

Robocampeones 2009: Reglamento de las pruebas.

IES Antonio de Nebrija

Martes 31 de marzo de 2009

1. Introducción.

El presente reglamento se aplicará a todas las pruebas de la competición Robocampeones 2009.

1.1. Equipos.

- a. Cada equipo estará formado por un mínimo de 2 alumnos y un máximo de 4.
- b. Los miembros del equipo, en el momento de celebrarse las pruebas, estarán cursando Educación primaria o Educación Secundaria (incluyendo 2º de Bachillerato y ciclos formativos de grado medio).
- c. Un mismo equipo puede presentarse a alguna o todas las pruebas.
- d. Todos los equipos estarán tutelados por un profesor / entrenador.
- e. Cada centro educativo puede participar como máximo de 2 equipos por prueba.

1.2. Normativa de Robots.

(NO APLICABLES a la PRUEBA LIBRE que no tiene ninguna restricción)

1.2.1. Construcción.

- a. Los robots estarán contruidos únicamente por piezas de LEGO.
- b. Cada robot tendrá un único controlador RCX ó NXT.
- c. La alimentación del robot serán las propias baterías o acumuladores del RCX ó NXT. No están permitidos los paquetes adicionales adicionales de baterías ni estar conectado a la red eléctrica durante la competición.
- d. No está permitido sujetar piezas con medios externos, cómo cinta adhesiva, pegamento, tornillos...
- e. Si se podrán utilizar materiales como cartulina, cinta adhesiva... con fines ornamentales. También se pueden usar gomitas, cinta adhesiva, etc. para sujetar o colocar los cables, o para adecuar el funcionamiento de los motores y sensores, pero nunca con fines estructurales.

1.2.2. Control.

- a. Los robots deben ser completamente autónomos.
- b. La puesta en marcha de los robots se hará manualmente por uno de los miembros del equipo.
- c. No está permitido el uso de controles remotos de ningún tipo.

1.2.3. Robots.

1.2.3.1. Altura y diámetro.

No existen limitaciones en las dimensiones de los robots.

1.2.3.2. Accionamiento.

Los robots deben ser iniciados manualmente por el participante sólo en el punto de salida, procediendo previamente a su calibración si fuera preciso.

1.2.3.3. Inspección.

a) Horario:

- 1) Los robots serán examinadas por los árbitros antes del inicio del torneo para asegurarse de que cumplen las restricciones antes descritas.
- 2) Es responsabilidad de los equipos volver a comprobar si cumplen las normas si son modificados durante el torneo.

b) Violaciones:

- 1) Cualquier violación de las normas de inspección, evitara que compitan los robots hasta se efectúan modificaciones.
- 2) Sin embargo, estas correcciones en el robot no deben modificar el calendario del torneo.
- 3) Si un robot no cumple con todas las especificaciones (incluso con la modificación), el robot será descalificado de esa ronda (pero no del torneo).

1.2.4. Programación del RCX/NXT.

- a. Esta permitido utilizar cualquier lenguaje, firmware y entorno de programación para generar el código del RCX/NXT (RCX code, NQC, java, Robolab, Labview, Lejos..).

1.2.5. Bonificaciones.

- a. Puesto que no está claro (o por lo menos demostrado) que la utilización del microcontrolador NXT supone una ventaja aunque en principio puedan ser mejores sus sensores, no existe penalización por su uso ni bonificación por el uso del RCX.

2. Prueba de Rescate.

2.1. Objetivo.

El propósito de esta prueba es construir un robot capaz de desplazarse en un recinto que simula una situación de desastre, localizando víctimas tendidas en el suelo. Cada una de las partes que componen el recinto tendrán una dificultad incremental, guiándose por una línea negra en gran parte del recorrido.

2.2. Recinto.

2.2.1. Tamaño y descripción.

El recinto está formado por 2 tableros de 1,22m x 2,40m puestos uno a continuación del otro. Se distinguen 2 partes en el recorrido. Una primera, guiada por una línea negra continua, y una segunda compuesta por un cuadrado de 1m x 1m (habitación), delimitado por una línea negra.

2.2.2. Suelo y puertas.

- a. El suelo del recinto será liso de melanina blanca, estando el recinto de forma que el suelo sea llano y plano (sin cambios de nivel).
- b. Sólo existe una puerta en todo el recorrido. Dicha puerta será la de salida del recinto, teniendo 20 cm de anchura y estando a 10 cm de la esquina más cercana. La puerta quedará delimitada por la ausencia de línea negra en el contorno de la habitación.

2.2.3. Líneas.

En el suelo habrá una línea negra de 1,75 cm que los robots seguirán. La línea negra se hará con cinta negra de 1-2 cm de ancho. La línea negra trazará la ruta del robot en el suelo. El radio de curvatura mínimo es de 5 cm (radio de la curva más cerrada), no habiendo giros de 90°. Nunca se cruzan ni se cortan las líneas.

La línea nunca estará a menos de 10 cm del borde del tablero ni de otro tramo de dicha línea.

2.2.4. Escombros.

- a. A lo largo de la línea negra pueden existir obstáculos denominados “escombros” que el robot debe evitar.
- b. Los escombros estarán ubicados en la parte del recinto donde el robot es guiado por la línea negra, pero no en la habitación de 1m x 1m.
- c. Sólo existirán 3 escombros, que estarán forrados de cinta aislante blanca.

2.2.5. Dificultad gradual.

- a. La dificultad de la zona del recinto donde el robot irá guiado por línea negra se incrementará, de tal forma que después de un tramo de sólo línea negra irán apareciendo las víctimas y finalmente escombros a medida que se van sucediendo curvas de mayor dificultad.
- b. La línea negra que guía al robot se termina justo en el punto de intersección de su trayectoria con la línea negra que delimita el contorno de la habitación, estando el último escombros justo antes de dicho punto.
- c. En el momento de esquivar el último escombros, los robots estarán obligados a utilizar algún tipo de estrategia de búsqueda para localizar las víctimas y la puerta de salida del recinto. Podrá ser recorrida la línea que delimita la habitación, siempre y cuando el robot progrese y sea capaz de introducirse en la habitación para encontrar la salida.
- d. El robot acabará su participación cuando encuentre la puerta de salida o si se sale del recinto atravesando la línea negra por completo y no siendo capaz de regresar al recinto o tener falta de progreso.
- e. La participación también terminará si se excede del tiempo límite de 5 minutos o el responsable del equipo así lo solicita al árbitro.

2.2.6. Víctimas.

- a. El número de víctimas y su posición están determinadas en las imágenes adjuntas en este documento.

- b. Sólo existirán víctimas de color plateado y estarán colocadas perpendicularmente a la línea negra (en la primera parte).

2.2.7. Iluminación.

- a. Los equipos deben venir preparados para calibrar sus robots basados en las condiciones de iluminación del lugar de celebración.
- b. Las condiciones de iluminación pueden cambiar a lo largo del recorrido.

2.3. Juego.

2.3.1. Preparación antes de la prueba.

- a) Los organizadores harán todo lo posible para proporcionar a los equipos acceso a la zona de la competición para la calibración, ensayo y ajuste antes del inicio de la prueba.
- b) Los organizadores harán todo lo posible para permitir que por lo menos 5 minutos de tiempo de preparación antes de cada ronda.
- c) Advertencia: Los participantes deberán ser conscientes, no obstante, que pueden darse situaciones en que estas condiciones no se pueden satisfacer; Y que los participantes deben llegar preparados para hacer frente a las condiciones que están lejos de ser ideales.

2.3.2. Duración de la prueba.

Los robots tendrán un tiempo máximo de 5 minutos para completar el recorrido.
El tiempo de cada ronda será controlado por el árbitro.

2.3.3. Inicio de la prueba.

- a) Para empezar, el robot se coloca en su posición inicial en la puerta de inicio, en la línea negra.
- b) Los Equipos que se retrasen perderán la ronda.

2.3.4. Participantes.

- a) Los participantes pueden mover los robots sólo cuando el árbitro se lo indique.
- b) Antes del inicio de cada ronda, los equipos deberán designar a un participante que actuará como "capitán". Inicializará el robot y será el portavoz con el árbitro.
- c) Cualquier otro miembros del equipo (y espectadores) en las proximidades de la escena de rescate deberán estar al menos a 150 cm del borde de la pista mientras que su robot esté activo.

2.3.5. Objetivos.

- a) Los robots han de seguir la línea negra y tratar de completar el recorrido a través de todo el escenario.
- b) Los robots son recompensados por la localización de "víctimas" en el recorrido.
- c) Los robots son recompensados por evitar los escombros que bloquean de la línea negra.
- e) Los robots son penalizados por hacer falsas identificaciones de víctimas (es decir, indicar que han encontrado a las víctimas en lugares donde no hay).

2.3.6. La falta de progreso.

- a) La falta de progreso se produce si el robot está atascado en el mismo lugar o pierde la línea negra durante más de 20 segundos.
- b) En los casos en que la falta de progreso se debe a que el robot se queda atrancado (por ejemplo, oscila hacia adelante y hacia atrás o girando en un círculo), a una víctima o a un obstáculo, el árbitro puede recoger el robot y colocarlo de nuevo en la línea de salida.
- c) Se procederá igual que en b) en los casos en que la falta de progreso se debe a que el robot pierda la línea negra.
- d) Un equipo puede optar por poner fin a la ronda de manera prematura en caso de falta de progreso por estar defectuoso el robot. En este caso, el capitán del equipo debe indicar al árbitro del equipo de la voluntad de parar. El equipo se adjudicará todos los puntos obtenidos hasta el momento.

2.3.7. Número de intentos.

Dentro del periodo de tiempo de realización de la prueba cada participante podrá solicitar al arbitro iniciar el recorrido hasta un máximo de 2 ocasiones, no volviéndose a reiniciar el tiempo de realización y finalizando a los 5 minutos desde el primer intento, con independencia de la posición en el recorrido.

2.3.8. Puntuación.

2.3.8.1. Víctimas.

- Diez (10) puntos se otorgan por cada víctima localizada por el robot. El robot indicará que ha encontrado una víctima deteniéndose y haciendo parpadear una luz por lo menos dos (2) segundos. NO se otorgarán puntos extra por la misma víctima que se encuentra más de una vez.

2.3.8.2. Escombros.

- Diez (15) puntos se conceden para cada escombros que bloqueen línea negra que el robot evite con éxito (es decir, se mueve alrededor de los escombros y recupera la trayectoria).

2.3.8.3. Habitación.

- Diez (10) puntos porque el robot se introduzca totalmente en la superficie de la habitación.
- Treinta (30) puntos se otorgan por cada víctima localizada por el robot en interior de la habitación.
- Quince (15) puntos por abandonar la habitación por la puerta de salida.

2.3.9. Penalizaciones

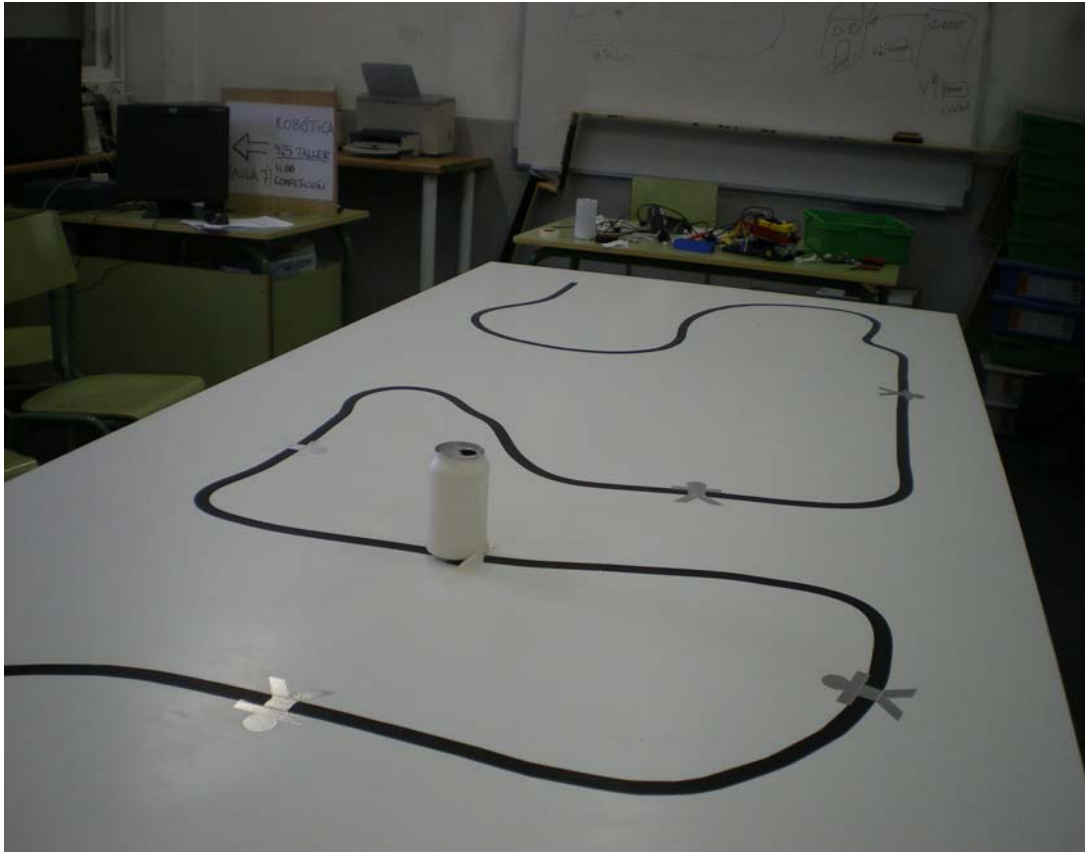
- a) Cinco (5) puntos se descuentan por cada falsa identificación de las víctimas (es decir, cada vez que un robot indica que ha encontrado a la víctima en un lugar donde no hay).

2.4. Arbitros.

Durante el juego, las decisiones del árbitro son definitivas.

2.5.Imágenes.





3. Limpiadores de latas.

3.1. Objetivo y dimensiones de la pista.

Esta prueba consiste en la construcción de un robot capaz de expulsar 3 latas de refresco, forradas de color blanco, a la vez que se esquivan otras 3 de color negro, dentro un área cuadrada de 1m de lado delimitada por cinta aislante negra sobre un fondo blanco. Todas las latas estarán colocadas centradas en un círculo (área de seguridad de 17 cm de diámetro) que será indetectable para los robots.

3.2. Reglas del juego. Puntuación. Penalizaciones.

En la prueba participaban simultáneamente y en pistas paralelas 2 robots.

Al comienzo de la prueba se sorteará la posición de las latas de color blanco mediante un dado, ubicándose las de color negro en el resto de posiciones.

Se consideró ganador al robot que conseguía sacar en primer lugar las 3 latas de color negro fuera del recinto, con un tiempo límite de 3 minutos pasado el cual, si ninguno de los robots había sacado todas las latas, se consideraba ganador al que más latas había sacado.

Si habían sacado el mismo número se considera ganador al que hubiera sacado antes la última lata de su color.

Las latas tenían que salir completamente del cuadrado para considerarse expulsadas.

Los robots podían salir y entrar del cuadrado cuantas veces quisiesen, y en el caso de no volver al recinto serán colocados en la posición de salida mirando hacia el exterior y sin reiniciar el programa.

Si un robot saca de su zona de seguridad una lata de color negro, será amonestado con tarjeta amarilla.

Si se volviera a repetir la acción anterior por el mismo participante, este será expulsado (tarjeta roja), finalizando la prueba y ganando su contrincante.

3.3. Formato de competición

En función del número de participantes, se llevará a cabo una fase previa clasificatoria en forma de liguilla ASIGNANDO 1 pto al partido ganado. Los mejores clasificados pasarán a una fase final en formato eliminatorio.

3.4.Imágenes.





4. *Prueba libre*

- a. Habrá una zona de exposición de trabajos que recorrerá el jurado, pudiendo realizar preguntas a los alumnos participantes.
- b. El resto de pautas serán similares a las que se han seguido los últimos años.
- c. No hay limitaciones en el empleo de hardware ni software.