



ASOCIACIÓN DE ESTUDIANTES

RESET

BASES

CYBERTECH

PRO



CENTRE FOR AUTOMATION AND ROBOTICS



INDUSTRIALES
ETSII | UPM

1. DESCRIPCIÓN DE LA COMPETICIÓN	2
1.1. INFORMACIÓN GENERAL Y FECHAS DE INTERÉS	2
1.2. EQUIPOS PARTICIPANTES	2
2. REGLAS GENERALES	2
2.1. REGLAS ESPIRITUALES.....	3
2.2. VEHÍCULOS	3
3. PRUEBAS	4
3.1. CARRERA DE DRAGONES (SIGUELÍNEAS VELOCISTA).....	4
3.2. A LA CAZA DE FURIA NOCTURNA (RESUELVE LABERINTOS MICROMOUSE).....	8
3.3 ¡OVEJAS AL REDIL!	10
3.4 BABY DRAGONS PLANE.....	11
4. CLASIFICACIÓN FINAL Y PREMIOS.....	12

CYBERTECH

CÓMO ENTRENAR A TU ROBOT

2022

1. DESCRIPCIÓN DE LA COMPETICIÓN

1.1. INFORMACIÓN GENERAL Y FECHAS DE INTERÉS

El concurso Cybertech Cómo Entrenar A Tu Robot 2022 se celebrará en las instalaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) del 26 al 29 de abril de 2022.

1.2. EQUIPOS PARTICIPANTES

Los equipos deben contar con un mínimo de 1 integrante y un máximo de 6, de los cuales uno deberá ser el representante oficial del equipo. Un participante no puede pertenecer a varios equipos de Cybertech Cómo Entrenar A Tu Robot. Un organizador de Cómo Entrenar A Tu Robot no podrá participar en dicha categoría. Un participante no podrá presentarse con el mismo prototipo en Cybertech Classic y a la vez en Cybertech Cómo Entrenar A Tu Robot.

Cada equipo presentará máximo un único prototipo por prueba. Hay cuatro pruebas, ergo mínimo un prototipo, máximo 4.

Las noticias y posibles cambios se anunciarán por correo electrónico a, al menos, al representante de cada grupo y en la web oficial del concurso; estando la organización obligada a anunciar cualquier cambio de estas reglas o fechas y acontecimientos de interés única y exclusivamente por dichos métodos y no responderá ante la falta de información mediante otros medios. El representarse de cada grupo, tiene la obligación de asegurarse de que, cualquier información recibida por parte de la organización del concurso, está en conocimiento de sus compañeros.

La web oficial de Cybertech 2022 es: <https://www.reset.etsii.upm.es/cybertech/cybertech-2022/>

Los participantes serán dados de alta en una lista de correo electrónico y disponen del siguiente e-mail para consultar lo que consideren oportuno: aereset@gmail.com

2. REGLAS GENERALES

La competición de Cybertech Cómo Entrenar A Tu Robot está formada por dos tipos de pruebas.

Dos pruebas inspiradas en la normativa estándar de las competiciones internacionales:

- Carrera de dragones (Siguelíneas velocista)
- A la caza de Furia Nocturna (Resuelve laberintos micromouse)

Dos pruebas "Made in Reset":

- ¡Ovejas al redil!
- Baby Dragons Plane

Estas cuatro pruebas son independientes. Cada equipo puede elegir la prueba o pruebas a las que se quiera presentar, pudiendo construir un prototipo para cada prueba, o empleando uno para todas, dependiendo del juicio del equipo participante.

2.1. REGLAS ESPIRITUALES

- A. Regla Bob-omb: Si un vehículo resulta suficientemente ofensivo para el público, este podrá, siempre que la organización dé la aprobación, volar por los aires el robot y obligar a su creador a recorrer la ETSII con el robot en alto en señal de vergüenza.
- B. Regla de la Mala Idea: Si, durante el diseño de su robot, piensas que algo sería una mala idea, entonces no lo hagas.
- C. ¡No hagas trampas! Esto atenta contra las normas espirituales. No se admitirán comportamientos cooperativos entre varios participantes en perjuicio del resto de concursantes.

2.2. VEHÍCULOS

- A. No está permitida la utilización de robots comerciales, es decir, robots que no hayan sido contruidos en su mayor parte por los participantes. Esto implica que cada equipo deberá construir su propio robot y no comprarlo hecho. Si algún equipo desea utilizar algún tipo de robot comercial, debe consultarlo con la organización del concurso (productos como arrays de sensores o del estilo no entran dentro de esta prohibición). La detección por parte de la organización de cualquier producto comercial que no haya sido comunicado supondrá la descalificación del concurso.
- B. En apartados posteriores se especificarán las dimensiones de cada prueba. Será imprescindible, tener en cuenta dichas características a la hora de diseñar las medidas del robot. Especialmente importante en la prueba resuelve laberintos.
- C. Los robots deberán ser totalmente autónomos durante el desarrollo de las pruebas; es decir, no podrá existir conexión alguna con los miembros del equipo.
- D. Los robots no podrán dividirse en partes ni lanzar ningún tipo de objeto o fluido, salvo en las pruebas estipuladas.
- E. Los robots no podrán en ningún caso alterar o destruir el circuito.
- F. No se admitirán diseños de robots destructivos.
- G. No se admitirán en ningún caso mecanismos que puedan degradar la integridad física del resto de los robots participantes, ni que perjudiquen de manera intencionada al resto de equipo de ningún modo.

Se comprobará antes del concurso que el robot cumple las especificaciones para competir en las pruebas. El incumplimiento de alguna de ellas podrá suponer la descalificación del concurso.

3. PRUEBAS

3.1. CARRERA DE DRAGONES (SIGUELÍNEAS VELOCISTA)

3.1.1. REGLAS DEL ROBOT:

- A. El robot debe ser autónomo. Excepto por la zona de inicio, el robot no puede ser controlado por ningún tipo de comunicación.
- B. Durante el transcurso de la competición, el robot no puede sufrir ninguna modificación, tanto de software como de hardware, excepto por pequeñas reparaciones.
- C. El robot puede tener como máximo un tamaño de 25x25x20cm.

3.1.2. REGLAS DE LA PISTA:

- A. La superficie de la pista es blanca. La línea para seguir será de color negro y tendrá aproximadamente un ancho de 1.9cm. La longitud máxima del circuito será de 60m.
- B. El circuito estará compuesto por líneas rectas y arcos. Las líneas pueden cruzarse.
- C. El mínimo radio del arco será de 10cm. La distancia entre cambio de curvatura será de más de 10cm.
- D. Cuando hay un cruce de líneas, el ángulo de la sección de cruce será de $90 \pm 5^\circ$ (ver figura 1 para más detalles).

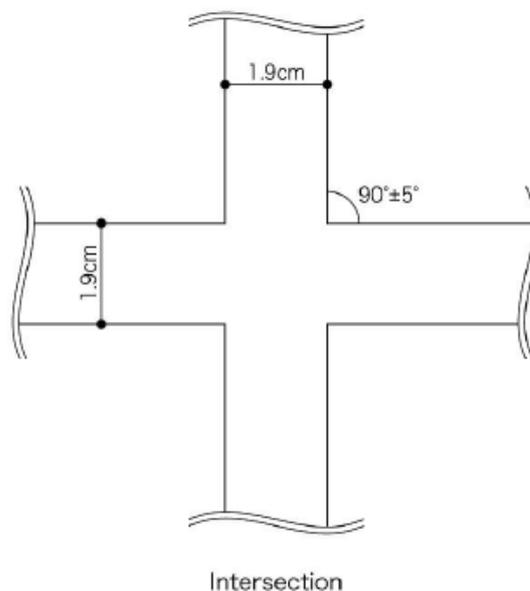
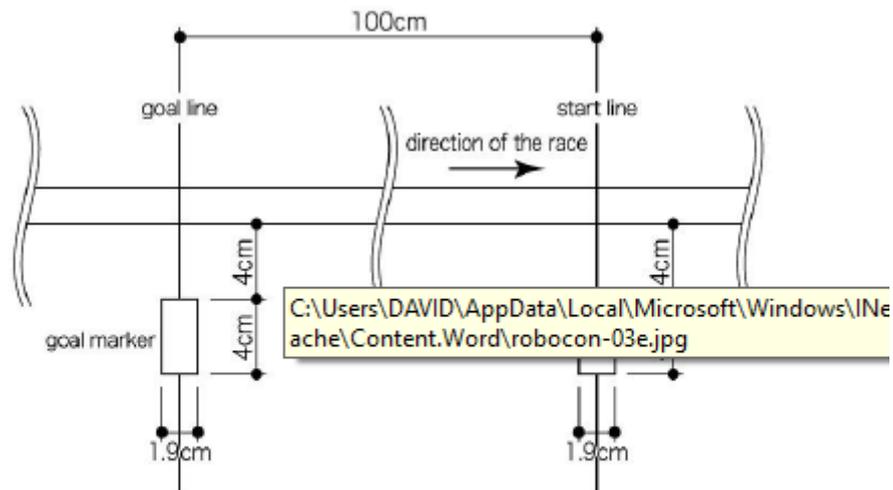


Figura 1

- E. La línea de inicio y final tendrá lugar en una sección recta. La línea de meta estará situada 1m detrás de la línea de inicio. La línea de inicio y final estará situada en la parte derecha del circuito (ver figura 2 para más detalles).



start marker and goal marker

Figura 2

- F. La zona comprendida entre 20cm a la derecha y la izquierda de la línea de inicio y la línea de meta se llamará "Área de inicio-final". En las líneas de inicio y final, existirá una puerta de inicio y final. El ancho y la altura de las puertas es de 40cm y 25cm respectivamente.
- G. Antes y después de la línea de inicio y final hay al menos 25cm de línea recta.

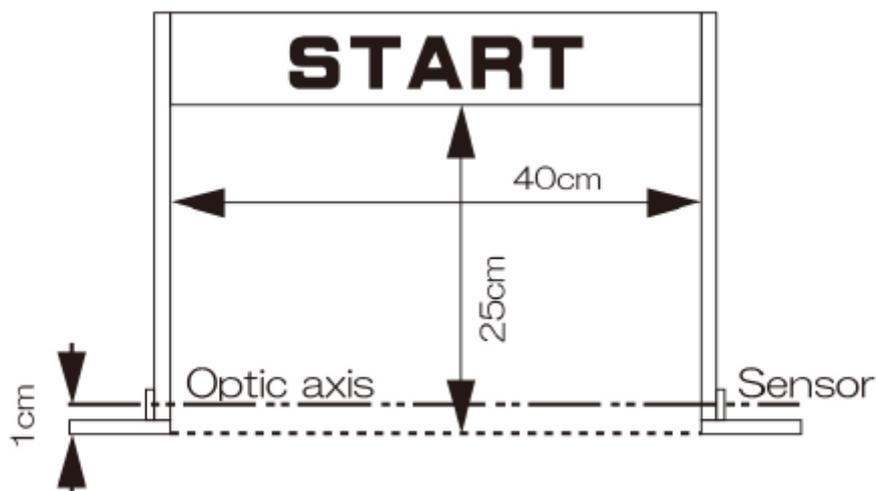
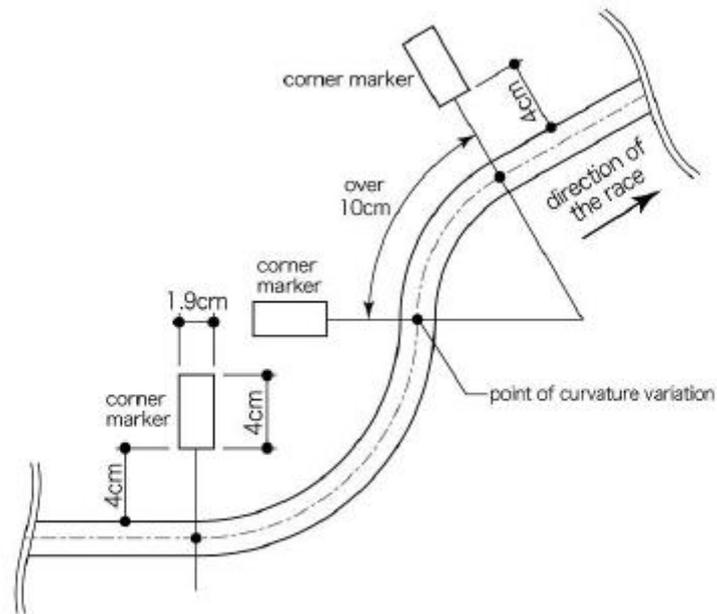


fig5 : Start/Goal Gate for Robotrace

Figura 3

- H. Donde haya un cambio de curvatura, habrá una marca indicadora en la parte izquierda de la línea del circuito, del mismo material y forma que la línea usada para este.



Points where the curvature of the course changes and corner marker

Figura 4

- I. Después de un cruce se dejarán 10 cm sin cambio de curvatura para asegurar que los indicadores de una línea no interfieran al seguir la otra línea.

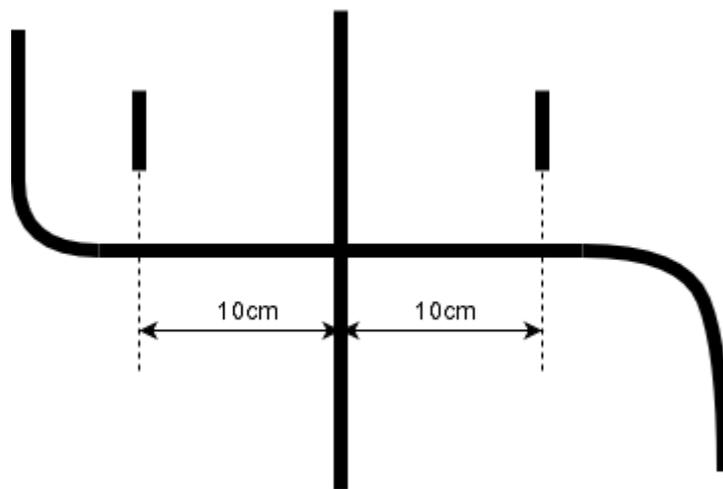


Figura 5

- J. En teoría, la superficie es plana, pero puede haber una pendiente de máximo 5°.
 K. Los jueces establecerán un tiempo mínimo razonable para considerar al robot velocista (por ejemplo, tiempo en recorrer el circuito menor que el robot más rápido de Classic).

3.1.3. REGLAS DE LA PRUEBA:

- A. La proyección del robot respecto al suelo debe cubrir el trazado durante el transcurso del intento. Si el robot se sale completamente del circuito, se considerará un intento fallido.
- B. Se realizará una clasificación previa de un solo intento para establecer el orden de participación.
- C. Cada equipo tiene 3 intentos, alternados de forma que se realicen todos los primeros intentos, luego todos los segundos y finalmente todos los terceros. En cada ronda de intentos, el primero será el último clasificado, y el último el primer clasificado.
- D. Por cada intento, el robot debe empezar en el “Área de inicio-final” en una dirección específica.
- E. Después del intento, el robot debe parar automáticamente en el “Área de inicio-final” durante al menos 2 segundos.
- F. La vuelta más rápida se guardará como el tiempo oficial.
- G. La vuelta empieza a contar cuando el sensor de inicio detecta al robot y termina cuando el sensor de final detecta al robot. El robot debe situarse íntegramente dentro del “Área de inicio-final”. Si esto no fuera posible, el tiempo no contará.
- H. Si el robot se sale del circuito o se para por más de 2 segundos, se considerará un intento fallido.
- I. Después de que se muestre el diseño del circuito, el equipo no podrá modificar de ninguna forma el robot para incluir información acerca de este. Durante la competición, el equipo no podrá añadir ninguna información del circuito en el robot usando un interruptor o similar.
- J. El equipo no podrá tocar el robot durante un intento a menos que los jueces del concurso dicten lo contrario.
- K. La iluminación, temperatura y humedad del entorno serán similares al ambiente.
- L. El jurado tiene el derecho de preguntar al equipo sobre el robot si fuera necesario. El jurado tiene también el derecho de parar un intento, declarar descalificación o preguntar por instrucciones.

3.1.4. PUNTUACIÓN

Las puntuaciones serán de la siguiente forma:

- A. El equipo con mejor tiempo recibirá 0 puntos.
- B. Los demás equipos recibirán X, donde X es el número de centésimas por detrás del primer tiempo.
- C. El ganador de la competición será el equipo que más se acerque al 0.

3.1.5. ATENCIÓN

- A. El equipo no podrá cargar programas o reemplazar la ROM durante la competición. Está prohibido también el envío de cualquier información al robot desde una unidad de desarrollo o consola independiente del robot.
- B. El equipo podrá remover polvo y suciedad de las ruedas durante la competición usando adhesivo, etc. Sin embargo, no podrán usarse disolventes o similares con el propósito de incrementar la fricción.
- C. Después del inicio, aunque el robot no consigue llegar al inicio, se considerará como un intento.
- D. Después de que el robot haya terminado un intento y haya llegado al “Área de inicio-final”, deberá pararse automáticamente. Si no lo hace, el tiempo no quedará grabado.
- E. Excepto en un intento, el equipo no podrá colocar el robot fuera del “Área de inicio-final” con el fin de ajustar parámetros.
- F. En algunos casos, el arco de variación de la curvatura aparece continuamente.
- G. El circuito puede contener pequeños errores de montaje y diseño.
- H. El lugar y dimensiones de los sensores pueden verse en las imágenes.

3.2. A LA CAZA DE FURIA NOCTURNA (RESUELVE LABERINTOS MICROMOUSE)

3.2.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA PRUEBA

Se trata de una prueba en la que los robots tendrán que llegar a una celda de 2x2 situada en el centro de un laberinto cerrado donde se encuentra una princesa en apuros.

3.2.2 REGLAS DEL ROBOT

- A. El robot deberá ser totalmente autónomo una vez se inicie la prueba.
- B. El robot puede tener como máximo un tamaño de 25x25x20cm.

3.2.3 REGLAS DE LA PISTA

- A. El laberinto estará compuesto de celdas de 180mm x 180mm dispuestas en forma de cuadrado de 16x16 celdas.
- B. Las paredes del laberinto serán de 50mm de altura y 12mm de ancho, quedando un espacio de 168mm entre paredes. Las paredes serán de color blanco y reflejarán la luz infrarroja; y el suelo negro mate y absorberá la luz infrarroja.
- C. El punto de salida será una de las esquinas del laberinto con paredes en tres lados y salida hacia el norte, es decir, las paredes exteriores del laberinto deben quedar en el sur y en el oeste.
- D. El objetivo del laberinto será llegar al centro del laberinto, donde habrá una celda 2x2 sin paredes internas, existe la posibilidad de que existan varios caminos. En el resto del laberinto todas las celdas tendrán al menos una pared.

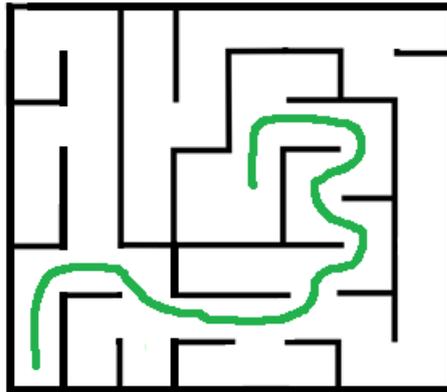
3.2.4 REGLAS DE LA PRUEBA

- A. Se dividirá en dos fases: un primer laberinto más sencillo, sin bucles y de 8x8 celdas, y un segundo laberinto con bucles de 16x16 celdas. Ambas pruebas serán cronometradas por la organización, siendo de 10 minutos el tiempo máximo de la suma de todos los intentos, y siendo de 5 el número de intentos máximo.
- B. El laberinto se considerará resuelto una vez que el robot se pare en la meta 2 segundos o lo decida el jurado. Al llegar a la meta el robot deberá parar y a continuación: podrá quedarse en la casilla de meta, y esperar a ser retirado por los jueces; también puede seguir explorando otras zonas del laberinto; o si el robot decide volver al comienzo y empezar directamente un segundo intento, deberá pararse al menos 2 segundos en la celda de casilla.
- C. Antes de cada prueba, los robots serán entregados al jurado y se dejarán en el parque cerrado. Los participantes tendrán 1 minuto para hacer ajustes en su robot, durante los cuales estarán prohibidos cambios de estrategia o información del laberinto.
- D. Durante la prueba, si el robot sufre algún tipo de problema, el jurado decidirá si se considera el intento finalizado o puede volver más tarde.

PRIMERA FASE:

Se tratará de una fase de clasificación para la ronda final, cada robot tendrá cinco intentos y se guardará el mejor de ellos. El laberinto no contará con bucles y por tanto solo tendrá una solución.

Ejemplo de laberinto inicial:

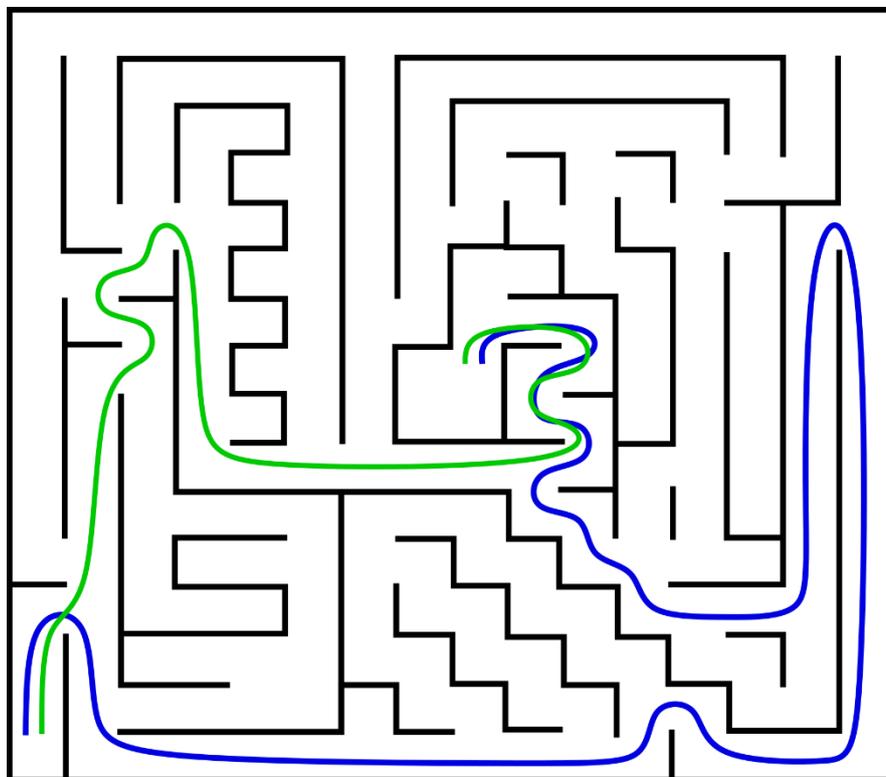


SEGUNDA FASE:

En esta fase se decidirá la clasificación de la prueba, quedando en primera posición el robot que menos tarde en resolver el laberinto; en caso de no llegar al final se tendrá en cuenta la distancia a la meta. Los participantes competirán en orden inverso a los resultados de la primera fase. En esta fase final podrán existir bucles y varios caminos.

Nota: Ante posibles eventualidades no recogidas aquí, se recuerda que la última decisión está en manos de los jueces organizadores.

Ejemplo de laberinto final con dos posibles soluciones, incluye bucles:



3.2.5 REGLAS DE LA PRUEBA

La clasificación se establecerá según los tiempos obtenidos en la segunda fase de la prueba, quedando el primer puesto el equipo que antes haya conseguido llegar al centro del laberinto. En caso de no llegar al final, se tendrán en cuenta el número de casillas hasta la meta para la clasificación, quedando mejor posicionado el que más cerca se quede.

3.3 ¡OVEJAS AL REDIL!

3.3.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LA PRUEBA

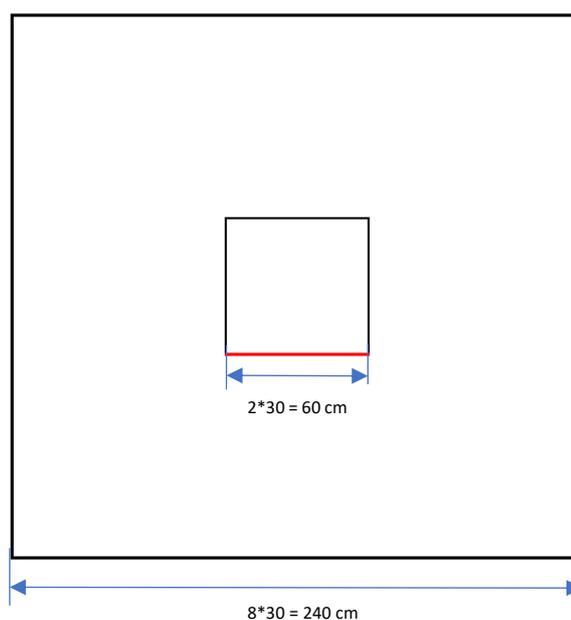
Esta prueba tiene por objetivo recoger ovejas que se encuentren en la pista y llevarlas hasta un redil. Cuantas más ovejas se logren llevar en menos tiempo, mejor.

3.3.2 REGLAS DEL ROBOT

- A. El robot deberá ser totalmente autónomo una vez se inicie la prueba.
- B. El robot puede tener como máximo un tamaño de 25x25x20cm.

3.3.3 REGLAS DE LA PISTA

- A. La prueba se realizará sobre una superficie clara. Habrá un campo cuadrado delimitado por paredes, y un redil en su interior, también cuadrado, con uno de sus lados abierto (marcado por una línea negra).
- B. Las paredes estarán formadas por tablas que serán siempre blancas, de grosor igual a 15 mm, de una longitud aproximada de 30 cm y con una altura de 20 cm.
- C. La dimensión del campo será del equivalente a un cuadrado de 8*8 tablas.
- D. La dimensión del redil será del equivalente a un cuadrado de 2*2 tablas. El lado abierto quedará indicado por una línea negra que servirá a su vez de marca de salida.
- E. El tamaño de las ovejas será de 5 cm tanto de largo como de ancho. La altura total se aproximará a los 7 cm. (El tamaño puede variar)



3.3.4 REGLAS DE LA PRUEBA

- A. Para puntuar se debe demostrar que el prototipo cuenta con sensores que permitan detectar tanto las ovejas como el redil.
- B. Los robots competirán individualmente.
- C. Antes de comenzar la prueba y que se coloquen las ovejas, los participantes entregarán sus robots al jurado para evitar que éstos programen durante los turnos de los demás.
- D. El comienzo de la prueba se realizará saliendo del interior del redil.
- E. Habrá un máximo de 20 ovejas en la pista. El número concreto se especificará el día de la prueba.
- F. Las ovejas serán colocadas dentro de un cuadrado de líneas negras. La distancia entre los lados del cuadrado y la oveja será de 3 cm.
- G. Se considerará que la oveja ha sido devuelta al redil únicamente si se encuentra completamente dentro del recinto delimitado por la línea negra. Si la oveja está pisando la línea, no se contabilizará.
- H. La duración de la prueba será de tres minutos para cada equipo.

3.3.5 PUNTUACIÓN

- A. Cada oveja introducida en el redil dentro del tiempo establecido sumará 2 puntos.
- B. El equipo que logre introducir más ovejas recibirá 3 puntos extra como recompensa.
- C. Si se logran recoger TODAS las ovejas de manera correcta, se sumarán 5 puntos extra al equipo correspondiente. En caso de que más de un equipo lo logre, el más rápido será quien obtenga los 5 puntos, el segundo obtendrá 4, y así sucesivamente.

3.4 BABY DRAGONS PLANE

3.4.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA PRUEBA

La prueba consistirá en despegar desde una plataforma situada a una altura determinada y planear hasta llegar a la señal de fin de pista. Ganará el robot que llegue más lejos en la pista.

3.4.2. REGLAS DEL ROBOT

- A. El robot deberá ser totalmente autónomo una vez se inicie la prueba.
- B. El robot deberá demostrar que es capaz de volar o planear durante una distancia superior a 1 m.

3.4.3. REGLAS DE LA PISTA

- A. La plataforma de despegue será horizontal, no una rampa.
- B. La plataforma de despegue estará situada a una altura de dos mesas (2*78 cm). El largo y ancho de la pista será de 5 mesas*80 cm de largo y 60 cm de ancho (el ancho puede variar de cara a la fecha de la prueba).
- C. Se colocará una sexta mesa al principio de la plataforma, desde la que el robot esperará para comenzar el recorrido de la pista de despegue.
- D. El final del recorrido de la pista se indicará con una línea negra para aquellos que lo necesiten.
- E. El objetivo es volar en línea recta. No importa lo alto que se llegue en la pista sino la distancia normal de la pared a la que termine el vuelo.

3.4.4. REGLAS DE LA PRUEBA

- A. Cada robot tendrá permitidos dos intentos con dos salidas nulas por intento. Para que el intento se considere válido, el robot deberá salir de la plataforma de despegue y recorrer al menos 1 m.
- B. Se permiten reparaciones entre cada intento.
- C. Se permite propulsión antes y durante el vuelo.
- D. No se permite dejar elementos en la plataforma tras el despegue, pero sí está permitido utilizar elementos de sujeción.
- E. No se permite el uso de drones ni el uso de más de dos hélices.
- F. No se permite el uso de motores de combustión o de reacción.
- G. Sí se permite el uso de un quemador de globo.

3.4.5. PUNTUACIÓN

La clasificación se realizará de la siguiente forma:

- A. En primer lugar, de entre los robots que hayan realizado al menos un intento válido, por distancia total de vuelo (de mayor a menor).
- B. Después, en caso de empate, quedará por delante aquel que haya tenido un menor número de salidas nulas.

4. CLASIFICACIÓN FINAL Y PREMIOS

En cada una de las cuatro pruebas habrá primer, segundo y tercer puesto. Cada uno de estos puestos conlleva un premio económico:

EN CADA PRUEBA

1º	120€
2º	60€
3º	30€

Además, se repartirá un premio especial para aquellos dos equipos que consigan la mejor puntuación presentando un único prototipo en 3 o más pruebas distintas.

PREMIO A LA INTEGRACIÓN EN UN ÚNICO ROBOT

1º	75€
2º	30€

Reset se reserva el derecho de disminuir la cuantía de los premios y repartirla en otras pruebas en caso de no existir el número suficiente de participantes por prueba.

La participación en Cybertech Cómo Entrenar A Tu Robot conlleva la obtención de 2 créditos ECTS, los requisitos para la obtención de créditos están en la web, junto a las bases.

Se recuerda que, ante cualquier situación no contemplada en estas bases o cuya interpretación pueda ser dudosa, los organizadores del concurso tendrán la última palabra, intentado siempre tomar las decisiones más justas y acertadas para el bien de todos los equipos y el desarrollo del concurso.

Organiza:

Asociación de Estudiantes Reset



Agradecimientos:

