



## **NORMATIVA GENERAL**

**WORLD ROBOT OLYMPIAD SPAIN 2021**

WRO International Premium Partners

Patrocinador oficial



Versión 15/01/2021

## INTRODUCCIÓN

La robótica educativa es una plataforma maravillosa para aprender las habilidades del siglo XXI. Esforzarse por encontrar una solución a retos robóticos fomenta la innovación y desarrolla la creatividad y las habilidades de resolución de problemas en los estudiantes. Debido a que en la robótica convergen múltiples materias curriculares, los estudiantes deben aprender y aplicar sus conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y programación.

La parte más gratificante del diseño de robots es que los estudiantes se diviertan. Deben trabajar juntos como un equipo e ir descubriendo sus propias soluciones. Los entrenadores les guían a lo largo del camino, pero deben retroceder para permitirles sus propias victorias y errores. Los estudiantes prosperan si encuentran este ambiente de apoyo e inmersión, y el aprendizaje ocurre de manera tan natural como el respirar.

Al final del día, al final de una competición justa, los estudiantes deberían poder decir que lo hicieron lo mejor que pudieron, que aprendieron y que se divirtieron.

## CAMBIOS RESPECTO WRO 2020

D2.1 / D2.11 / D3.3 Se añade la opción de utilizar material del set LEGO Mindstorms Robot Inventor.

D2.8. Se aclara la norma sobre modificación de piezas de LEGO.

D6.10. Se elimina la obligación de colocar el robot sobre el tablero con el controlador apagado.

Durante la temporada puede haber aclaraciones en el apartado de preguntas y respuestas oficiales de la WRO: [wro-association.org/wro-2021/questions-answers](http://wro-association.org/wro-2021/questions-answers). Las respuestas se consideran una adición a la normativa.

## WORLD ROBOT OLYMPIAD

La World Robot Olympiad es una competición de robótica diseñada por el World Robot Olympiad Association. En España está gestionada por la Fundación educaBOT quien actúa como Comité Nacional de la WRO Spain.

### A. RETOS Y CATEGORÍAS

En la edición 2021, en la WRO Spain se organizan tres retos (Regular, Football y Open), con las siguientes categorías:

- Regular:
  - WeDo: año de nacimiento de 2011 a 2015
  - Start: año de nacimiento de 2009 a 2014
  - Elementary: año de nacimiento de 2009 a 2014
  - Rookie: año de nacimiento de 2006 a 2008
  - Junior: año de nacimiento de 2006 a 2008
  - Senior: año de nacimiento de 2002 a 2005

- Football
  - Football-in: año de nacimiento de 2006 a 2014
  - Football: año de nacimiento de 2002 a 2011
- Open:
  - Elementary: año de nacimiento de 2009 a 2014
  - Junior: año de nacimiento de 2006 a 2008

A considerar:

- Cada equipo sólo puede participar en un único torneo local y reto.
- Un equipo compuesto por miembros de diferentes edades deberá inscribirse en la categoría correspondiente al miembro de mayor edad.

## B. DEFINICIÓN DE EQUIPO

La WRO es una competición por equipos. Para participar en los retos los participantes deben formar parte de un equipo.

Se considera un equipo el conjunto formado por un entrenador y dos o tres participantes. Un entrenador y un único participante no son considerados un equipo y no pueden participar.

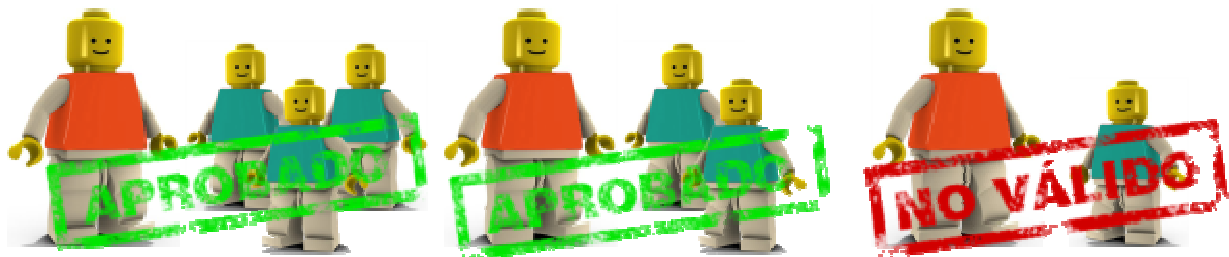


Figura 1.- Ejemplos de equipos válidos y no válidos.

## C. ENTRENADORES

La edad mínima para ser entrenador o entrenador asistente es de 18 años cumplidos en el momento del registro.

Los entrenadores pueden trabajar con más de un equipo; sin embargo, cada equipo necesita ser asistido por un adulto responsable. Esta persona puede ser un entrenador asistente.

Los entrenadores pueden ofrecer consejo y guiar a los participantes de manera previa a los torneos, pero durante los mismos no tienen permitido entrar en el área de competición ni establecer comunicación alguna por ningún medio para ayudar a sus equipos. Así, durante el torneo todo el trabajo debe ser realizado únicamente por los participantes.

## D. REGLAS GENERALES DE LOS RETOS REGULAR

Las reglas de la competición están establecidas por la World Robot Olympiad Association.

## 1. Regla de sorpresa

- 1.1. El mismo día del torneo puede anunciarse una regla sorpresa adicional a las descritas en los documentos "WRO 2021 - Descripción del reto".
- 1.2. La regla sorpresa se entregará por escrito a cada uno de los equipos

## 2. Material

- 2.1. El controlador (ladrillo inteligente), motores y sensores a utilizar para construir los robots deben ser de las plataformas de LEGO Education Spike Prime, NXT, EV3 o Robot Inventor. El sensor de color HiTechnic es el único elemento de terceros que puede agregarse a esta configuración. Cualquier otro producto no está permitido. Los equipos no pueden modificar ninguna pieza original de LEGO.
- 2.2. Las partes adicionales del robot solo pueden ser construidas con elementos de la marca LEGO. WRO recomienda el uso de las versiones educativas de LEGO Mindstorms.
- 2.3. Los equipos deben preparar y llevar consigo todo el equipo, software y ordenadores que vayan a necesitar durante el torneo.
- 2.4. Los participantes deben llevar suficiente material de repuesto. En caso de accidente o fallo del material, el propio equipo es responsable del mantenimiento, reparación y/o sustitución.
- 2.5. Los entrenadores no pueden entrar en la zona de equipos para dar instrucciones u orientaciones durante el torneo.
- 2.6. Todo el robot debe de estar completamente desmontado y en su estado inicial cuando la etapa de montaje empiece. Por ejemplo, un neumático no puede estar puesto en su llanta antes de dicha etapa.
- 2.7. La única información que los participantes pueden llevar al área de competición es el programa del robot. No pueden utilizar instrucciones o guías de construcción ya sean escritas, ilustradas o gráficas en ningún formato sea electrónico o en papel sobre el montaje del robot, instrucciones para la programación, o cualquier otra indicación.
- 2.8. Los participantes no pueden utilizar tornillos, pegamento, cinta adhesiva o cualquier otro material no-LEGO para sujetar los componentes de su robot. Los equipos no pueden realizar cambios en las piezas originales (controlador, motor, sensores, etc.). La única excepción son las cuerdas o tubos LEGO originales, que se pueden cortar a medida. El incumplimiento de esta norma puede implicar la descalificación del equipo.
- 2.9. Puede utilizarse cualquier software para programar el controlador, así como cualquier firmware.
- 2.10. El día del torneo diferentes equipos no pueden compartir el ordenador o el programa del robot.
- 2.11. Como fuente de alimentación del robot solo se permite baterías recargables LEGO (referencia 45610 para Spike/Robot Inventor, 9798 o 9693 para NXT, 45501 para EV3). No está permitida la utilización de pilas tipo AA.

### 3. Robot

- 3.1. Las dimensiones máximas del robot antes de que empiece su turno deben ser 250 mm x 250 mm x 250 mm. Después de empezar el turno las dimensiones no están restringidas.
- 3.2. Si los equipos quieren utilizar cualquier elemento para alinear el robot en la zona de Inicio, pueden utilizar elementos contruidos con materiales LEGO que deben ajustarse a las dimensiones de 250 mm x 250 mm x 250 mm y deben retirarse antes de que se inicie el turno.
- 3.3. Los equipos únicamente tienen permitido el uso de un controlador (Spike, NXT, EV3 o el hub de Robot Inventor). Pueden traer más de un controlador (para el caso de que uno se dañe), pero solo pueden usar un controlador durante el torneo. Los equipos tienen que dejar los controladores de repuesto con su entrenador y ponerse en contacto con los jueces si lo necesitan.
- 3.4. El controlador debe estar colocado en el robot de manera que sea fácil verificar el programa y que un juez pueda detener el robot.
- 3.5. El número de motores y sensores a usar no está restringido. Sin embargo, sólo se permite utilizar materiales oficiales LEGO para conectar motores y sensores.
- 3.6. No está permitido que los equipos realicen acciones o movimientos que interfieran o ayuden al robot una vez que se ejecutan las acciones para iniciar el robot (se ejecuta el programa o se presiona el botón central para activar el robot). Los equipos que violen esta regla obtendrán una puntuación de 0 en ese turno.
- 3.7. Un robot debe ser autónomo y finalizar la misión por él mismo. No está permitido cualquier control vía remota o por cualquier medio alámbrico o inalámbrico. El incumplimiento de esta norma puede implicar la descalificación del equipo.
- 3.8. El robot puede dejar en el tablero piezas que no contengan unidades principales (controladores, motores, sensores). Tan pronto como algún elemento está en contacto con el tablero y no toca el robot se considera como un elemento libre que no es parte del robot.
- 3.9. La comunicación Bluetooth y WiFi debe estar desactivada durante todo el torneo. Esto implica que el programa completo debe ejecutarse en el controlador.
- 3.10. Se permite el uso de tarjetas SD para almacenar programas. Las tarjetas SD deben insertarse antes de que el robot sea inspeccionado y una vez finalizada la inspección no se pueden quitar durante la duración del torneo.
- 3.11. El robot puede ir marcado (etiqueta, cintas, etc.) para evitar que los participantes lo pierdan o lo confundan con los robots de los demás equipos, siempre y cuando esto no cambie su desempeño ni dé pistas sobre el proceso de montaje.

### 4. Especificaciones del tablero y el tapete de juego

- 4.1. Las dimensiones de los tapetes WRO son 2362 mm x 1143 mm.
- 4.2. Las dimensiones internas del tablero de juego son 2362 mm x 1143 mm  $\pm$  5 mm.
- 4.3. La altura de los laterales es de 70  $\pm$  20mm.
- 4.4. Todas las líneas negras son de al menos 20 mm.
- 4.5. El tapete de juego debe imprimirse con un acabado mate, para evitar el reflejo de los colores. El material de impresión preferido es lona de PVC de 510 gr/m<sup>2</sup>.
- 4.6. Los archivos de impresión que se utilizarán en la Final Nacional e Internacional son los publicados en el sitio web.

- 4.7. Si en un torneo local se elige una configuración diferente (tamaño del tablero, laterales, material del tapete de juego...), los organizadores deben informar por adelantado a los equipos.

## 5. Previo al torneo

- 5.1. Cada equipo debe preparar su robot en el lugar que se le asigne, y permanecer en él hasta el momento de la inspección.
- 5.2. Los equipos no pueden tocar los tableros de competición antes del inicio del tiempo de montaje.
- 5.3. Los jueces verificarán el estado de las piezas antes de anunciar el inicio del tiempo de montaje. Los equipos deben demostrar que sus partes están desensambladas. Los miembros del equipo no pueden tocar ninguna pieza u ordenador durante este tiempo de control.

## 6. Torneo

- 6.1. El torneo consta de una fase inicial de montaje y programación (2 horas y 30 minutos) y diversas rondas de clasificación (según el número de participantes inscritos).
- 6.2. La aleatorización de los objetos del juego se realiza antes de iniciar cada ronda, una vez que los robots han pasado la inspección.
- 6.3. Los equipos no pueden montar o programar el robot fuera de las fases de montaje y programación.
- 6.4. Los equipos tendrán tiempo para hacer ajustes, programar y calibrar su robot antes de cada ronda.
- 6.5. Los participantes pueden empezar a montar su robot una vez que la fase de montaje y programación sea anunciada de manera oficial. A partir de ese momento pueden realizarse calibraciones y recorridos de prueba en los tableros de competición.
- 6.6. Si los equipos quieren hacer pruebas, deben hacer cola con sus robots en la mano. No está permitido llevar ordenadores portátiles al tablero de competición.
- 6.7. En cualquier momento de la fase de montaje y programación los equipos pueden presentar su robot a los jueces para que hagan una preinspección de las medidas y características, y determinen si el robot puede competir o no.  
Cuando finaliza el tiempo de montaje o mantenimiento los equipos deben colocar los robots en en la Zona de Cuarentena, tras lo cual los jueces evaluarán si el robot cumple con la normativa. Tras una inspección exitosa, el robot podrá competir.  
Los robots que no estén situados en la Zona de Cuarentena al final del tiempo de montaje o ajustes, no podrán participar en la siguiente ronda.  
En el momento de competir, un equipo coge su robot de la Zona de Cuarentena. Una vez realizado el reto, el robot es devuelto a la Zona de Cuarentena.  
Después de terminar una ronda y antes del inicio de la siguiente los equipos tendrán tiempo para hacer ajustes a su robot. Una vez terminados, deberán colocar su robot en la Zona de Cuarentena para que los jueces revisen de nuevo que el robot cumple con la normativa. Si existe alguna infracción el robot no podrá participar en la siguiente ronda.

- 6.8. Si en un robot existe alguna infracción de la normativa durante la inspección que se realiza una vez terminada la fase de montaje y programación (o tiempos de ajustes entre rondas) ese robot no podrá participar en la siguiente ronda.
- 6.9. En el momento de inspección el robot debe tener cargado un único programa ejecutable, de nombre "runWRO", que será el programa que se ejecutará en cada turno. Los jueces deben poder identificar claramente ese programa en el robot. Si existe alguna carpeta o directorio, debe tener por nombre "WRO". En dicha carpeta pueden existir otros subprogramas, pero no podrán ser ejecutados. Si no existiera el programa "runWRO", el robot no podrá participar en la ronda. En el caso de que el entorno de programación no permitiera renombrar ficheros, se debe informar con anterioridad a los jueces del nombre del programa que se ejecutará.
- 6.10. El tiempo disponible para realizar la misión es de 2 minutos. El tiempo comienza en el momento en el que el juez da la señal. Si no se indica lo contrario en la descripción del reto, el robot debe colocarse en la zona de Inicio. Antes de que comience no se permite que ninguna parte del robot esté fuera de la zona de Inicio, esto es, la proyección del robot (incluido los cables) debe estar completamente dentro de la zona de Inicio. La línea negra circundante no se incluye en la zona de Inicio. El robot se coloca sobre el tablero. En ese momento se pueden hacer ajustes físicos sobre el robot, pero no está permitido entrar datos en un programa actuando sobre partes del robot (posición u orientación de piezas) o calibrar sensores del robot. El incumplimiento de esta norma puede implicar la descalificación del equipo.
- 6.11. Una vez realizados los ajustes físicos, el juez da la señal para encender el controlador y seleccionar el programa, sin que se ejecute. El juez pregunta al equipo sobre la forma de ejecutar el robot. Hay dos casos posibles:
- a. El robot comienza a moverse inmediatamente después de ejecutar el programa
  - b. El robot comienza a moverse después de presionar el botón central (no es posible utilizar otros botones o sensores).
- Si se usa la opción a), el juez da una señal para comenzar y un miembro del equipo ejecuta el programa. Si se usa la opción b), un miembro del equipo ejecuta el programa y espera su inicio. No se permiten cambios en la posición del robot ni en ninguna de sus partes. Luego el juez proporciona la señal para comenzar y un miembro del equipo presiona el botón central para iniciar el robot.
- 6.12. En caso de duda, las decisiones de los jueces son inapelables.
- 6.13. Si un equipo comienza su turno por accidente (por ejemplo, prematuramente debido a los nervios), el juez puede decidir que el equipo puede iniciar nuevamente su turno.
- 6.14. Un turno finaliza si:
- El tiempo del turno se acaba (2 minutos).
  - Cualquier miembro del equipo toca el robot o cualquier objeto sobre el tablero una vez iniciado el turno.
  - El robot sale completamente del tablero de competición.
  - Un miembro del equipo indica "Stop" cuando el robot ha dejado de moverse.
  - Se incumplen las reglas y normas de la competición.

- 6.15. El cálculo de la puntuación se realiza por los jueces al concluir cada turno. Los equipos deben verificar y firmar su hoja de resultados después de su turno.
- 6.16. La clasificación de los equipos se decide según el formato que se proponga en cada torneo y que será informado a los participantes antes del inicio. Por ejemplo, la mejor puntuación de una ronda, el mejor promedio de tres rondas...  
Si dos o más equipos obtienen la misma puntuación, el ranking queda definido por el registro del tiempo. Si el empate se mantiene, el ranking se determina por las sucesivas mejores puntuaciones.
- 6.17. La puntuación nunca puede resultar negativa. Si se incurre en penalizaciones que implican una puntuación total negativa, la puntuación del turno será 0.
- 6.18. Fuera de los tiempos de montaje/mantenimiento oficiales, no es posible hacer modificaciones de ningún tipo al robot (ensamblar, programar el robot, descargar un programa...), con la única excepción del cambio de baterías, que puede hacerse también en la Zona de Cuarentena.

## 7. Zona de equipos

- 7.1. Cada equipo dispone de un espacio propio dentro del área de montaje. El acceso al área de montaje está limitado a los participantes y al personal de la organización del torneo.

## E. REGLAS ESPECÍFICAS DEL RETO REGULAR-WEDO

Para el reto WeDo aplican las reglas generales de los retos Regular, pero hay algunas reglas específicas, indicadas a continuación.

### 1. Material

- 1.1. Los controladores, motores y sensores utilizados para ensamblar el robot WeDo deben ser del conjunto básico de LEGO Education WeDo 2.0. Se permite cualquier número y combinación de controladores, motores y sensores. En la construcción del robot se puede utilizar cualquier elemento no eléctrico / no digital de la marca LEGO.

### 2. Reto

- 2.1. Durante un turno el robot se puede mover de forma autónoma o bajo control remoto, o usando una combinación de los dos métodos. El robot puede ser controlado mediante cualquier dispositivo que utilice un software compatible con WeDo 2.0, o con un controlador remoto construido a partir de elementos WeDo 2.0.
- 2.2. Durante un turno los participantes pueden tocar o coger el robot cuando cualquier parte del robot toca un Área base.
- 2.3. Durante un turno los participantes pueden mover el robot de un Área base a otra Área base. Solo está permitido mover el robot, no los objetos del juego.
- 2.4. Durante un turno los participantes:
  - No pueden tocar ningún objeto del juego fuera de las Áreas base. Si un equipo toca un objeto del juego fuera de un Área base, el juez colocará el elemento tocado en la posición y en el estado como estaba situado cuando el equipo tocó el elemento.



- No pueden tocar el robot a menos que el robot esté tocando un Área base. Si un equipo toca un robot que no está tocando un Área base, el juez colocará el robot en el Área base más cercana.

### **3. Torneo**

- 3.1. El tiempo de la fase inicial de montaje y programación es de 1 hora y 30 minutos.
- 3.2. Los participantes pueden utilizar instrucciones o guías de construcción para ayudarse en el montaje del robot, que debe estar completamente desmontado cuando empiece la etapa de montaje.

## **F. REGLAS GENERALES DEL RETO FOOTBALL**

Las reglas específicas del reto Football vienen detalladas en el documento "WRO 2021 - Descripción del reto - Football".

Las reglas de la competición están establecidas por la World Robot Olympiad Association.

Las modificaciones específicas de las reglas debidas a circunstancias especiales, tales como problemas imprevistos y/o a las capacidades de los robots de un equipo, pueden ser acordadas en el momento del torneo, siempre y cuando la mayoría de los equipos y el Jefe de Árbitros estén de acuerdo.

### **1. Material**

- 1.1. Los equipos deben preparar y llevar consigo todo el material, software y ordenadores que vayan a necesitar durante el torneo.
- 1.2. Los equipos deben llevar suficiente material de repuesto. En caso de accidente o fallo del material, el propio equipo es responsable del mantenimiento y/o reparación.
- 1.3. Todo el robot debe de estar completamente desmontado y en su estado inicial cuando la etapa de "montaje" empiece. Por ejemplo, un neumático no puede estar puesto en su llanta antes de dicha etapa puesto que ese no es su estado inicial.
- 1.4. Los participantes sí pueden hacer su programa antes del torneo.
- 1.5. Los participantes no pueden utilizar instrucciones o guías de construcción ya sean escritas, ilustradas o gráficas en ningún formato sea electrónico o en papel.

### **2. Previo al torneo**

- 2.1. Cada equipo dispone de un área propia dentro del área de montaje.
- 2.2. El acceso al área de montaje está limitado a los participantes y al personal de la organización del torneo.
- 2.3. Los equipos no pueden tocar los tableros de competición antes de los tiempos asignados para ello.
- 2.4. Los equipos deben mostrar sus piezas separadas. Los jueces revisarán el estado en el que se encuentran las partes antes del tiempo de montaje.
- 2.5. Los organizadores facilitarán el acceso al área de competición para la calibración y prueba del robot antes del inicio del primer partido de acuerdo con un calendario que se pondrá a disposición al inicio del evento.

- 2.6. Antes de cada partido existirá un período máximo de 5 minutos para acabar de ajustar al robot.
- 2.7. Durante este tiempo previo los equipos podrán expresar cualquier observación que tengan sobre la legalidad de los robots del equipo contrario.

### 3. Torneo

#### 3.1. General

- 3.1.1. El torneo consta de una fase inicial de montaje y programación, diversas rondas de clasificación (según el número de participantes inscritos) y rondas eliminatorias.
- 3.1.2. La fase de montaje y programación inicial tiene una duración de 2 horas.
- 3.1.3. Los competidores deberán empezar a montar su robot una vez que la fase de montaje sea anunciada de manera oficial. A partir de ese momento podrán realizarse pruebas sobre el tablero de competición.
- 3.1.4. En cualquier momento de la fase de montaje y programación los equipos pueden presentar su robot a los jueces para que hagan la inspección de las medidas y características, y determinen si el robot puede competir o no.
- 3.1.5. Los equipos deberán colocar su robot en las áreas de inspección designadas cuando el tiempo de montaje termine.
- 3.1.6. Los jueces harán la inspección de las medidas y características para determinar si el robot puede competir o no.
- 3.1.7. Los equipos pueden realizar modificaciones en cualquier momento del torneo, esto es, no existe un período de cuarentena.
- 3.1.8. Es responsabilidad del equipo asegurarse de que un robot es legal en todo momento. Si después de un partido se considera que un robot es ilegal, el equipo perderá los puntos ganados en ese partido.
- 3.1.9. Al final del partido los capitanes del equipo firmarán el acta del partido.
- 3.1.10. Cualquier protesta después del partido sólo puede tener lugar si se cree que el marcador es incorrecto. Después de firmar el acta, no se admitirán protestas.

### 4. Clasificación

- 4.1. En la fase de clasificación se asignarán tres puntos por victoria, un punto por empate y cero puntos por derrota.
- 4.2. El orden de la clasificación seguirá los siguientes criterios:
  - Puntos obtenidos
  - Goles marcados
  - Diferencia de goles
  - Si los equipos empatados compitieron entre sí, el resultado en sus enfrentamientos directos
- 4.3. En la fase eliminatoria, si al final del tiempo reglamentario hay un empate, el juego continuará hasta que se anote un "gol de oro".
- 4.4. Si no se anota un gol después de 3 minutos de tiempo extra, los porteros serán retirados del campo. Si un equipo tiene dos delanteros, elegirá qué robot se retira.
- 4.5. Si después de otros 3 minutos aun no se ha marcado un gol, ganará el equipo que tuviera una mejor clasificación previa.

## **G. REGLAS GENERALES DEL RETO OPEN**

### **1. Espacio de exposición**

- 1.1. Todos los elementos del espacio de presentación del proyecto deben mantenerse dentro de un cubo de 2×2×2 metros, en el que puede haber hasta tres superficies de visualización vertical, a modo de paredes.
- 1.2. Los miembros del equipo pueden estar fuera de este espacio durante la presentación. Sin embargo, salvo que se solicite por los jueces, los robots y el resto de los elementos del proyecto debe permanecer dentro de la zona asignada.

### **2. Materiales**

- 2.1. No hay ninguna restricción en el uso de materiales que no sean propios de LEGO.
- 2.2. Se admite todo tipo de software.
- 2.3. Los robots deben ser operados por controladores NXT o EV3, pero pueden incorporar otros controladores.
- 2.4. Los robots pueden estar preensamblados y los programas de software ya programados.

### **3. Torneo**

- 3.1. El proceso del torneo es el siguiente:
  - Montaje y pruebas del robot
  - Preparación del espacio de exposición (colocación de carteles...)
  - Inspección previa para evaluar el cumplimiento de las normas
  - Tiempo de preparación final
  - Demostración y presentación a los jueces, y demostraciones y presentaciones para el público en general
- 3.2. Todo el material de la presentación debe estar listo para presentar a los jueces y al público en general en el tiempo indicado para ello.
- 3.3. Los equipos deben mantener su presencia en el espacio de exposición durante el tiempo de competición, con el fin de presentar su proyecto al público en general y a los jueces en cualquier momento.
- 3.4. Los equipos deberán preparar un informe escrito del proyecto que deberá enviarse por correo electrónico a la organización antes del día del torneo y entregarse personalmente a los jueces el día de torneo. El documento puede incluir cualquier explicación, gráfico, imagen, diagrama o explicación de la programación realizada que ayude a los jueces a entender adecuadamente el proyecto realizado. El documento deberá presentarse en formato PDF y tener un máximo de 10 Mb.
- 3.5. Los equipos deberán preparar un vídeo de máximo 2 minutos sobre el proyecto, que deberá enviarse por correo electrónico a la organización antes del día de torneo. Deberá presentarse en formato avi, mpeg, wmv, mp4, y tener un máximo de 25 Mb.
- 3.6. Los jueces basarán su valoración en el documento "Open - Criterios de valoración".

## H. CÓDIGO DE CONDUCTA

### 1. Comportamiento

- Durante todo el torneo se espera de los participantes y entrenadores un comportamiento adecuado al espíritu de la competición y al Código ético.
- Las reglas se aplicarán a discreción de los árbitros oficiales y los organizadores del torneo. No se permitirá el uso de interpretaciones de las reglas poco claras para tener ventaja.

### 2. Faltas graves

Cualquier falta grave puede comportar la descalificación del equipo del torneo:

- La destrucción de mesas, mobiliario, materiales o robots de otros equipos.
- Uso de objetos o acciones que puedan crear o causar interferencias a otros robots.
- Uso de palabras y/o comportamientos inapropiados hacia otros miembros del equipo, otros equipos, jueces, voluntarios o público.
- Introducción de teléfonos móviles o cualquier otro medio de comunicación mediante conexión por cable o inalámbrico en el área de competición.
- Utilizar dispositivos o métodos de comunicación con los participantes durante el torneo. Cualquier persona fuera del área de la competición tiene prohibido hablar o comunicarse con los competidores. Si la comunicación fuera necesaria, el comité podrá permitir a los miembros del equipo comunicarse con los demás bajo la supervisión del personal del torneo.
- Recibir material extra (ordenadores, piezas, accesorios) una vez que se entra al área de competición y hasta terminada su participación.
- Voluntad de saltarse la normativa, por ejemplo, antes de una ronda entrar datos en el programa del robot actuando sobre alguna de sus partes.
- Cualquier otra situación que los jueces puedan considerar como intromisión o violación del espíritu de la competición.

### 3. Competición justa

- 3.1. Al competir en la WRO, los equipos y entrenadores aceptan sus Principios Rectores:
  - Se anima a los equipos a aprender y dominar nuevas habilidades mientras se divierten juntos.
  - Los entrenadores y padres están para guiar a los equipos, no para hacer el trabajo por ellos.
  - Participar y aprender son más importantes que ganar.
- 3.2. Los equipos deben firmar el Código ético de la WRO y entregarlo a los jueces antes de cada torneo.
- 3.3. Si se rompe o infringe alguna de las reglas mencionadas en el Código ético, los jueces pueden decidir según consideren:
  - No permitir que un equipo participe en alguna ronda o en todo el torneo.
  - Permitir que el equipo participe, pero sin obtener puntuación.
  - Asignar el 50% de la puntuación obtenida.
  - No calificar para un torneo de nivel superior (nacional, internacional).

- 3.4. Los siguelíneas basados en control PID no se aceptan en las categorías Start y Elementary, ya que se considera que su comprensión implica conocimientos que quedan fuera de las capacidades de los participantes de esas edades.

#### **4. Copia de diseños y/o programación**

- 4.1. Si se identifica que un equipo tiene una solución (construcción y/o programación) que ha sido obtenida a través de Internet (venta o publicación), el equipo será descalificado.
- 4.2. Si se identifica que dos o más equipos tienen la misma solución (construcción y/o programación), se analizará cual de los equipos es el diseñador de la solución original y se descalificará al resto.
- 4.3. Si se identifica que un equipo tiene una solución (construcción y/o programación) en la que la ayuda por parte del entrenador o cualquier otra persona ajena al equipo ha ido más allá del lógico acompañamiento durante el proceso de aprendizaje, el equipo será descalificado.