



# World Robot Olympiad 2017

## Reglas Generales

Version Final 15 de Enero



## Tabla de Contenidos

<b>Cambios importantes</b>	<b>3</b>
<b>A. Categorías</b>	<b>4</b>
<b>B. Grupos de edad</b>	<b>4</b>
<b>C. Definición de Equipo</b>	<b>5</b>
<b>D. Entrenadores</b>	<b>5</b>
<b>Reglas Generales - F. Categoría Abierta</b>	<b>12</b>
<b>G. WROfútbol</b>	<b>17</b>
<b>F. Advanced Robotics Challenge</b>	<b>18</b>

## Cambios importantes

En esta página están los cambios más importantes en las Reglas Generales de 2017

Regla	Cambio
Sección B	Cambio de nombre de grupos de edad a Elementary, Junior y Senior. Además, de la explicación en la "Nota" para un mejor entendimiento.
<b>Categoría Regular</b>	
E 3.1 / 3.2	Cambió la redacción.
E 3.9	Se ha añadido información sobre cualquier material que no sea LEGO.
E 3.10	Se cambió el software para los grupos de Senior.
E 4.3	Se añadió información sobre el multiplexor.
E 4.4	Se cambió la descalificación por una puntuación de 0 y se cambió el enunciado.
E 4.7	Se añadió información sobre el control del programa.
E 4.6, E 6.7 E 6.8, E 6.9 E 6.10, E.11	Se copiaron reglas que anteriormente se han publicado en las Reglas de Elementary, Junior y Senior ya que son reglas generales. Las reglas 6.8 y 6.9 informan sobre las aclaraciones con respecto a los programas permitidos y el inicio del robot. Además, en el punto 6.10 se ha sido eliminado la regla de gritar "STOP".
E 6	El párrafo se ha reordenado.
E 6.12	La información sobre la clasificación ha sido reformulada.
<b>Categoría Open</b>	
F 5.2	Se cambió la redacción y se añadieron requisitos para el informe escrito.
F 5.3	Se cambió la redacción y se añadieron requisitos para el video.
<b>WRO fútbol</b>	
G	Se implementó esta nueva área para WRO Fútbol, actualmente vacía.
<b>Advanced Robotics Challenge</b>	
F1	Se eliminó la regla sorpresa.
F 3	Se notifica que 2017 es la última temporada con controladores EV3.
F 3.2	Se añadió información sobre el uso de elementos LEGO y materiales para la fijación de los cables.
F 3.3	No se permite el uso de software de LEGO Mindstorms EV3.
F 3.14	Se añadió la regla sobre gafas de seguridad.
F 4.2	Se añadió información sobre interferencia o asistencia al robot en ejecución.
F 5	Se cambió la información y redacción del párrafo. Se eliminó la sección "Antes de competir", toda esta información se puede encontrar ahora en el apartado "Competencia", los detalles se encuentran en las reglas de cada categoría.

## A. Categorías

WRO tiene cuatro categorías:

1. Categoría Regular
2. Categoría Open
3. WRO fútbol
4. Advanced Robotics Challenge

Un equipo podrá participar solamente en una categoría cada año.

## B. Grupos de edad

1. Elementary: Participantes de hasta 12 años en el año de la competencia.
2. Junior: Participantes de 13 - 15 años de edad en el año de la competencia.
3. Senior: Participantes 16 - 19 años de edad en el año de la competencia.
4. WRO de fútbol: Participantes de 10 - 19 años de edad en el año de la competencia.
5. Advanced Robotics Challenge: 17 - 25 años de edad en el año de la competencia.

### NOTA:

- Los estudiantes estrictamente **no pueden ser mayores a la edad especificada en la definición de los grupos de edad**. No se permitirá a los estudiantes mayores de la edad máxima por categoría en el año de la competencia participar en la Final Internacional. (Incluso si el estudiante cumple años después de la final. Por ejemplo, si el estudiante cumple 16 años en diciembre, después de la final internacional, debe registrarse en categoría Senior.)
- Los estudiantes que sean menores a la edad del grupo de competencia deben obtener el permiso del país anfitrión para participar en la categoría solicitada. Sólo se podrá aprobar la solicitud si al menos otro miembro del equipo tiene la edad correcta.
- Si todos los miembros de un equipo son más jóvenes de lo requerido, entonces el equipo debe participar en la categoría correspondiente.
- La participación no se limita a estudiantes que asistan a un centro educativo. Cualquier persona puede participar en los grupos de edad correspondientes, a excepción de los participantes del Advanced Robotics Challenge quienes **DEBEN** ser estudiantes de secundaria o universitarios.

## C. Definición de Equipo

WRO es una competencia basada en equipos. Para participar en cada categoría de la competencia, los estudiantes deben trabajar en equipo.

Un equipo se compone de un(1) entrenador y dos(2) o tres(3) miembros.

Un(1) entrenador y un miembro(1) no se considera un equipo y no podrá participar.

## D. Entrenadores

La edad mínima de un entrenador en un torneo internacional WRO(y asistentes de entrenador) es de 20 años de edad al momento de la inscripción para la final de WRO.

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

Los entrenadores pueden ofrecer asesoramiento y orientación a los estudiantes antes de la competencia, sin embargo, durante la competencia, el **trabajo y la preparación** deben ser realizados por los estudiantes miembros del equipo.

## E. Reglas Generales - Categoría regular

### 1. Las normas de Olimpiada Mundial de Robótica(WRO) están constituidas por el Consejo Asesor de WRO ( "El consejo" en los párrafos siguientes).

- 1.1. Una regla sorpresa se dará a conocer en la mañana de la competencia.
- 1.2. Esta regla "sorpresa" debe ser entregado a cada equipo por escrito.

### 2. La clasificación para la participación y composición del equipo

- 2.1. Edad de los participantes - Refiérase a la **sección B** - "Grupos de edad"
- 2.2. Composición del equipo - Refiérase a la **sección C** - "Definición de Equipo"
- 2.3. entrenador de un equipo - Refiérase a la **sección D** - "Entrenadores"

### 3. Material

- 3.1. El controlador, los motores y sensores utilizados para ensamblar los robots deben ser de LEGO MINDSTORMS™ (NXT o EV3). El sensor de color HiTechnic es el único elemento de terceros que se puede utilizar.
- 3.2. Sólo elementos de la marca LEGO® pueden ser utilizados para construir las otras partes del robot.  
WRO recomienda el uso de versiones Educativas de LEGO MINDSTORMS.
- 3.3. Los equipos deben preparar y llevar a todos los equipos, software y computadoras portátiles que necesitan durante el torneo.
- 3.4. Los equipos deben traer suficientes piezas de repuesto. Incluso en el caso de cualquier accidente o mal funcionamiento del equipo, el consejo (y/o el Comité Organizador) no es responsable de su mantenimiento o sustitución.
- 3.5. No se les permite a los entrenadores entrar en el campo para proporcionar orientación y/o instrucciones durante la competencia.
- 3.6. Todas las partes del robot deben estar desarmadas y en su estado inicial(**no pre-construidos**)cuando se inicie el tiempo de montaje. Inclusive los neumáticos deben estar separados de los aros hasta que comience el tiempo de montaje.
- 3.7. Los equipos no pueden utilizar ningún tipo de instrucciones o guías para construir su robot, ya sean escritos o gráficos, sin importar el formato en el que estén(incluyendo papel y digital).
- 3.8. Los equipos pueden hacer el programa de antemano.

- 3.9. No está permitido el uso de tornillos, pegamentos, cinta o cualquier otro material no LEGO® para sujetar los componentes de los robots. El no cumplimiento de estas normas dará lugar a la descalificación.
- 3.10. El software utilizado **depende de la categoría** de edad:
- Para los **grupos de Elementary y Junior** sólo se permite ROBOLAB®, NXT® y el software EV3.
  - Para el **grupo Senior** se permite ejecutar **cualquier software y el firmware en los controladores NXT/EV3.**
- 3.11. Los motores y los sensores para el robot deben ser LEGO® y HiTechnic. Cualquier otro producto no está permitido. Los equipos no están autorizados a modificar sus componentes originales (por ejemplo: EV3, NXT, motores y sensores, etc...) Un robot hecho con piezas modificadas será descalificado del concurso. Sensores y motores permitidos:

	9842 - NXT Servomotor
	9843 - NXT Sensor de tacto
	9844 - NXT Sensor de luz
	9845 - NXT Sensor de sonido
	9846 - NXT Sensor ultrasónico
	9694 - NXT Sensor de color
	45502 - Servomotor Grande
	45503- Servomotor Mediano
	44504- EV3 Sensor ultrasónico

	44506 - EV3 Sensor de color
	44507 - EV3 Sensor de tacto
	44509 - EV3 Sensor infrarrojo
	45505 - EV3 Sensor de giro
	HiTechnic Sensor de color V2

#### 4. Sobre el robot

- 4.1. Las dimensiones máximas del robot antes de que comience la "misión" debe ser menor de 250 mm × 250 mm × 250 mm. Cuando se inicia, las dimensiones del robot no están restringidas.
- 4.2. Los equipos están autorizados a utilizar sólo un controlador (NXT o EV3).
- 4.3. El número de motores y sensores a utilizar no está restringido. Sin embargo, sólo se permite el uso de materiales oficiales de LEGO® para conectar motores y sensores.
- 4.4. Después de iniciado el reto, no se permite a los equipos realizar acciones o movimientos que interfieran o ayuden al robot (el programa se debe ejecutar pulsando el botón central para activar el robot). Los equipos que violen esta regla obtendrán una puntuación de 0 en esa ronda en particular.
- 4.5. Un robot debe ser autónomo y terminar las "misiones" por sí mismo. Cualquier comunicación por radio o sistemas de control remoto no es permitida mientras el robot esté funcionando. Los equipos que violen esta regla serán descalificados y deberán abandonar la competencia inmediatamente.
- 4.6. El robot puede dejar en el campo partes que no contengan unidades principales (controladores, motores, sensores) si es necesario. Tan pronto como alguna parte del elemento esté en contacto con el la pista y no toque ninguna parte del robot, se considerará como un elemento libre que no forma parte del robot.
- 4.7. Las funcionalidades Bluetooth y Wi-Fi deben estar apagadas en todo momento. Esto significa que el programa completo necesita ejecutarse en el controlador.

- 4.8. Se permite el uso de tarjetas SD para almacenar programas. Las tarjetas SD deben insertarse antes de que se inspeccione el robot y no pueden ser removidos durante de la competencia una vez que haya finalizado la inspección.

## 5. Antes de competir

- 5.1. Cada equipo debe prepararse para los retos en su lugar especificado hasta el tiempo de medición, cuando el robot debe ser colocado en área de cuarentena para su verificación.
- 5.2. Los equipos no pueden tocar las mesas de competencia antes del inicio del tiempo de ensamble.
- 5.3. Los jueces deben verificar el estado de las piezas antes de anunciar el comienzo del tiempo de ensamble. Los equipos deben demostrar que sus partes están separadas. Los miembros del equipo no pueden tocar cualquier pieza o equipo durante este "tiempo de verificación". El tiempo de ensamble no comienza hasta que se anuncie oficialmente en el evento.

## 6. Competencia

- 6.1. La competencia consiste en una serie de rondas, el tiempo de ensamble (150 minutos) y varias rondas de programación y pruebas.
- 6.2. Los competidores no pueden construir su robot fuera del tiempo especificado para ensamble, mantenimiento y pruebas.
- 6.3. Los equipos clasificados tendrán tiempo para pruebas, programación y calibración de su robot antes de cada ronda de juego.
- 6.4. Los competidores comienzan el montaje una vez que el tiempo de ensamble se anuncie oficialmente en el evento y pueden iniciar inmediatamente la calibración y pruebas.
- 6.5. Los equipos deben colocar los robots en el área de inspección designada cuando termine el tiempo de ensamble, después de lo cual los jueces evaluarán si el robot cumple con todas las normativas. Tras la inspección con éxito, se le permitirá al robot para competir.
- 6.6. Si se encuentra una violación en la inspección, el juez le dará al equipo tres (3) minutos para corregirla. Si no se arregla el robot durante el tiempo dado, no podrá participar en la ronda siguiente.
- 6.7. Antes de que el robot se coloque en la zona de cuarentena para la inspección, el robot debe tener solamente un programa ejecutable con el nombre "run2017". La carpeta de archivos debe tener el nombre de "WRO2017". Otros archivos como subprogramas son permitidos en el mismo directorio, pero no se les permite ser ejecutados.

- 6.8. El robot tendrá 2 minutos para completar el desafío. El tiempo comienza cuando el juez da la señal para empezar. El robot debe ser colocado en la zona de salida de modo que la proyección del mismo esté totalmente dentro de esta zona. El ladrillo EV3/NXT debe estar apagado. Es permitido hacer ajustes físicos al robot en la zona de salida. Sin embargo, **no se permite** ingresar datos al programa, como cambios de posición o de orientación de las partes del robot **o cualquier calibración de los sensores del robot**. El juez que identifique a un equipo ingresando datos podrá descalificarlo de la competición
- 6.9. Una vez que los ajustes físicos se hayan hecho, el juez dará la señal para encender el ladrillo EV3/NXT y seleccionen el programa(pero no correr). Después de que el juez indique al equipo ejecutar el robot, hay dos casos posibles:
- el robot comienza a moverse inmediatamente después de la ejecución del programa.
  - el robot comienza a moverse después de pulsar el botón central, **otros botones y sensores no se pueden utilizar** para empezar la ronda.
- Si la opción a) se utiliza, el juez proporciona una señal de inicio y el miembro del equipo ejecuta el programa. Si se utiliza la opción b) el miembro del equipo ejecuta el programa y espera la señal del juez para dar inicio. No se permiten cambios en la posición del robot o de sus partes en este momento. Entonces el juez proporciona la señal para comenzar y el miembro del equipo presiona el botón central para iniciar el robot.
- 6.10. Si existe alguna duda durante la tarea, el juez toma la decisión final. El juez debe sesgar su decisión al peor resultado disponible para el contexto de la situación.
- 6.11. La corrida y el tiempo se detendrán si:
- El tiempo del desafío (2 minutos) ha terminado.
  - Cualquier miembro del equipo toca el robot durante la carrera.
  - El robot ha abandonado por completo la mesa de juego.
  - Se da una violación de las reglas y regulaciones.
  - Se ha completado la misión.
- 6.12. El cálculo de la puntuación se realiza por los jueces al final de cada ronda. El equipo debe verificar y firmar la hoja de puntajes después de la ronda, si no tienen quejas válidas.

- 6.13. La clasificación de un equipo se decide en función del formato general de la competencia. La mejor racha de tres rondas en el caso de la ronda clasificatoria y la mejor puntuación de una ronda en el caso de las rondas eliminatorias. Si los equipos que compiten adquieren los mismos puntos, la clasificación se decide por el registro de tiempo. Si los equipos todavía siguen empatados, se determinarán los ganadores por sus siguientes mejores puntuaciones durante las rondas anteriores.
- 6.14. No se permite la modificación de los robots fuera de las etapas de ensamble y pruebas especificados, así como es prohibido intercambiar el robot. (Por ejemplo, durante la inspección de los robots no se permiten descargar programas o cambiar las baterías). Sin embargo, se permite cargar las baterías durante cualquier tiempo de inspección especificado. Los equipos no pueden pedir tiempo muerto.

## 7. Tribunal

- 7.1. Los equipos deben construir su robot en un área designada por los oficiales del torneo (cada equipo tiene su propia área). No se permite el ingreso de personas que no sean estudiantes que compiten a la zona de competencia, aparte del personal del Comité Organizador de WRO, personal autorizado y especiales.
- 7.2. El estándar de todos los materiales de competencia proporcionados están de acuerdo con lo especificado por el Comité los días de competición.

## 8. Prohibiciones

- 8.1. Destrucción de la mesas competencia, materiales o robots de otros equipos.
- 8.2. El uso de objetos peligrosos o comportamientos que puedan crear o causar interferencia con la competencia.
- 8.3. Palabras y/o comportamientos inapropiados hacia otros miembros del equipo, otros equipos, audiencia, jueces o personal.
- 8.4. Llevar un teléfono móvil/celular o un medio de comunicación por cable o inalámbrico en el área de competición.
- 8.5. Llevar comidas o bebidas al área de competición.
- 8.6. Los competidores que utilicen dispositivos y métodos de comunicación mientras que la competencia está en proceso. NO se permite hablar o comunicarse a los estudiantes que compiten con individuos fuera del área de competencia. Se descalificará a los equipos que violen esta regla y debe salir de la competencia inmediatamente. Si la comunicación es necesario, los jueces podrán permitir a los miembros del equipo comunicarse con los demás bajo la supervisión de personal del torneo o intercambiando una nota bajo su permiso.
- 8.7. Cualquier otra situación que los jueces consideren como injerencia o violación del espíritu de la competición será penalizada.

## Reglas Generales - F. Categoría Abierta

1. **Las normas de Olimpiada Mundial de Robótica(WRO) están constituidas por el Consejo Asesor de WRO ( "El consejo" en los párrafos siguientes).**
2. **La clasificación para la participación y composición del equipo**
  - 2.1. Edad de los participantes - Refiérase a la **sección B** - "Grupos de edad"
  - 2.2. Composición del equipo - Refiérase a la **sección C** - "Definición de Equipo"
  - 2.3. entrenador de un equipo - Refiérase a la **sección D** - "Entrenadores"
3. **Material**
  - 3.1. El tamaño del stand proporcionado a los equipos será de 2m x 2m x 2m. (Cada equipo dispondrá de tres superficies (3) de visualización vertical dentro de la cabina, cada una de 2m x 2m o lo más cercano posible).
  - 3.2. Todos los elementos demostrativos de un equipo deben mantenerse dentro de los 2m x 2m x 2m de su stand asignado. Los miembros del equipo pueden estar fuera de este espacio durante una presentación, sin embargo, salvo que se solicite por los jueces, los robots y demás elementos deben permanecer dentro del área asignada.
  - 3.3. Los equipos tendrán la opción de utilizar una mesa. El tamaño de la mesa será de 120 cm × 60 cm (o tan cerca como sea posible). Los tamaños de las mesas serán consistentes entre todos los equipos. Las mesas deben ser colocados dentro del espacio de 2m x 2m del suelo asignado al equipo. Los equipos asimismo tienen derecho a cuatro (4) sillas en el área de su stand.
4. **Reglamento sobre el robot**
  - 4.1. No hay ninguna restricción sobre el balance entre los elementos LEGO® y otros materiales.
  - 4.2. Todos los robots deben ser operados por controladores NXT o EV3, con cualquier software.
  - 4.3. Los robots pueden ser preensamblados y los programas pueden ser hechos con antelación.
5. **Competencia**
  - 5.1. En la Categoría Open los equipos deben pasar por el siguiente proceso:
    - Ensamble final y las pruebas del robot
    - Preparación del stand (incluyendo colocación de carteles, etc.)
    - Inspección pre-juzgamiento para evaluar las reglas generales
    - Tiempo de preparación final(garantizar el cumplimiento de las demás reglas)
    - Demostración y presentación a los jueces (incluido el tiempo de preguntas y respuestas de los jueces) y demostraciones y presentaciones para el público en general.

- 5.2. Los equipos deben presentar un informe escrito e ilustrado que resume lo que el robot puede hacer, de qué manera su robot es único y cómo se ajusta al tema. Los equipos que compitan en la final internacional deberán presentar electrónicamente este informe en el momento del registro según los siguientes requisitos:
  - 5.2.1. Tipo de archivo: PDF
  - 5.2.2. Tamaño máximo del archivo: 10 MBEl informe debe incluir una descripción visual que incorpore gráficos, diagramas y/o fotos en diferentes ángulos y un ejemplo del programa. Una copia del informe debe ser entregada a los jueces en papel a la hora de la evaluación.
- 5.3. Los equipos deben presentar un video(máximo 2 minutos), demostrando su robot. Los equipos en la final internacional deberán presentar electrónicamente el vídeo sobre según los siguientes requisitos:
  - 5.3.1. Tipo de archivo: AVI, MPEG, WMV, MP4
  - 5.3.2. Tamaño máximo del archivo: 25 MB***WRO recomienda que los videos se realicen con audio o subtítulos en Inglés. Esto con el fin ayudar a los jueces a comprender mejor el proyecto. Los equipos también deben añadir palabras clave a sus videos para propósitos almacenamiento.***
- 5.4. Los equipos deben decorar el stand con uno o más carteles con la dimensión mínima de 120 cm x 90 cm. El cartel debe introducir el proyecto a los visitantes.

## 6. Presentación

- 6.1. Todos los elementos demostrativos del equipo deben ser completados y estar listos para presentarse a los jueces y al público en general en el tiempo asignado (Los plazos serán proporcionados por la organización con un mes de antelación a la competencia).
- 6.2. Los equipos deben mantener una presencia dentro del stand del equipo durante las horas de competencia con el fin de presentar a los miembros del público en general y a los jueces en cualquier momento. Los equipos recibirán una advertencia de al menos 10 minutos antes de que la evaluación de los jueces se lleve a cabo.
- 6.3. El juzgamiento será ejecutado en tres grupos de edad: Elementary, Junior y Senior. Por favor refiérase a la **Sección B - "Grupos de Edad"**
- 6.4. Se asignarán aproximadamente 10 minutos para el juicio: 5 minutos para explicar y demostrar el robot y de 2 a 5 minutos para responder a las preguntas de los jueces.
- 6.5. El idioma oficial para todas las presentaciones es el Inglés. Los intérpretes no están permitidos.

### 7. Criterios de evaluación para Categoría Open

Categoría	Criterios	Puntos
<b>1. Proyecto</b> (Total de puntos: 50)	<b>1. Creatividad</b> - El proyecto es original y muestra un pensamiento creativo, con un diseño innovador, imaginativo e interesante.	<b>10</b>
	<b>2. Calidad de la Solución</b> - El proyecto está bien pensado y es una buena solución para el problema. La solución es compatible con el tema de Sostenibilidad.	<b>15</b>
	<b>3. Investigación y Reporte</b> - Es evidente que la investigación se llevó a cabo por el equipo. El informe es un buen resumen del proyecto: problemas - soluciones - proceso - resultados - equipo - tareas.	<b>15</b>
	<b>4. Valor Entretenimiento</b> - El proyecto tiene un cierto factor "sorpresa". Parece divertido, capta la atención de los transeúntes y dan ganas de verlo de nuevo o aprender más sobre él.	<b>10</b>
<b>2. Programación</b> (Total de puntos: 45)	<b>1. Automatización</b> - El proyecto utiliza insumos adecuados procedentes de sensores para ejecutar rutinas específicas y demuestra claramente la automatización para completar las tareas.	<b>15</b>
	<b>2. Buena Lógica</b> - La programación utilizada tienen sentido, funciona de forma fiable, es relevantes en términos de su uso, complejidad y diseño.	<b>15</b>
	<b>3. Complejidad</b> - El proyecto utiliza múltiples lenguajes, sensores o controladores e incorpora algoritmos más avanzados y complejos, en estructura y diseño.	<b>15</b>
<b>3. Diseño de Ingeniería</b> (Total de puntos: 45)	<b>1. Comprensión técnica</b> - Los miembros del equipo son capaces de explicar en forma clara, precisa y convincentes cada paso del proceso mecánico y de programación.	<b>15</b>
	<b>2. Conceptos de Ingeniería</b> - El proyecto evidencia el buen uso de conceptos de ingeniería y los miembros del equipo son capaces de explicar la necesidad de su uso.	<b>10</b>
	<b>3. Eficiencia mecánica</b> - Las piezas y la energía han sido utilizadas de manera eficiente - se evidencia un uso adecuado de los principios mecánicos (engranajes / poleas / palancas / ruedas y ejes)	<b>10</b>
	<b>4. Estabilidad Estructural</b> - El proyecto (robots y estructuras) son fuertes, robustos y la demostración se puede ejecutar varias veces con poca necesidad de reparaciones.	<b>5</b>
	<b>5. Estética</b> - Los elementos mecánicos tienen un atractivo estético, se evidencia que el equipo hizo todo lo posible para que el proyecto sea tan profesional como sea posible.	<b>5</b>
<b>4. Presentación</b> (Total de puntos: 40)	<b>1. Demostración exitosa</b> - la demostración fue exitosa y existe la sensación de que se podría repetir de forma fiable y que la preparación y la práctica han tenido lugar.	<b>15</b>
	<b>2. Comunicación y habilidades de razonamiento</b> - El equipo fue capaz de presentar su idea de proyecto de una manera interesante - cómo funciona - por qué lo escogieron - por qué tiene relevancia.	<b>10</b>
	<b>3. Pensamiento rápido</b> - El equipo es capaces de responder fácilmente a preguntas sobre su proyecto. Fue capaz de hacer frente a los problemas durante la presentación.	<b>5</b>
	<b>4. Carteles y Decoración</b> - Los materiales utilizados para comunicar el proyecto a los demás son claros, concisos, relevantes, bien preparados y atractivos - Mín. 1x(120x90).	<b>5</b>
	<b>5. Video</b> - Sólo se puntúan los vídeos proporcionados a tiempo. El vídeo es una buena introducción para el proyecto - presenta el problema, la solución y el equipo.	<b>5</b>
<b>5. Trabajo en equipo</b> (Total Puntos: 20)	<b>1. Resultado de formación unificada</b> - Hay pruebas de que los miembros del equipo han interiorizado el conocimiento y la comprensión de la materia relativa a su proyecto.	<b>10</b>
	<b>2. Inclusión</b> - El equipo es capaz de demostrar que todos los miembros desempeñaron un papel importante en el desarrollo, construcción y presentación de su proyecto.	<b>5</b>
	<b>3. Espíritu de equipo</b> - El equipo refleja energía positiva, buena cohesión, valores mutuos, son entusiastas y están contentos de poder compartir su proyecto con otros.	<b>5</b>
<b>Punataje Máximo</b>		<b>200</b>

**\*Proyectos que claramente no están dentro del tema recibirán una puntuación de 0. Los jueces deben calificar cada categoría de 0 a 10, siendo 10 la máxima. (Una puntuación de 9 a un valor de 25 puntos es equivalente a 22,5 puntos, etc.)**

## **G. WROfútbol**

Las reglas para WRO fútbol están disponibles en el documento "Descripción de juegos, reglas y puntuación".

## F. Advanced Robotics Challenge

1. Las normas de Olimpiada Mundial de Robótica(WRO) están constituidas por el Consejo Asesor de WRO ( "El consejo" en los párrafos siguientes).
2. La clasificación para la participación y composición del equipo
  - 2.1. Edad de los participantes - Refiérase a la **sección B** - "Grupos de edad"
  - 2.2. Composición del equipo - Refiérase a la **sección C** - "Definición de Equipo"
  - 2.3. entrenador de un equipo - Refiérase a la **sección D** - "Entrenadores"

### 3. Material

- 3.1. El controlador utilizado para el robot debe ser de NI (National Instruments) Myrio o KNR (Basado en Myrio) o el <sup>TM</sup> EV3 LEGO MINDSTORMS.
  - i. Las principales decisiones debe ser de este controlador
  - ii. Al utilizar EV3, dos controladores pueden ser conectados en serie
  - iii. No se permiten otros sistemas como Arduino, Raspberry Pi y otros

**NOTA: 2017 es el último año que se pueden utilizar los controladores EV3, EN 2018 SÓLO se admiten Myrio O CONTROLADORES KNR.**

	Myrio
	KNR (basado Myrio)
	EV3 x 2

- 3.2. El robot sólo puede construirse con piezas de MATRIX y/o TETRIX.
- i. Los elementos de LEGO se pueden utilizar sólo para fijar los componentes electrónicos de LEGO al robot.
  - ii. Se permite el uso de cinta aislante y los lazos de nylon para mantener los cables en posición.
  - iii. No está permitido realizar modificaciones a cualquier material de la marca MATRIX o TETRIX. Sin embargo, se permite cortar o perforar en un elemento si es necesario para fijar un motor o sensor al robot.
  - iv. Elementos impresos en 3D o piezas cortadas a partir de acrílico/madera no están permitidos, excepto cuando se trata de una carcasa para un sensor o motor, que permita fijar el sensor/motor a un elemento de MATRIX/TETRIX.

	MATRIX
	TETRIX

- 3.3. El Software utilizado debe estar escrito en LabVIEW de National Instruments o cualquier lenguaje basado en texto (como C, C ++, C #, RobotC, Java, Python, etc). **NO se permite** el software de LEGO Mindstorms EV3.
- 3.4. Los equipos pueden utilizar cualquiera de los sensores de su elección - no hay restricciones de marca, función o número de sensores utilizados. Las cámaras se consideran sensores.
- 3.5. Los equipos pueden utilizar todo tipo de motores eléctricos y los servos de su elección - no hay restricciones de marca o el número de motores y servos utilizados.
- 3.6. Los equipos pueden usar cualquier batería de su elección - no hay restricciones de marca, función o el número de las baterías usadas.
- 3.7. Los equipos pueden utilizar sólo un controlador Myrio o KNR y máximos dos controladores EV3(que se pueden conectar en cadena).
- 3.8. Los equipos no se puede utilizar ningún tipo de presión hidráulica o presión barométrica
- 3.9. Los equipos deben preparar y llevar todos los equipos necesarios que necesitan durante el torneo.

- 3.10. Los equipos deben traer suficientes piezas de repuesto. Incluso en el caso de cualquier accidente o mal funcionamiento del equipo, el consejo (y/o el Comité Organizador) no es responsable de su mantenimiento o sustitución.
- 3.11. No se les permite a los entrenadores entrar en el campo para proporcionar instrucciones y orientación durante la competición.
- 3.12. Los robots pueden ser ensamblados antes del torneo.
- 3.13. Los participantes pueden hacer que el programa de antemano.
- 3.14. Gafas de seguridad deben ser usados en el área de competición en todo momento.

#### **4. Regulaciones sobre el robot**

- 4.1. Las dimensiones máximas del robot antes de que comience la "misión" deben estar dentro de 450 mm × 450 mm × 450 mm. Cuando se inicia el robot, las dimensiones del robot no están restringidas.
- 4.2. Los robots deben ser autónomos. No se permita a los participantes interferir o ayudar al robot mientras se está ejecutando (realizando la "misión"). Esto incluye la introducción de datos a un programa por medios visuales, de audio o cualquier otra señal durante el partido. Los equipos que violen esta regla serán descalificados y deberán abandonar la competencia inmediatamente.
- 4.3. Un robot debe ser autónomo y terminar las "misiones" por sí mismo. Cualquier comunicación por radio, sistemas de control remoto o con cable, no son permitidas mientras el robot esté funcionando. Los equipos que violen esta regla serán descalificados.
- 4.4. Cualquier función Bluetooth o Wi-Fi en el controlador debe estar apagada en todo momento.

#### **5. Competencia**

- 5.1. Cada equipo debe preparar su robot en el lugar especificado hasta que se acabe el tiempo de práctica y sea el tiempo de inspección, cuando el robot debe ser colocado en el área designada.
- 5.2. Se dará un mínimo de 60 minutos de tiempo de práctica antes del inicio de la primera ronda.
- 5.3. Los concursantes pueden utilizar este tiempo para realizar prácticas en sus lugares de trabajo, hacer cola con sus robots para tener un juego práctica o realizar mediciones en el sitio de competencia en la medida en que esto no interfiera con la práctica de otros equipos.

- 5.4. Los equipos no pueden tocar las pistas de competencia designadas antes de que se anuncie el comienzo del tiempo de práctica
- 5.5. Todos los robots deben ser colocados en la mesa de revisión para su revisión al final del tiempo de práctica. Ningún mecanismo o programa pueden ser modificados después de este tiempo.
- 5.6. (Sólo para robots con EV3) Antes de que el robot se coloque en la zona de cuarentena para la inspección, el robot debe tener solamente un programa ejecutable con el nombre "run2017". La carpeta de archivos debe tener el nombre de "WRO2017". Otros archivos como subprogramas son permitidos en el mismo directorio, pero no se les permite ser ejecutados.
- 5.7. Los robots pueden competir solamente después de haber pasado satisfactoriamente la revisión por parte de los jueces.
- 5.8. Si el robot no pasa la revisión, no puede ser utilizado para esa ronda
- 5.9. La competencia consiste en una serie de rondas y tiempos de prueba.
- 5.10. El tiempo de preparación antes de cada juego no podrá ser superior a 90 segundos, y una vez iniciado el juego, los juegos individuales no pueden exceder el tiempo de partida según lo especificado en las Reglas de Juego.
- 5.11. El robot tendrá la cantidad de tiempo para completar el desafío que se menciona en las Reglas de Juego. El tiempo comienza cuando el juez da la señal para empezar. El robot debe ser colocado en la zona de salida de modo que la proyección del mismo esté completamente dentro de la zona de salida. El robot debe estar apagado. Es permitido hacer ajustes físicos al robot en la zona de salida. Sin embargo, **no se permite** ingresar datos al programa, como cambios de posición o de orientación de las partes del robot **o cualquier calibración de los sensores del robot**. El juez que identifique a un equipo ingresando datos podrá descalificarlo de la competición
- 5.12. (Sólo para robots con EV3) Una vez que los ajustes físicos se hayan hecho, el juez dará la señal para encender el ladrillo EV3/NXT y selecciones el programa(pero no correr). Después de que el juez indique al equipo ejecutar el robot, hay dos casos posibles:
  - i. el robot comienza a moverse inmediatamente después de la ejecución del programa.
  - ii. el robot comienza a moverse después de pulsar el botón central, **otros botones y sensores no se pueden utilizar** para empezar la ronda.

Si la opción a) se utiliza, el juez proporciona una señal de inicio y el miembro del equipo ejecuta el programa. Si se utiliza la opción b) el miembro del equipo ejecuta el programa y espera la señal del juez para dar inicio. No se permiten cambios en la posición del robot o de sus partes en este momento. Entonces el juez proporciona la señal para

comenzar y el miembro del equipo presiona el botón central para iniciar el robot.

- 5.13. (Sólo para robots con Myrio o KNR) Una vez que los ajustes físicos se hayan hecho, el juez dará la señal para encender el ladrillo EV3/NXT y selecciones el programa(pero no correr). Después de que el juez indique al equipo ejecutar el robot, hay dos casos posibles:
- el robot comienza a moverse inmediatamente después de encender la unidad.
  - el robot comienza a moverse después de pulsar un botón en el controlador

Si la opción a) se utiliza, el juez proporciona una señal de inicio y el miembro del equipo enciende el controlador. Si se utiliza la opción b) el miembro del equipo enciende el controlador y los motores y espera la señal del juez para dar inicio al programa. No se permiten cambios en la posición del robot o de sus partes en este momento. Entonces el juez proporciona la señal para comenzar y el miembro del equipo presiona el botón para iniciar el robot.

- 5.14. Si existe alguna duda durante la tarea, el juez toma la decisión final. El juez debe sesgar su decisión al peor resultado disponible para el contexto de la situación.
- 5.15. El juego termina según se indica en la Reglas del Juego.
- 5.16. El cálculo del puntaje es hecho por los jueces al final de cada ronda. El equipo debe verificar y firmar la hoja de puntajes después de la ronda si no tienen quejas válidas.
- 5.17. La clasificación de un equipo se decide en función del formato general de la competencia según se define en la Reglas de Juego. Si aún así hay equipos empatados, se determinarán los ganadores por su consistencia durante las rondas anteriores revisando las siguientes mejores puntuaciones.

## 6. Court

- 6.1. No se permite el ingreso de personas que no sean estudiantes que compiten a la zona de competencia, aparte del personal del Comité Organizador de WRO, personal autorizado y especiales.
- 6.2. El estándar de todos los materiales de competencia proporcionados están de acuerdo con lo especificado por el Comité los días de competición.

## 7. Prohibiciones

- 7.1. Destrucción de la mesas competencia, materiales o robots de otros equipos.
- 7.2. El uso de objetos peligrosos o comportamientos que puedan crear o causar interferencia con la competencia.
- 7.3. Palabras y/o comportamientos inapropiados hacia otros miembros del equipo, otros equipos, audiencia, jueces o personal.

- 7.4. Llevar un teléfono móvil/celular o un medio de comunicación por cable o inalámbrico en el área de competición.
- 7.5. Llevar comidas o bebidas al área de competición.
- 7.6. Los competidores que utilicen dispositivos y métodos de comunicación mientras que la competencia está en proceso. NO se permite hablar o comunicarse a los estudiantes que compiten con individuos fuera del área de competencia. Se descalificará a los equipos que violen esta regla y debe salir de la competencia inmediatamente. Si la comunicación es necesario, los jueces podrán permitir a los miembros del equipo comunicarse con los demás bajo la supervisión de personal del torneo o intercambiando una nota bajo su permiso.
- 7.7. Cualquier otra situación que los jueces consideren como injerencia o violación del espíritu de la competición será penalizada.