

## ROBOT SOCCER

### DESCRIPCIÓN

En esta categoría, se enfrentan dos equipos en una cancha de fútbol. Cada equipo consta de tres (3) robots que se desplazarán guiados por tres operadores (uno por cada robot), a través de controles de comunicación inalámbrica. El partido de Robot Soccer consta de dos tiempos en los cuales los robots conducirán la pelota para anotar un gol en la cancha del equipo contrario. Una vez culminado el segundo tiempo, el jurado determinará al equipo ganador según su desarrollo durante el partido.

### DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ROBOTS

Dimensión:

1. Deberán tener un máximo de 10x10 centímetros (largo y ancho) con el disparador no desplegado, sin tolerancia.
2. No hay restricción con respecto a la altura.
3. La carrera del disparador no debe exceder los 5 centímetros de longitud.

Diseño:

1. El diseño de cada robot es libre.
2. La estructura del robot deberá ser fija a excepción del disparador, es decir, no se permite desplegar y replegar estructuras que afecten a los robots del equipo contrario durante el encuentro.
3. El tipo de tracción del robot es libre: ruedas, banda tipo oruga, patas articuladas, tipo gusano, etc.
4. La tracción será proporcionada por motores eléctricos: de corriente continua, de pasos o servomotores.
5. Los robots deben constar de *hardware* y *software* diseñado por los participantes, el tipo de controlador del sistema es libre, se permitirá el uso de tarjetas y/o módulos de desarrollo (Arduino, Raspberry pi, Baby Orangutan, Orange pi, Pic32 Pingüino, Node MCU, etc.). No se permitirá la participación de robots comerciales o robots contruidos con base en *kits* de desarrollo de ningún tipo (ejemplos: LEGO, mbot, roboblogs, pololu, etc.). En caso de tener alguna duda contactar al comité organizador.

## Materiales:

1. La estructura o chasis del robot debe ser diseñado y construido por el estudiante con cualquier tipo de materiales (o impreso en 3D). Se prohíbe la participación de robots creados con estructuras o chasis de robots comerciales.
2. El número de motores es libre.
3. La alimentación eléctrica del robot será con pilas o baterías: está prohibido el uso de combustibles (motores de combustión) o cualquier material inflamable. Ningún robot deberá alimentarse en forma externa a través de cables.

## Control:

1. Se utilizará cualquier tipo de comunicación inalámbrica.
2. Cada robot deberá contar con un dispositivo de dos frecuencias diferentes como mínimo, las que deberán indicarse al momento de la inscripción con el fin de evitar interferencias entre los sistemas de control del robot oponente. En caso de existir coincidencias entre las frecuencias de control de los robots, los organizadores asignarán la frecuencia con la que participará cada equipo.
3. La interfaz del control debe estar aislada físicamente del robot.

## BALÓN

Deberá ser una pelota de golf estándar:

- 46 gr de masa, aproximadamente
- 43mm de diámetro, aproximadamente

Si el balón se vuelve defectuoso durante el encuentro, se procederá a detener el encuentro para reemplazar el balón y se continuará en la misma posición en la que se detuvo el encuentro.

El balón se reemplazará únicamente con la autorización del árbitro.

## CANCHA

Las dimensiones de la cancha están detalladas en la imagen 1.

Está prohibido pisar la cancha.

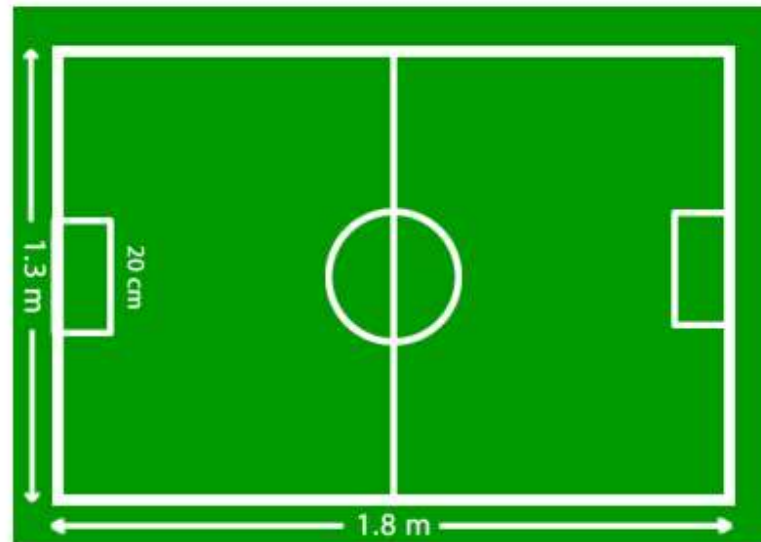


Imagen 1: Cancha de soccer

## LA COMPETENCIA.

### ROL DE ENCUENTROS

Se determinarán los turnos del partido por medio de un sorteo que se realizará en presencia de los jueces del evento y deberá ser acatado a cabalidad.

Los equipos se enfrentarán en un partido de dos (2) tiempos de tres (3) minutos cada uno, con un tiempo intermedio de un (1) minuto.

### RUTINA DE CADA PARTIDO

Se designará al equipo que empieza el juego por medio de un sorteo realizado por el juez previo al encuentro. Los operadores de los robots participantes entrarán a la zona de juego y ubicarán a sus respectivos robots en la posición de inicio según corresponda.

Los operadores del robot se situarán detrás del arco correspondiente a su equipo.

### INTERRUPCIÓN Y REANUDACIÓN DEL PARTIDO

El partido se interrumpirá a petición de los jueces en los siguientes casos:

1. Si alguno de los robots presenta defectos, el operador podrá solicitar tiempo (un minuto y solo una vez por cada tiempo) para repararlo.
2. Siempre que lo consideren necesario para deliberar o permitir la entrada de los operadores a la zona del partido.

Cuando el partido haya sido interrumpido se volverá a empezar desde la posición en la cual se interrumpió. No se podrán realizar cambios de batería. La última decisión siempre la tendrán los jueces y será inapelable.

## FINALIZACIÓN DEL ENCUENTRO

El encuentro finalizará en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- a) Cuando se haya agotado el tiempo.
- b) Cuando alguno de los robots haya sufrido algún daño provocado por el equipo contrario o por otras causas, que le impida continuar participando.

Luego de culminado los dos tiempos reglamentarios, si persiste un empate en el marcador, se procederá al cobro de tres penales por equipo. Si luego de ello aún persiste el empate, se procederá al cobro de un penal por equipo y se declarará como perdedor al primero que falle un penal.

## PENALES

Cobro de penal:

- a) La pelota será ubicada en el centro de la cancha. El cobrador no puede tomar viada para la ejecución, debe colocarse frente a la pelota.
- b) El robot debe provocar el movimiento de la pelota solo con su disparador, es decir, no se permite que se arrastre el balón, ni que el balón sea golpeado con alguna parte de su estructura o carcasa.
- c) El cobro debe de ser realizado de manera intercalada por los integrantes del equipo, a manera de relevo. Es decir, luego de que un robot haya cobrado un penal, el siguiente penal deberá ser ejecutado por otro integrante, y así sucesivamente. (\*)
- d) Si el equipo posee dos jugadores en cancha, entonces el “intercalamiento” se lo hará entre estos dos jugadores.

- e) El cobro de todos los penales se ejecutará sin robot guardameta en la portería que recibe el disparo.
- f) Los penales solo pueden ser ejecutados UNA vez.
- g) (\*) Para los penales que se cobren como resultado de faltas acumuladas durante el encuentro, se puede usar a un mismo jugador, a decisión del equipo.

## FALTAS

Se consideran faltas a las siguientes acciones que serán sancionadas por los jueces:

1. Tardar más de un minuto en reanudar el partido después de haber solicitado tiempo.
2. Acelerar o mover el robot antes de que el árbitro lo indique.
3. Golpear, embestir o inmovilizar al robot del equipo contrario.
4. Causar cualquier tipo de daño y/o desperfecto a la cancha.
5. Barras ofensivas o daños y/o desperfectos a la cancha ocasionados, por parte de la hinchada que acompañe al equipo.
6. En caso de que el pateador de un jugador tenga la característica de retener la pelota, podrá hacerlo en un máximo de cuatro segundos, caso contrario se contará como falta.
7. Si el robot ha cometido tres (3) faltas acumulativas (dentro de los dos tiempos del encuentro) se procederá a cobrar un penal a favor del equipo agredido.

## GOLES

1. Un gol se marca cuando la pelota pasa completamente la línea del arco.
2. Los autogoles sí son tomados en cuenta como gol.

## DESCALIFICACIÓN DEL ENCUENTRO

Se considerarán como descalificación (con lo que pierde, automáticamente, el partido) las siguientes acciones:

- a. Causar desperfectos de forma deliberada al oponente.
- b. Insultar al juez o a los miembros del equipo oponente.
- c. Usar dispositivos inflamables.

## PÉRDIDA DEL ENCUENTRO POR *DEFAULT*

1. Si no se presenta al evento.

# REGLAMENTO



2. Tiene un solo robot listo para jugar (deben estar mínimo dos en cancha listos para jugar).
3. Demorar más de cinco minutos en presentarse en la cancha.

## DESCALIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA

En casos extremos, los jueces se reservan el derecho a expulsar de la competición a quienes consideren merecedores de dicha sanción.

## JUECES

- i. La figura del juez es importante en la competencia, él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador.
- ii. Para esta competencia, los jueces serán designados por el comité organizador.
- iii. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.
- iv. En caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez.
- v. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez o los jueces, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces. Una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará una decisión al respecto. Esta decisión será inapelable.