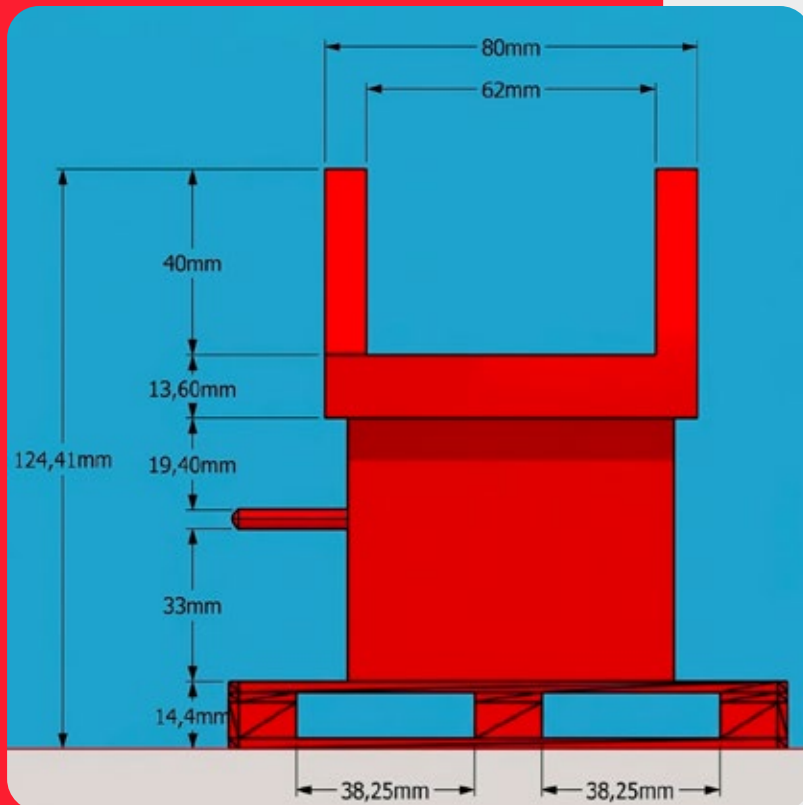
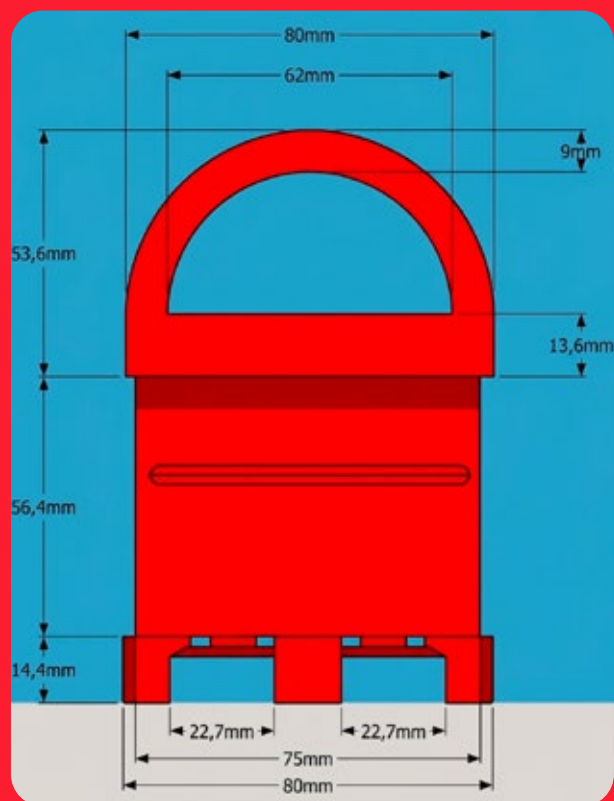
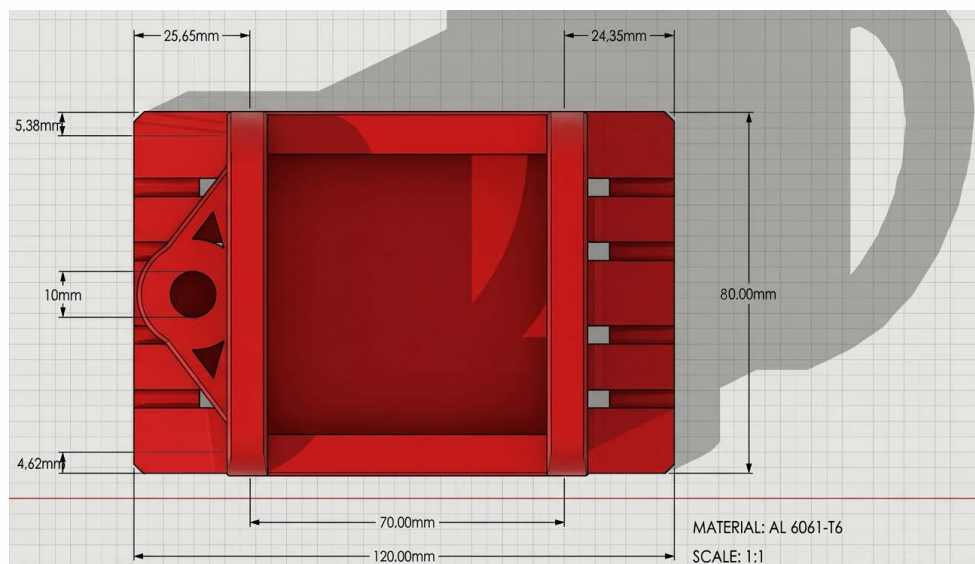
Fase II (Reposo):

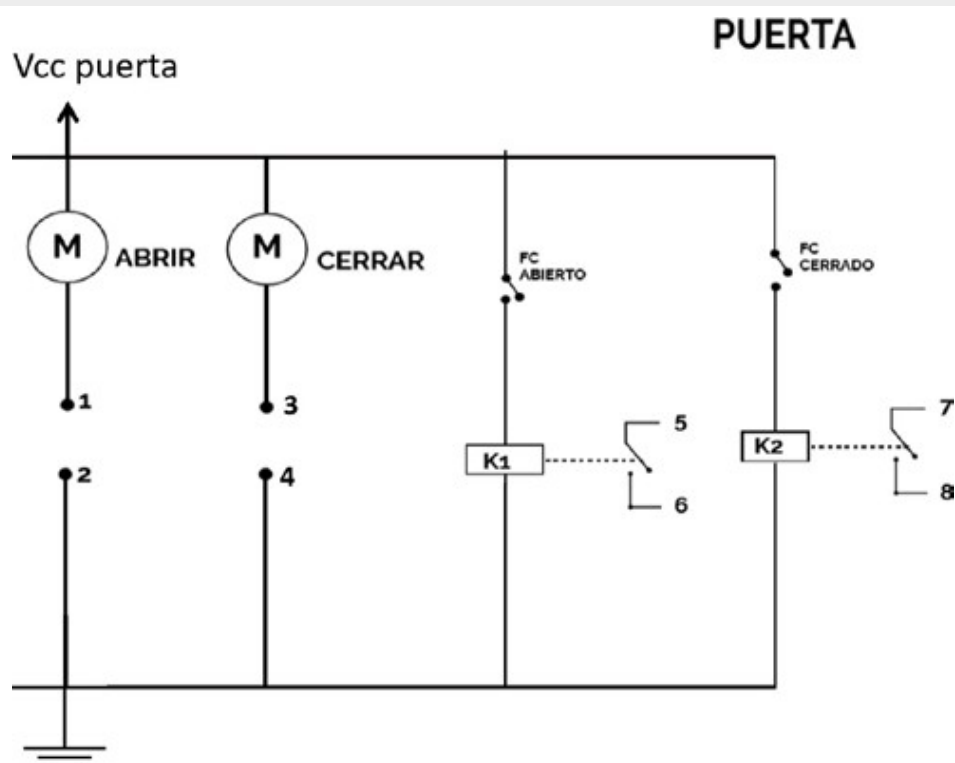
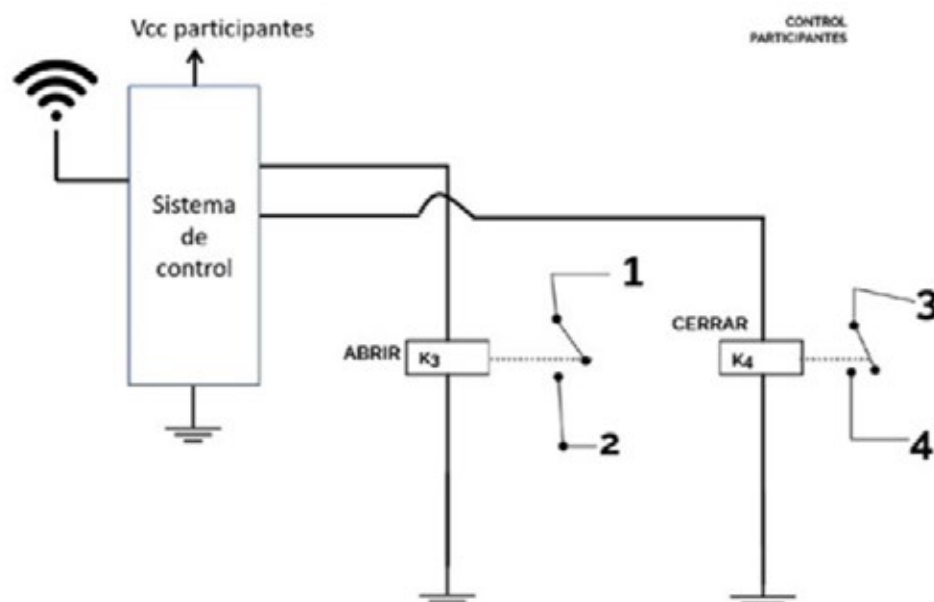
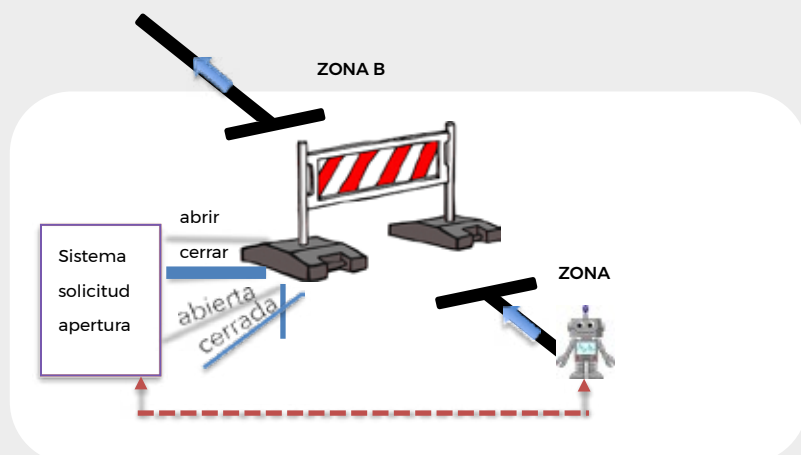
Si ¿Aparca correctamente? = "Sí" y Tipo de Control = "Autónomo": + 60 - Número de veces que el robot toca la pared * 4

Si ¿Aparca correctamente? = "Sí" y Tipo de Control = "Manual/Control Remoto": + 40 - Número de veces que el robot toca la pared * 8











OBSTÁCULOS

Capacidades evaluadas: Robustez y Maniobrabilidad

Tipo de Control: Control remoto

Tiempo total de la prueba: 5 minutos.

Nº de intentos: 1.

Objetivo de la Prueba:

Lograr que el robot recorra un circuito de obstáculos en el menor tiempo

Estructura de la Prueba:

Circuito de Obstáculos. El recorrido contará con 9 obstáculos que el robot deberá superar:

- **Terreno pedregoso: Superficie irregular que dificulta la tracción.**

Se considera superado cuando el robot sale completamente de la superficie de piedras.

- **Rampa de subida: Inclinação pronunciada que desafía la estabilidad.**

Se considera superado cuando el robot sale completamente de la superficie de rampa.

- **Tramo de plato a curva: Sección combinada con giro que pone a prueba la precisión.**

Se considera superado cuando el robot sale completamente de la superficie del plato pasando a la siguiente zona.

- **Curvas parte alta: Secuencia de giros cerrados que requieren maniobra precisa.**

Se considera superado cuando el robot sale completamente de la zona de curvas sin tocar las protecciones que la limitan.

- **Rampa de bajada: Descenso controlado que requiere ajustes de velocidad.**

Se considera superado cuando el robot baja de manera controlada, ajustando la velocidad, evitando la caída libre y manteniendo en todo momento la tracción, sin deslizarse.



- **Péndulos: Elementos móviles que generan interferencias en la trayectoria.**

Se considera superado cuando el robot atraviesa la zona sin ser golpeado por ninguno de los péndulos.

- **Curvas parte baja: Secuencia de giros cerrados que requieren maniobra precisa.**

Se considera superado cuando el robot sale completamente de la zona de curvas sin tocar las protecciones que la limitan.

- **Balancín: Plataforma inestable que exige equilibrio.**

Se considera superado cuando el robot sale completamente de la zona de balancín, sin volcar, pasando a la siguiente zona.

- **Badén: Elevación que afecta la estabilidad del robot.**

Se considera superado cuando el robot sale completamente de la zona de badén, sin volcar, pasando a la siguiente zona.

Normas y Condiciones:

No está permitido coger o tocar el robot con la mano.

No está permitido saltarse ningún obstáculo.

La prueba se dará por finalizada, registrándose todos los datos, cuando:

- El robot llegue al final del circuito.
- El equipo participante decida voluntariamente retirar/recoger el robot.
- Expire el tiempo máximo asignado

Puntuación Obstáculos (1 intento):

Datos registrados por el árbitro en el sistema:

- **Número de Obstáculos superados**
- **Tiempo empleado**

Cálculo de la Puntuación de la prueba:

- **+ 5 puntos * Número de Obstáculos superados**
- **Se establecerá un Ranking de Tiempo, ordenando de menor a mayor el Tiempo empleado por cada participante cuyo Número de Obstáculos superados = 9. Se sumará la siguiente puntuación en función de la posición en dicho ranking:**



POSICIÓN

1ª
2º
3º
4º
5º
6º
7º
8º
9º
10º
11º
12º
13º
14º
15º

PUNTUACIÓN

40 Puntos
34 Puntos
29 Puntos
25 Puntos
22 Puntos
19 Puntos
16 Puntos
14 Puntos
12 Puntos
10 Puntos
8 Puntos
6 Puntos
4 Puntos
2 Puntos
1 Punto









TIRABOLOS

Capacidades evaluadas: Maniobrabilidad y Precisión

Tipo de control: Autónomo

Tiempo total de la prueba: 4 minutos.

Nº de intentos: 2.

Descripción del reto:

El reto consiste en sacar completamente el máximo número de bolos fuera de la zona de juego. La prueba se realiza de manera individual.

El robot deberá comenzar la prueba colocado sobre una zona marcada dentro del círculo y deberá lograr sacar los bolos hasta fuera del círculo.

Consideraciones y reglas:

- El robot se colocará sobre una lona con fondo blanco. En la lona, habrá un círculo negro de diámetro 2m y 6 bolos de colores distribuidos de forma predefinida dentro del círculo.
- Los bolos serán de material plástico y una altura aproximada de 24cm y un peso aproximado de 60gr.
- Se considera que un bolo está fuera cuando todo el bolo está completamente fuera de la línea negra que marca el perímetro del círculo.

La prueba se dará por finalizada cuando:

- Se supere el tiempo establecido.
- Cuando el robot se salga del círculo. Se considera que el robot se ha salido del círculo cuando toda la superficie del robot sobrepasa la línea negra del perímetro del círculo.

La Final del Sumo tendrá lugar al final del torneo sobre el escenario principal. Se clasificarán los 3 equipos de cada categoría que hayan conseguido mejor puntuación promedio en las pruebas: dibuja la figura, tira bolos, sigue líneas y sumo.



Puntuación Tira Bolos (2 intentos):

Datos registrados por el árbitro en el sistema para cada intento:

- Número de bolos derribados
- Tiempo empleado (seg)

Cálculo de la Puntuación de la prueba para cada intento:

- **+ 5 puntos * Número de bolos derribados**
- **Si Número de bolos derribados = 6**

Si $0 < \text{Tiempo empleado} \leq 20$: + 15 puntos

Si $20 < \text{Tiempo empleado} \leq 40$: + 10 puntos

Si $40 < \text{Tiempo empleado} \leq 60$: + 5 puntos

La puntuación de la prueba será la suma de la puntuación obtenida en cada intento.



SIGUELINEAS

Capacidades evaluadas: Velocidad y precisión.

Tipo de control: Autónomo

Tiempo total de la prueba: 2 minutos.

Nº de intentos: 1.

Descripción del reto:

Programar un robot capaz de desplazarse de forma totalmente autónoma a lo largo de un recorrido marcado por una línea negra de 16 mm de grosor sobre fondo blanco, respetando el trazado definido en una lona de material vinílico. (2,5 m x 2,5 m)" (en su totalidad)



Esta imagen es de carácter ilustrativo. Ver la lona Sigue líneas real en SVC. [PINCHA AQUÍ](#)
(Las lonas pueden experimentar cambios debido a la incorporación de los logotipos de los patrocinadores)



Consideraciones y reglas:

- Prueba individual por equipo.
- Sin interferencias externas.
- Máximo una vuelta completa.
 - Prueba 100 % autónoma. Prohibido control remoto.
 - Prohibido el uso de fuentes de luz externas (linternas, focos, leds auxiliares).
 - Se permite únicamente la iluminación integrada en el propio robot.
 - Los equipos podrán calibrar sensores, previo al inicio de la prueba.

La prueba se dará por finalizada, registrándose todos los datos, cuando:

- El robot complete la vuelta completa.
- Se agote el tiempo máximo.
- El árbitro detenga la prueba por criterio técnico o de seguridad.

Casos especiales y criterios de actuación

Qué ocurre si...

• El robot se sale del circuito:

El equipo deberá recolocar el robot al inicio del último tramo no superado y continuar la prueba hasta que se agote el tiempo disponible. Se contabilizarán únicamente los tramos completados correctamente.

• El robot se detiene por completo:

El árbitro esperará unos segundos. Siempre que el robot se encuentre dentro del tiempo de la prueba, el equipo deberá recogerlo, verificar su estado y volver a colocarlo al inicio del último tramo no superado, continuando la prueba hasta que se agote el tiempo.

• El robot circula en sentido contrario al recorrido:

El árbitro detendrá la prueba y el equipo deberá situar el robot al inicio del último tramo no superado, para retomar el circuito.



- **Puntuación Sigue líneas:**

- Tramos completos superados correctamente.
- Tiempo empleado, únicamente para los equipos que completen la vuelta completa.
- El tiempo no se tendrá en cuenta por tramos parciales.

Cálculo de la Puntuación de la prueba para cada intento:

Si **Resultado de la Prueba**=

- A. Finaliza entre el punto 1 y 2: **Puntos = 0**
- B. Completa el recorrido 1-2 y finaliza entre el punto 2 y 3: **Puntos = 10**
- C. Completa el recorrido 1-3 y finaliza entre el punto 3 y 4: **Puntos = 25**
- D. Completa el recorrido 1-4 y finaliza entre el punto 4 y 1: **Puntos = 45**
- E. Completa la vuelta: **Puntos = 70**

Puntos Tiempo = Ranking **Tiempo** (sólo si se completa la vuelta)

TIEMPO

POSICIÓN	PUNTOS
1ª	30 Puntos
2º	27 Puntos
3º	24 Puntos
4º	21 Puntos
5º	19 Puntos
6º	17 Puntos
7º	15 Puntos
8º	13 Puntos
9º	12 Puntos
10º	11 Puntos
11º	10 Puntos
12º	9 Puntos
13º	8 Puntos
14º	7 Puntos
15º	6 Puntos
16º	5 Puntos
17º	4 Puntos
18º	3 Puntos
19º	2 Puntos
20º	1 Puntos

Puntuación= **Puntos + Puntos Tiempo**



SUMO

Capacidades evaluadas: Estrategia, toma de decisión y percepción del entorno.

Tipo de control: Autónomo

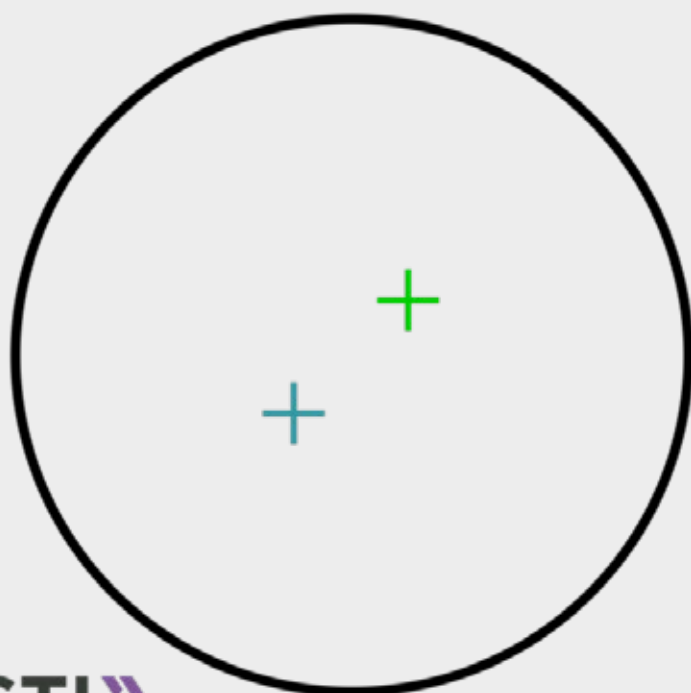
Tiempo total de la prueba: 2 minutos.

Nº de intentos: 2.

Descripción del reto:

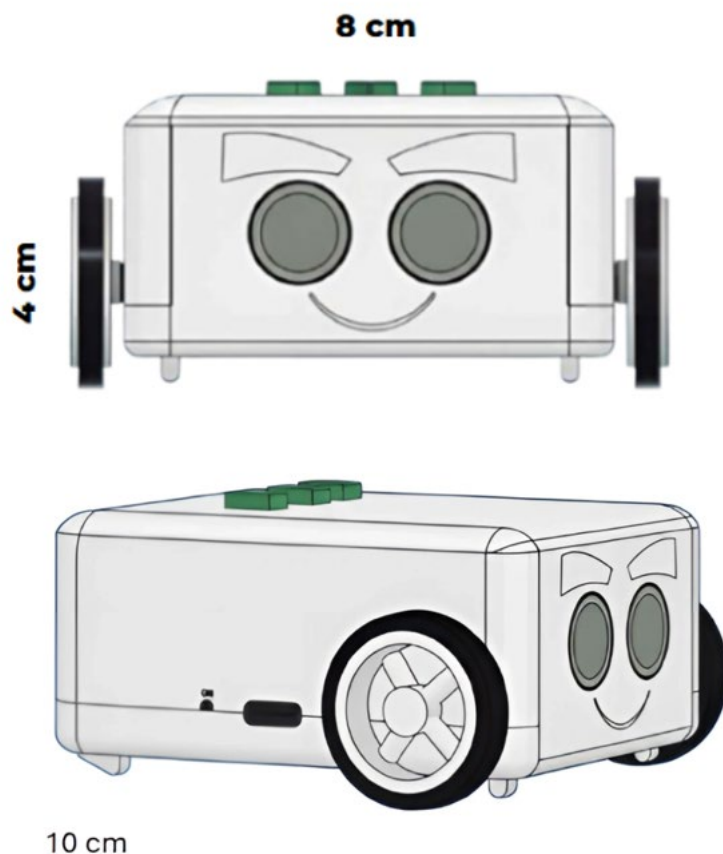
Programar un robot capaz de competir contra otro robot, intentando sacarlo del área de combate. Las dimensiones de la lona son de (1,5 m x 1,5 m) (el diámetro de la circunferencia es de 1,1 m x 1,1 m)⁶.

La particularidad de esta prueba reside en que el robot contrincante será el mismo en todos los enfrentamientos. Todos los equipos competirán contra un robot estándar de aproximadamente 200 gramos de peso, utilizado por la Fundación ASTI en sus programas educativos.



Esta imagen es de carácter ilustrativo.
Ver la lona Sumo real en SVC. [PINCHA AQUÍ](#)
(Las lonas pueden experimentar cambios debido a la incorporación de los logotipos de los patrocinadores)

⁶La zona de combate será circular, con el suelo de color blanco y una línea de circunferencia negra que lo delimitará. incorporación de los logotipos de los patrocinadores)



Consideraciones y reglas:

- Los robots comienzan de espalda uno del otro. Lo que significa que para "atacar" al contrario el robot debe girarse primero 180°.
- Enfrentamientos uno contra uno.
- Prohibidos elementos cortantes, adhesivos, líquidos o mecanismos que dañen al rival o al terreno.
- El robot deberá iniciar la prueba en reposo.
- Cualquier comportamiento peligroso implicará descalificación inmediata.

Casos especiales y criterios de actuación

- **Pasividad o falta de combate:** Si el robot del equipo permanece inmóvil o no muestra intención de competir, el árbitro podrá anular el combate, asignándose una puntuación de 0 puntos.
- **No presentación:** Si el equipo no posiciona su robot para competir en el momento indicado, el combate se considerará perdido.

Esta imagen es de carácter ilustrativo.
Ver la lona Sumo real en SVG. **PINCHA AQUÍ**
(Las lonas pueden experimentar cambios debido a la incorporación de los logotipos de los patrocinadores)



- **Puntuación SUMO:**

La puntuación de esta prueba se asignará al equipo participante, en función de su desempeño durante el enfrentamiento contra el robot estándar proporcionado por la Fundación ASTI.

El robot estándar de la Fundación ASTI no recibe puntuación, ya que actúa únicamente como elemento de referencia común para todos los equipos y no participa a efectos de clasificación. No obstante, puede ocurrir que, por factores aleatorios derivados de la interacción durante el combate, el robot estándar expulse del área de combate al robot del equipo participante. En ese caso, la situación se considerará derrota para el equipo, aplicándose los criterios de puntuación establecidos.

Cálculo de la Puntuación de la prueba para cada intento:

SUMO (2 rondas)

Datos para cada ronda

Resultado del Combate

- (A) Combate inválido: El robot no se mueve o se sale él sólo
- (B) Combate válido: El robot expulsa al robot de ASTI
- (C) Combate válido: El robot de ASTI expulsa al robot
- (D) Combate válido: El robot permanece en el Tatami durante los 2

Duración del combate (seg)

Puntuación

Cada Ronda (Automático):
Si **Resultado del Combate** =

- (A) Combate inválido: El robot no se mueve o se sale él sólo
Puntos = 0
- (B) Combate válido: El robot expulsa al robot de ASTI
Puntos = 70 - 1 * cada 5 seg de Duración del combate
- (C) Combate válido: El robot de ASTI expulsa al robot
Puntos = 1 * cada 5 seg de Duración del combate
- (D) Combate válido: El robot permanece en el Tatami todo el combate
Puntos = 25

PUNTUACIÓN TOTAL = Σ PUNTOS Ronda



DESAFÍO FINAL DE SUMO

Se clasificarán para la Final del Sumo, que tendrá lugar al final del torneo sobre el escenario principal, los 3 equipos de cada categoría que hayan conseguido mejor puntuación promedio en las pruebas con tipo de Control Autónomo, es decir, dibuja la figura, tira bolos, sigue líneas y sumo.

Capacidades Evaluadas: Estrategia, toma de decisión y percepción del entorno.

Tipo de control: Autónomo

Tiempo total de la prueba: 2 minutos.

Nº de intentos: 1.

Descripción del reto:

Programar un robot capaz de competir contra otros robots, intentando sacarlos del área de combate. Las dimensiones de la lona son de (1,5 m x 1,5 m) (el diámetro de la circunferencia es de (1,1 m x 1,1 m)).

La particularidad de esta prueba reside en que habrá 3 robots contrincantes de manera simultánea dentro del área de combate. Los 3 robots contrincantes serán el mismo modelo. Se trata de un robot estándar de aproximadamente 200 gramos de peso, utilizado por la Fundación ASTI en sus programas educativos (el mismo que se ha utilizado en la prueba de Sumo en las semifinales y en la prueba previa de la final).

El reto por tanto consiste en sacar el mayor número posible de robots contrincantes (máximo 3) del área de combate, en el menor tiempo posible.

Consideraciones y reglas:

- Habrá solamente 1 enfrentamiento entre el robot que compite contra los 3 robots contrincantes.
- Cada equipo dispondrá de 2 min previos al combate para calibrar y ajustar su robot al área de combate.
- Prohibidos elementos cortantes, adhesivos, líquidos o mecanismos que dañen al rival o al terreno.
- El robot deberá iniciar la prueba en reposo.
- Cualquier comportamiento peligroso implicará descalificación inmediata.

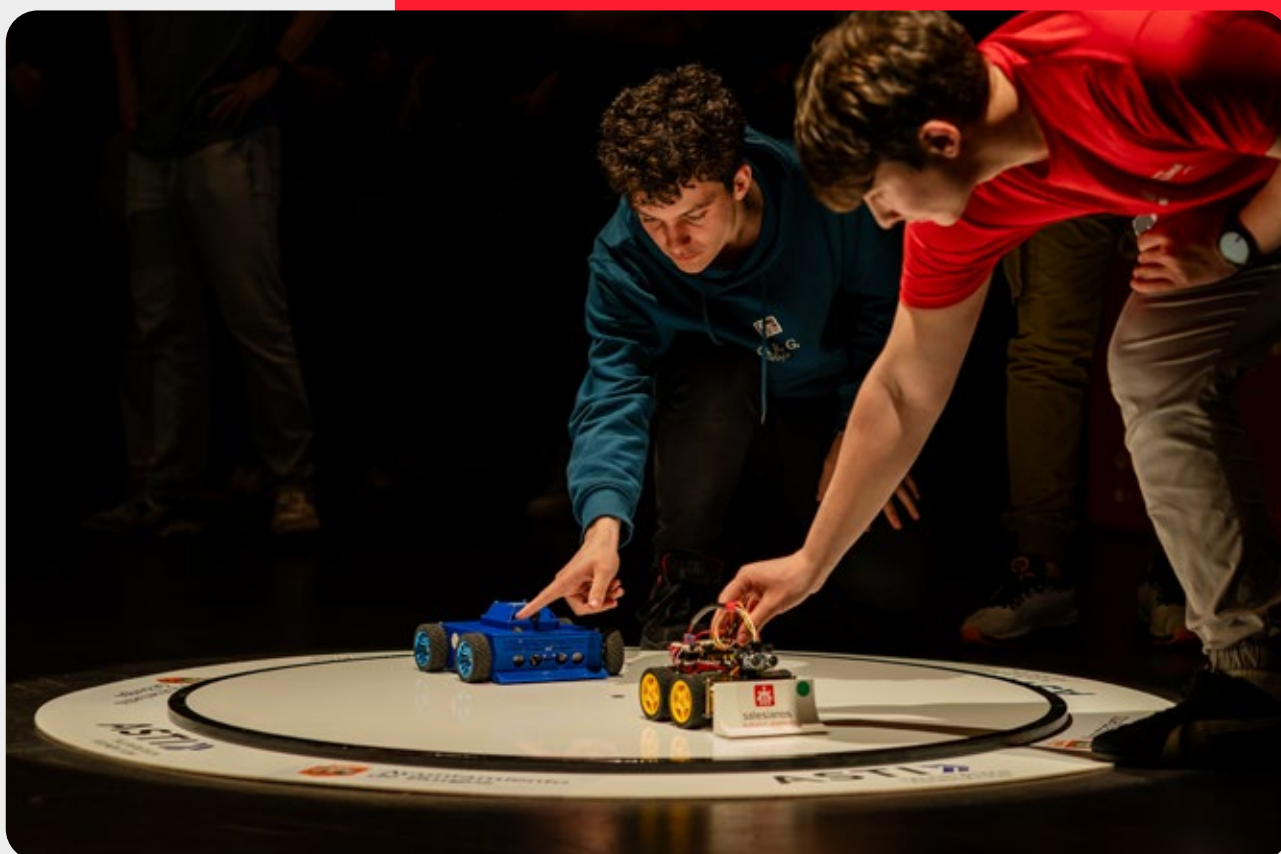


Casos especiales y criterios de actuación

- Pasividad o falta de combate: Si el robot del equipo permanece inmóvil o no muestra intención de competir, el árbitro podrá anular el combate, asignándose una puntuación de 0 puntos.
- No presentación: Si el equipo no posiciona su robot para competir en el momento indicado, el combate se considerará perdido.

Cálculo de la Puntuación de la prueba

Los robots estándar de la Fundación ASTI no reciben puntuación, ya que actúan únicamente como elemento de referencia común para todos los equipos y no participa a efectos de clasificación. No obstante, puede ocurrir que, por factores aleatorios derivados de la interacción durante el combate, alguno de los robots estándar expulse del área de combate al robot del equipo participante. En ese caso, la situación se considerará derrota para el equipo, aplicándose los criterios de puntuación establecidos.





Clasificaciones y Premios:

Desafío Final de Sumo (Categoría I y II):

Clasificación para la Final de Sumo:

Se clasificarán para la Final del Sumo, que tendrá lugar al final del torneo sobre el escenario principal, los 3 equipos de cada categoría que hayan conseguido mejor puntuación promedio en las pruebas con tipo de Control Autónomo, es decir, dibuja la figura, tira bolos, sigue líneas y sumo.

Recibirá este premio el robot de cada categoría que resulte ganador de la prueba Final de Sumo sobre el escenario.

PREMIO FINAL SUMO:

Ganador de la Final de Sumo de cada Categoría.

PREMIO AL MEJOR RENDIMIENTO DEL TORNEO ARC 2026 (Categoría I y II):

Recibirá este premio el robot de cada categoría que obtenga mayor puntuación en la suma de las puntuaciones, normalizadas sobre 10 a la puntuación máxima obtenida, de las siguientes pruebas: Golf, Dibuja la Figura, Minifábrica, Obstáculos, Tira Bolos, Sigue Líneas y SUMO.

PREMIO AL MEJOR PROYECTO (Categoría I y II):

Recibirá este premio el robot de cada categoría que obtenga mayor puntuación en la presentación del Proyecto. Para cada categoría evaluada se realizará la media de las puntuaciones emitidas por cada miembro del jurado y se ponderarán de acuerdo con los pesos en % incluidos en la rbrica de presentación de proyectos ante jurados para el proyecto => RÚBRICA DE PROYECTOS ARC 25_26

PREMIO ESPÍRITU ARC (Categoría I o II):

Recibirá este premio el equipo que encarne los valores del ASTI Robotics Challenge reflejando en cada etapa del proceso una actitud basada en la colaboración, la pasión por aprender, la valentía para afrontar retos, la humildad para seguir creciendo y la alegría de disfrutar del camino.

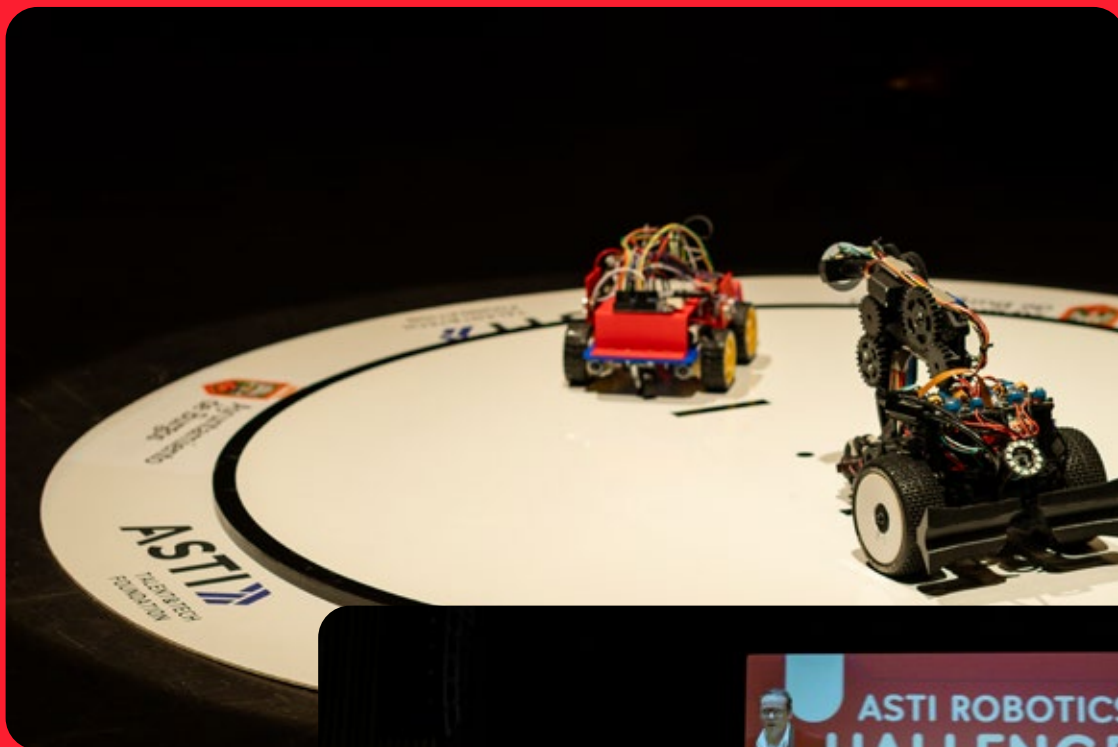


PREMIO AL MEJOR DISEÑO Y FUNCIONALIDAD (Categoría I):

Recibirá este premio el robot de Categoría I que obtenga mayor puntuación media en la Parte 1 del Proyecto (porque allí se presenta la estrategia de diseño y construcción del robot) + Rendimiento del torneo (suma de las puntuaciones, normalizadas sobre 10 a la puntuación máxima obtenida, de las siguientes pruebas: Golf, Dibuja la Figura, Minifábrica, Obstáculos, Tira Bolos, Sigue Líneas y SUMO).

PREMIO AL MEJOR CENTRO EDUCATIVO (Categoría I):

Recibirá este premio el centro educativo con mejor desempeño global en la competición, considerando los resultados obtenidos por sus equipos, así como su implicación, participación y contribución al desarrollo del proyecto.





REGLAMENTO

- Las dimensiones máximas del robot serán: 250 x 250 x 250mm (incluyendo complementos).
- El presupuesto máximo es de 250€ (esto debe estar descrito en la Parte 1- Gestión de recursos, con justificantes de gastos).
- Desde la organización no se proporcionará materiales para la construcción de robots a los equipos participantes.
- Los equipos pueden construir su propio robot (o utilizar kits con modificaciones) adquiridos atendiendo al presupuesto máximo y las dimensiones definidas.
- La iluminación del espacio será uniforme, aunque no se garantizan niveles exactos, por lo tanto, los equipos podrán calibrar sensores, previo al inicio de las pruebas.
- Está prohibido el uso de fuentes de luz externas (linternas, focos, leds auxiliares). Se permite únicamente la iluminación integrada en el propio robot.

El árbitro podrá descalificar a cualquier equipo por:

Conductas antideportivas.

Incumplimiento de normas técnicas.

Prácticas de juego no limpio.

Las decisiones arbitrales serán inapelables.

Uso de inhibidores de señal (prohibición expresa)

Queda terminantemente prohibido el uso de inhibidores de señal, interferencias intencionadas o cualquier sistema destinado a bloquear, alterar o afectar el funcionamiento electrónico, de comunicación o de control de los robots rivales, ya sea de forma directa o indirecta.



Esta prohibición incluye:

- Inhibidores de señal (radiofrecuencia, Bluetooth, Wi-Fi u otros).
- Dispositivos o configuraciones destinadas a generar interferencias electromagnéticas.
- Cualquier mecanismo cuyo objetivo sea provocar la pérdida de control, bloqueo, reinicio o mal funcionamiento del robot oponente.

La organización y el equipo arbitral se reservan el derecho de inspeccionar los robots implicados, solicitar explicaciones técnicas a los equipos, tomar las medidas necesarias para garantizar la equidad de la competición.

Sanción

La utilización, intento de utilización o posesión de inhibidores de señal o sistemas de interferencia será considerada una falta muy grave y supondrá la descalificación inmediata del equipo de la competición, sin posibilidad de apelación.

Esta norma tiene como objetivo garantizar el juego limpio, la seguridad y el carácter educativo del ASTI Robotics Challenge.

Marco de convivencia y juego limpio

La participación en esta prueba implica la aceptación y cumplimiento del Contrato Pedagógico de Convivencia y Juego Limpio del ASTI Robotics Challenge.

En este sentido:

Los equipos deberán respetar en todo momento las indicaciones del equipo arbitral y de la organización.

Se exige una conducta respetuosa hacia otros equipos, participantes, mentores, voluntariado y organización.

No se permitirá ninguna práctica que suponga ventaja desleal, interferencia en otros robots o sabotaje técnico.

Las decisiones arbitrales serán consideradas finales y deberán ser aceptadas por todos los equipos.

Para garantizar la buena marcha del torneo, los participantes deberán cumplir en tiempo y forma con las fases del concurso y tener un comportamiento que garantice el ambiente acogedor, colaborativo y amigable que caracteriza a ASTI Robotics Challenge. Por ello, los participantes deberán seguir las siguientes:



CÓDIGO DE CONDUCTA

Cada acción, palabra y decisión reflejan los valores (Espíritu colaborativo, energía, valentía, humildad, y diversión) y competencias que defendemos (Motivación e identidad STEAM, curiosidad y aprendizaje permanente, pensamiento analítico y crítico, creatividad, liderazgo y efecto multiplicador, y alfabetización tecnológica). La consecuencia de no considerar este vínculo entre conocimiento y conducta es la pérdida del sentido mismo del desafío: una tecnología sin valores pierde su propósito educativo y social. No se trata solo de aprender robótica o liderar un proyecto, sino de hacerlo con respeto, empatía, integridad y colaboración. Por eso, el ARC y todos los programas de la Fundación ASTI se rigen por un Código de Conducta que protege la diversidad, la convivencia y el bienestar de todas las personas participantes.

Los programas de la FUNDACIÓN ASTI son un espacio seguro, abierto a todo el mundo y donde ponemos lo mejor de nuestra parte para poder desarrollar nuestro conocimiento al tiempo que nos divertimos.

Nuestro compromiso es proporcionar un ambiente acogedor, colaborativo y amigable donde todas las personas se sientan respetadas con independencia de su género o identidad de género, orientación sexual, aspecto físico, etnia, nacionalidad, religión o cualquier otra característica.

Para garantizar un entorno óptimo, rogamos a todos los participantes, voluntarios, partners, o cualquier otra persona vinculada con los programas, que colaboren con nosotros: primero, a través de un comportamiento ejemplar y, segundo, informándonos si observan algún tipo de conducta que está poniendo en peligro la convivencia durante el desarrollo de nuestros programas y/o de sus actividades.

¿Cómo deben comportarse las personas vinculadas a los programas de la Fundación ASTI?

- Ser siempre respetuosos y colaborativos con otras personas.
- La honestidad debe ser vuestra bandera: respetad las reglas.
- Rechazad comportamientos discriminatorios o de acoso, y denunciad a la organización cualquier actitud que ponga en riesgo a otras personas. Podéis hacerlo in situ, a través de los miembros de la organización durante el desarrollo de las actividades o contactándonos a través de info@astifoundation.com.



¿Qué comportamientos son inaceptables?

- **La violencia, verbal, física, sexual o cualquier comportamiento intimidatorio**
- **La discriminación, por razón de sexo, etnia, nacionalidad o cualquier otro motivo**
- **Comentarios y actitudes despectivas o degradantes**
- **Imágenes o lenguaje ofensivo**
- **Imágenes o lenguaje sexual o violento**
- **Actitudes que impidan el normal desarrollo de las actividades del programa**
- **Las faltas de respeto a los compañeros u cualquier otra persona vinculada con el programa**

¿Qué consecuencias tiene vulnerar el código de conducta?

La Fundación ASTI no tolerará ninguna de los comportamientos descritos anteriormente. Por ello, se reserva el derecho de tomar las acciones oportunas ante cualquier actitud que viole el código de conducta, incluyendo la expulsión del programa y/o evento de la persona que se comporte de forma inapropiada y, si procede, de todo su equipo.

Estas bases están sujetas a posibles modificaciones que se comunicarán a través de los canales establecidos.

IMPORTANTE

La Fundación ASTI se reserva el derecho de cambiar las pruebas si fuese necesario.



ASTI»

TALENT&TECH
FOUNDATION

info@astifoundation.com

www.astichallenge.com
www.astifoundation.com