# RoboCupJunior Spain 2017
# - Pruebas de iniciación -

# Reglamento para la prueba Robot bombero

## Objetivo

Esta prueba se enmarca dentro del grupo de actividades de iniciación a la RoboCupJunior y no forma parte de la fase oficial clasificatoria de dicha competición. Las pruebas de iniciación están diseñadas para permitir un acercamiento más sencillo a los equipos interesados en la RoboCupJunior, pero que aún no están preparados para la complejidad de sus desafíos.

El *Robot bombero* es un proyecto de diseño, construcción y programación de un robot que sea capaz de recorrer las habitaciones de una casa y localizar y extinguir el fuego (representado por una vela) presente en una de ellas.

## Equipos

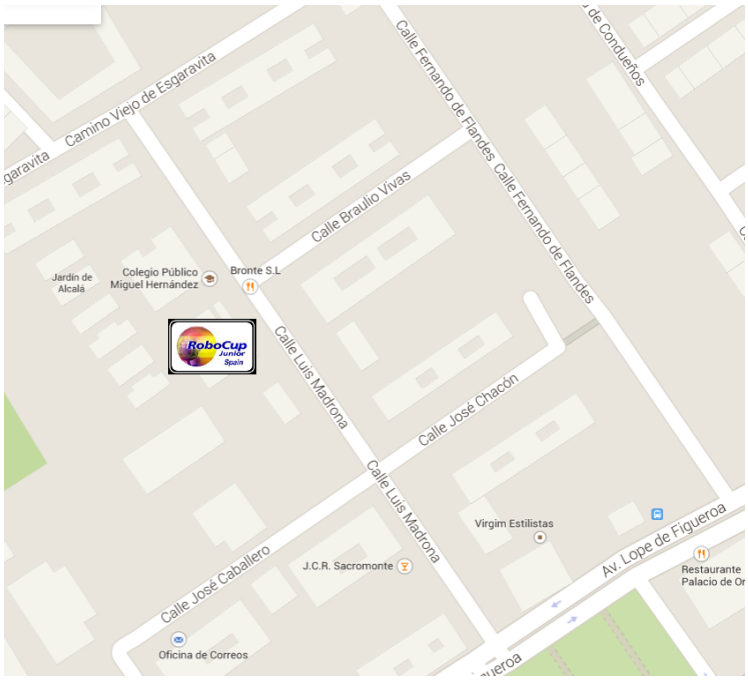
- Los equipos estarán compuestos por un mínimo de 2 participantes y un máximo de 4.
- Cada equipo dispondrá de un adulto responsable de equipo que servirá de intermediario entre la organización y el equipo de competición. Este no será considerado un miembro del equipo.
- Los participantes miembros del equipo son los únicos que pueden estar involucrados en el diseño, construcción, programación y cualquier otra labor técnica relacionada con el robot. Es decir, ningún adulto u otra persona no miembro del equipo puede realizar ninguna tarea relacionada con el diseño, programación, documentación, construcción o cualquier otro aspecto técnico u organizativo relacionado con el robot.
- Se establecen 2 categorías en función de la edad de los participantes:

    - Primaria (hasta 14 años)
    - Secundaria (de 15 a 19 años)

- Se toma como referencia el 1 de julio de 2017 para establecer la edad de los participantes. Por ejemplo, todos los participantes de primaria tienen que tener 14 años o menos a 1 de julio de 2017.
- Un equipo pertenece a la categoría dentro de la cual está el mayor de sus miembros.
- Cada equipo dispondrá de un único robot de competición que no podrá ser compartido con otros equipos.
- Todos los miembros del equipo serán responsables de alguna parte técnica del diseño, construcción y/o programación del robot.
- Los miembros del equipo podrán modificar el diseño y programación del robot a lo largo de la competición, es más, desde la organización animamos a ello.
- Los equipos deberán venir preparados con los elementos necesarios para realizar los ajustes y modificaciones que puedan necesitar.

## Lugar de la competición

- La competición tendrá lugar en un recinto cerrado, en concreto en el pabellón deportivo del CEIP Miguel Hernández, situado en la calle Luis Madrona 15, de Alcalá de Henares, Madrid.
- Los lugares destinados a los equipos y a la competición estarán limitados solo para los participantes y no serán accesibles para el público ni para los responsables de equipo.
- No está permitido comer ni beber dentro de la zona de trabajo o competición.



## Espacio de trabajo

- Cada equipo dispondrá de su propio espacio de trabajo que consistirá de una mesa con sillas para cada uno de los miembros del equipo.
- El espacio de trabajo dispondrá de un punto de conexión eléctrica (max 200w).
- Queda prohibido el uso de equipamientos y herramientas que superen la potencia máxima, puedan dañar las instalaciones, o que en su funcionamiento desprendan algún tipo de polvo o partículas.

## Robot – Peso y dimensiones

- Cada equipo dispondrá de un único robot para toda la competición.
- El robot deberá entrar en un cubo de 22cm de arista, con todos sus elementos móviles extendidos, en el caso de tenerlos.
- El peso máximo del robot será de 1500g.

## Robot – Construcción

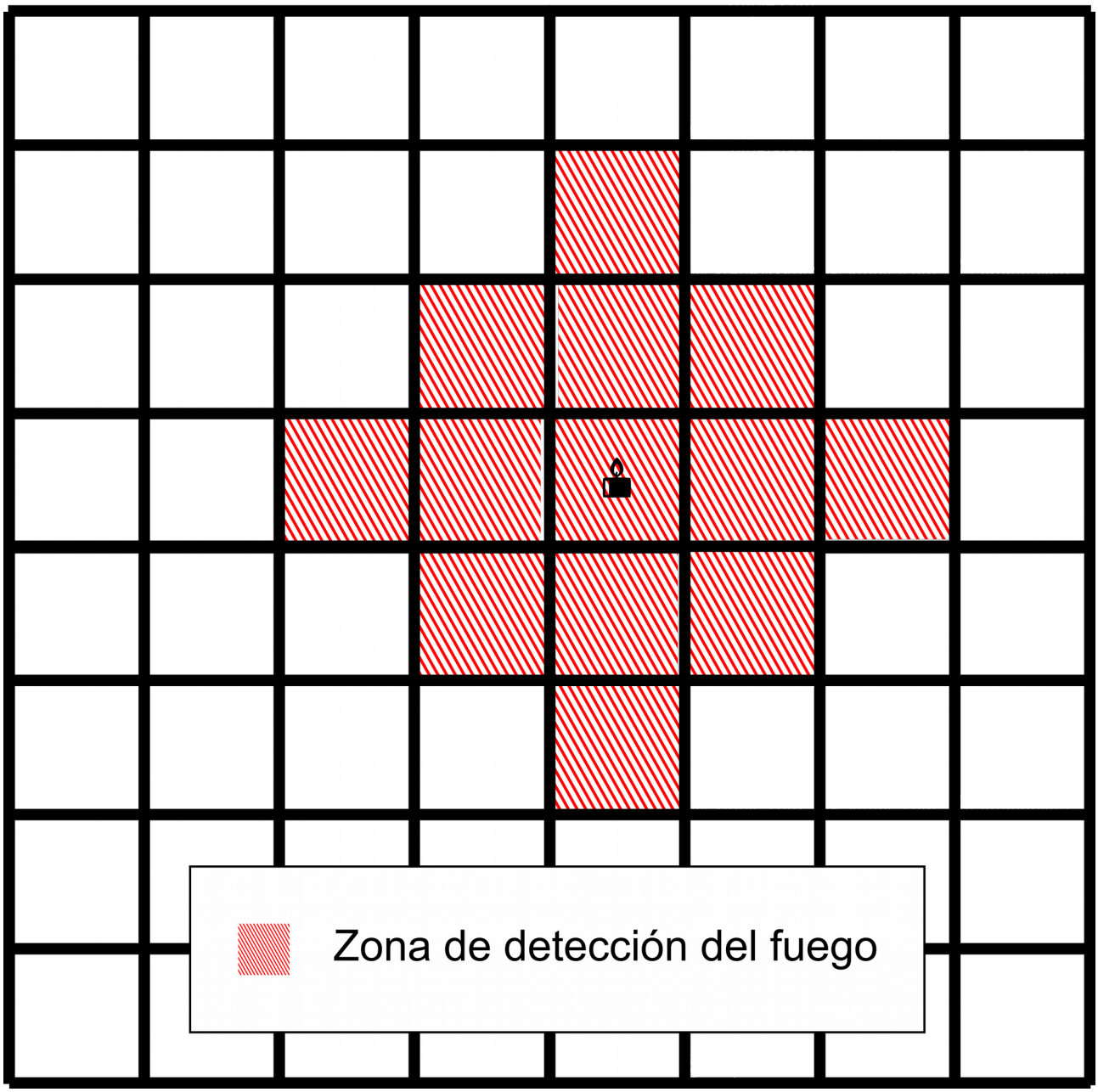
- Puede usarse cualquier material o componentes para realizar la construcción del robot.
- El robot deberá disponer de un indicador de detección del fuego: encender una luz o emitir un sonido.
- El robot deberá extinguir el fuego utilizando exclusivamente agua pulverizada, aire o contacto físico. No podrán utilizarse otros líquidos o gases en la competición.

## Robot – Programación

- Para programar el robot se podrá usar cualquier lenguaje de programación.

## El fuego

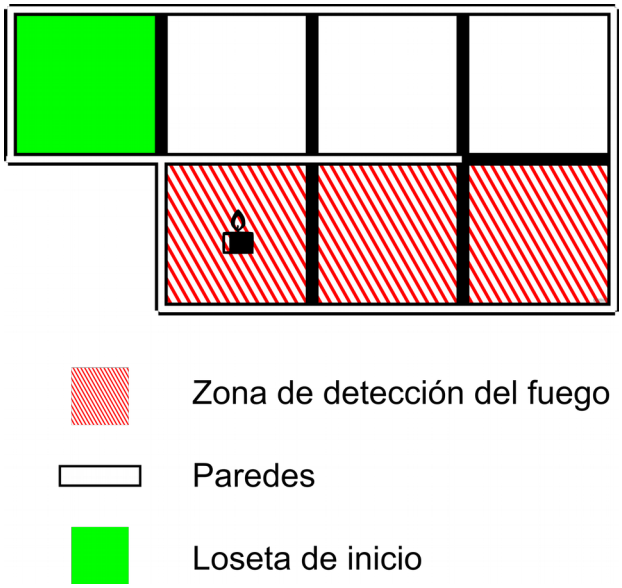
- La simulación del fuego se hará con una vela cuya mecha encendida se encontrará a 8-12cm del suelo. La vela tendrá un grosor de aproximadamente 2-3cm e irá adherida en su base a una plataforma de 5x5cm y un máximo de 5mm de alto.
- Se situará una única vela por prueba en el campo de juego. Esta siempre se situará en el centro de una loseta, dejando la misma distancia a todos los lado de esta.
- Zona de detección del fuego (ilustrada en las imágenes con líneas diagonales rojas y blancas; en la prueba no se marcará de ninguna manera sobre el campo de juego). Se considerará la zona de detección del fuego:
    - La loseta en la que esté situada la vela
    - Las primeras dos losetas situadas de forma ortogonal a la vela, sin contar la loseta en la que esta esté posicionada
    - La primera loseta en diagonal a la vela, sin contar la loseta en la que esta esté posicionada




## Campo de juego

- El campo de juego simulará las diferentes habitaciones de una casa mediante losetas planas de 35x35cm que se unirán entre sí formando pasillos o habitaciones.
- El suelo tendrá color blanco. Se dispondrá una cinta de color negro de 1.5-2cm de ancho entre losetas como elemento de unión y/o de limitación de losetas con el objetivo de identificar correctamente la zona de detección del fuego y la posición de la vela.
- La loseta de salida se identificará con una loseta de color verde.
- Las paredes de cada loseta serán una superficie sólida de color blanco sin ventanas. Tendrán unas dimensiones de 30x35cm y un grosor máximo de 2cm y bloquearán el lateral completo de una loseta. Se podrán situar de 0 a 4 paredes en cada loseta.
- No se situará ningún obstáculo en el recorrido. Ningún participante podrá situar marcas o dispositivos en el campo de juego. Con el objetivo de posicionar adecuadamente la vela en su posición, podrá haber marcas de 0,2cmx0,2cm en el centro de algunas losetas.

- Dada la actividad de los robots sobre el campo de juego, no se puede asegurar el mismo tono de blanco o la limpieza total y homogénea durante todo el transcurso de la prueba. Se solicita a los participantes que colaboren ante esta situación asegurándose de limpiar sus robots antes de participar.
- El tamaño del campo de juego y su distribución podrán variar de una ronda a otra. La distribución y posición del fuego en cada ronda se comunicarán antes de su realización.
- Los participantes pueden modificar y/o ajustar el robot en cualquier momento a lo largo de la competición. El campo de juego solo estará disponible para realizar pruebas en los momentos en que no se estén celebrando competiciones.
- El campo de juego podrá presentar desniveles o escalones de hasta 3mm de altura.




## Desarrollo de la competición

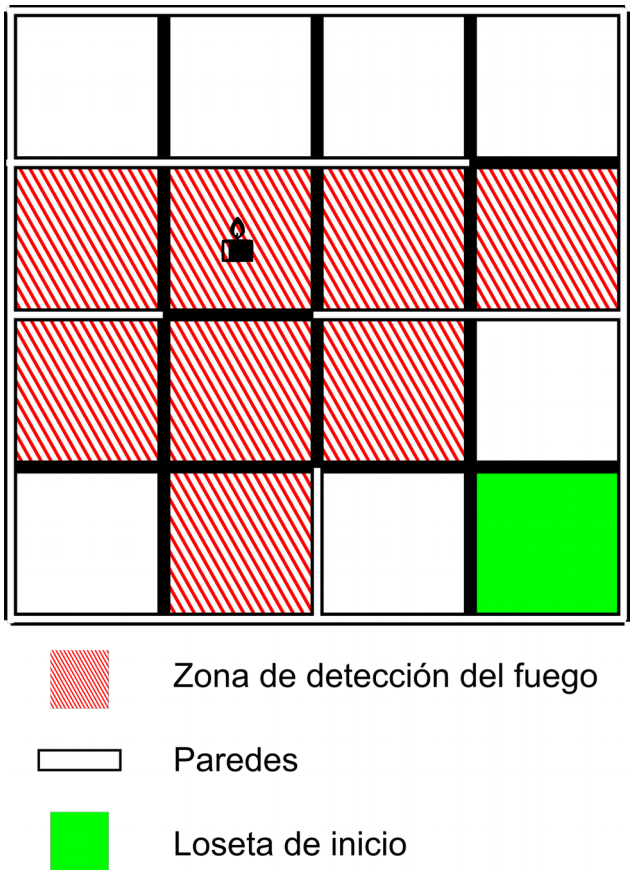
- El modelo de competición se definirá en función del número de participantes y se comunicará el mismo día.
- Se realizarán un total de tres rondas en las que los participantes, siguiendo un orden definido aleatoriamente antes de la competición, deberán intentar apagar el fuego situado en el campo de juego.
- El robot será puesto en marcha por uno de los jugadores.
- El robot funcionará de forma totalmente autónoma, sin intervención ni control alguno por parte de los jugadores.
- El robot tendrá que detectar el fuego y apagarlo.

- **Detección del fuego**: el robot deberá indicar mediante luz o sonido que ha detectado el fuego. El dispositivo o medio elegidos con los que indicarlo deberá ser comunicado a la organización al inscribirse y antes de la realización de la prueba.
  Se considerará correcta la detección del fuego si todo el robot está dentro de la zona de detección del fuego y emite la luz y/o sonido acordados con la organización. Esta tarea será bonificada con 20 puntos.
  La detección fuera de la zona de detección del fuego tendrá una penalización de 5 puntos, independientemente del número de veces que se detecte erróneamente. Esta penalización no excluye la bonificación por detectar correctamente el fuego dentro de la zona de detección del fuego.

  La organización contará el tiempo transcurrido desde el comienzo de la prueba hasta la detección del fuego dentro de la zona de detección del fuego.
  El tiempo de detección de cada participante será ordenado de menor a mayor, otorgando 10,

9, 8, 7, 6 o 5 puntos en función de la posición ocupada. A partir de la séptima posición todos los robots recibirán 0 puntos en este apartado.

- **Extinción del fuego**: el robot deberá apagar completamente la vela mediante alguno de los métodos contemplados en este reglamento (aire, agua pulverizada o contacto físico). El fuego deberá extinguirse completamente y no volverse a encender para considerarse apagado.
  Esta tarea será bonificada con 30 puntos.
  Se contará el tiempo trascurrido desde la detección del fuego hasta su completa extinción. El tiempo de extinción de cada participante será ordenado de menor a mayor, otorgando 10, 9, 8, 7, 6 o 5 puntos en función de la posición ocupada. A partir de la séptima posición todos los robots recibirán 0 puntos en este apartado.
  El derribo de la vela tendrá una penalización de 5 puntos.
  La extinción del fuego sin haberlo detectado e indicado previamente no obtendrá puntos por detección y sus tiempos de detección, de extinción y total no contabilizarán, obteniendo 0 puntos en dichas bonificaciones.




- La organización tomará el tiempo total requerido para realizar la prueba completa. El tiempo total de cada participante será ordenado de menor a mayor, otorgando 10, 9, 8, 7, 6 o 5 puntos en función de la posición ocupada. A partir de la séptima posición todos los robots recibirán 0 puntos en este apartado.

- Si han pasado 120 segundos desde la puesta en marcha del robots se retirará el robot del campo de juego. Superar el tiempo de 120 segundos no estará penalizado y sólo se tendrán en cuenta los puntos conseguidos hasta ese momento.

- El robot podrá volver a ser posicionado en la loseta de salida por el equipo participante sin que por ello se detenga el cronómetro. Se mantendrá el tiempo límite de 120 segundos.

Tabla de puntuación por ronda:

| | | |
|---|---|---|
| Detección del fuego | Tiempo | |
| | Puntos por tiempo en detección (10 a 5 puntos/0 puntos) | |
| | Bonificación por detección correcta (20 puntos) | |
| | Penalización por detección errónea (-5 puntos) | |
| Extinción del fuego | Tiempo | |
| | Puntos por tiempo en extinción (10 a 5 puntos/0 puntos) | |
| | Bonificación por extinción correcta (30 puntos) | |
| | Penalización por derribo (-5 puntos) | |
| Puntos por tiempo total (10 a 5 puntos/0 puntos) | | |
| Total | | |

## Agenda y horarios

Esta actividad se desarrollará dentro de la RoboCupJunior  Spain 2017, que tendrá lugar del 20 al 21 de mayo de 2017. La agenda del evento con los horarios precisos será publicada en la página web de la RCJ de España, en la siguiente dirección: http://www.robocupjuniorspain.es

## Inscripción

El formulario de inscripción será publicado en la  página web de la RCJ de España, en la siguiente dirección: http://www.robocupjuniorspain.es

## Árbitros, jueces y reglamento oficial

- Cualquier aspecto no cubierto por este reglamento será resuelto por la organización en el momento de la competición.
- Actitudes antideportivas de los miembros del equipo o de sus responsables contra otros participantes o contra la organización podrán ser motivo de descalificación.
- La organización designará un equipo de árbitros y jueces para esta prueba.
- Las decisiones de los árbitros y jueces serán inapelables.