

NORMATIVA GENERAL

VERSIÓN: 15 ENERO 2022



ROBO BASIC

CONSTRUYE Y PROGRAMA
UN ROBOT PARA RESOLVER
MISIONES EN UN TABLERO

WRO[®] 2022 MY ROBOT MY FRIEND



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



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 dejar que ellos solos consigan sus propias victorias y errores. Los estudiantes prosperan si encuentran un ambiente de apoyo y propia responsabilidad, y así el aprendizaje ocurre de manera tan natural como el respirar.

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

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 Organizador Nacional de la WRO Spain.

1. INFORMACIÓN GENERAL

Introducción

En el reto RoboBasic los equipos diseñan robots para poder resolver misiones sobre un tablero de manera telecontrolada.

Áreas de desarrollo

Cada reto de la WRO tiene un enfoque especial en el aprendizaje con robots. En el reto RoboBasic, los estudiantes se desarrollan en las siguientes áreas:

- Habilidades generales de codificación y conceptos básicos de robótica (control, navegación...).
- Habilidades generales de ingeniería (construir un robot que pueda empujar / levantar objetos de ciertos tamaños...).
- Estrategias óptimas para resolver misiones concretas.
- Pensamiento computacional (retoques, depuración, colaboración...).
- Trabajo en equipo, comunicación, resolución de problemas y creatividad.

El aprendizaje es lo más importante

En la WRO queremos inspirar a los participantes hacia materias relacionadas con las STEM y queremos que los estudiantes desarrollen sus habilidades a través del aprendizaje lúdico. Es por ello que los siguientes aspectos son clave:

- Los entrenadores, padres u otros adultos pueden ayudar, guiar e inspirar al equipo, pero no se les permite construir o programar el robot.
- Los participantes y entrenadores aceptan los Principios Rectores y el Código Ético de la WRO, los cuales deben ayudar a hacernos conscientes de lo que significa una competición justa y llena de aprendizaje.
- En un día de torneo, los equipos y entrenadores respetan las decisiones de los jueces y trabajan con otros equipos y jueces en una competición justa.

El Código Ético de la WRO se encuentra en <https://www.wroboto.es/wp-content/uploads/Código-ético-WRO.pdf>

2. DEFINICION DE EQUIPO Y GRUPOS DE EDAD

- 2.1. Un equipo consta de 2 o 3 participantes
- 2.2. Un equipo es guiado por un entrenador.
- 2.3. Un participante y un entrenador no se consideran un equipo y no pueden participar.
- 2.4. Un equipo sólo puede participar en un único torneo local y reto.
- 2.5. Un participante solo puede formar parte de un equipo.
- 2.6. La edad mínima para ser entrenador es de 18 años.
- 2.7. Los entrenadores pueden trabajar con más de un equipo.
- 2.8. Los participantes pueden tener de 6 a 12 años (año de nacimiento de 2010 a 2016). Dichas edades reflejan la edad que el participante cumple durante el año, no su edad en el día del torneo.

3. RESPONSABILIDADES Y TRABAJO PROPIO DEL EQUIPO

- 3.1. Un equipo debe jugar limpio y ser respetuoso con los otros equipos, entrenadores, jueces y organizadores de la competición. Al competir en la WRO, los equipos y entrenadores aceptan el Código ético de la WRO, que se puede encontrar en <https://www.wroboto.es/wp-content/uploads/Código-ético-WRO.pdf>
- 3.2. Todos los miembros del equipo y el entrenador deben firmar el Código Ético de la WRO. El organizador del torneo definirá cómo se recopila y firma.
- 3.3. La construcción y codificación del robot solo puede ser realizada por el equipo. La tarea del entrenador es acompañar al equipo y apoyarlos en caso de dudas o problemas, pero no hacer la construcción ni la programación del robot. Esto aplica tanto al día del torneo como durante la preparación.
- 3.4. Durante un torneo un equipo no tiene permitida la comunicación de ninguna manera con personas fuera del área de competición. Si la comunicación fuera necesaria, se realizará bajo la supervisión de un juez.
- 3.5. Los miembros del equipo no pueden traer y usar teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo de comunicación en el área de competición.
- 3.6. No está permitido participar con una solución (hardware y/o software) que sea:
 - Igual o muy similar a las soluciones vendidas o publicadas en línea

- Igual o muy similar a otra solución presente en el torneo
 - No producto del trabajo del equipo.
- 3.7. Si se sospecha el incumplimiento de las reglas 3.3 y/o 3.6, los jueces podrán entrevistar a un equipo o miembros individuales del equipo sobre el robot y/o el programa.
- 3.8. A partir de la información obtenida, los jueces pueden decidir sobre una o más de las siguientes consecuencias:
- No permitir que el 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).

4. ROBOT

- 4.1. Cada equipo construye un robot para resolver las misiones en el tablero. Las dimensiones máximas del robot antes de que comience a funcionar son 250 mm x 250 mm x 250 mm. Los cables deben incluirse en estas dimensiones. Una vez iniciada la ronda, las dimensiones del robot no están restringidas.
- 4.2. Los equipos pueden usar solo los siguientes materiales para construir el robot:

Controlador	Plataformas robóticas LEGO® WeDo 2.0 o SPIKE Essentials.
Motores	Solo motores de las plataformas mencionados en "Controlador".
Sensores	Sensores de las plataformas mencionados en "Controlador"
Baterías	Solo baterías recargables oficiales LEGO®
Materiales de construcción	Para la construcción del robot solo se permiten elementos de la marca LEGO®.

- 4.3. Está permitido cortar cuerdas o tubos originales LEGO®. No se permite ninguna otra modificación en cualquier otra pieza LEGO® o electrónica original. No se permite el uso de tornillos, pegamento, cinta adhesiva o cualquier otro material que no sea LEGO® para sujetar ningún componente en los robots.
- 4.4. El número de motores y sensores que se utilizarán no está restringido. Sin embargo, solo está permitido utilizar materiales LEGO® oficiales para conectar motores y sensores al controlador.
- 4.5. Un equipo puede usar solo un controlador durante el torneo. El equipo puede traer controladores de repuesto (para el caso de que se dañe), pero debe dejarlos con el entrenador. Si necesita un controlador de repuesto, el equipo debe comunicarse con el juez antes de obtener la pieza de repuesto.
- 4.6. El controlador debe estar colocado en el robot de manera que sea fácil verificar el programa y detener el robot por parte de un juez.
- 4.7. El robot se debe mover bajo control remoto mediante cualquier dispositivo que utilice un software compatible con un controlador autorizado, o con un controlador remoto construido a partir de elementos WeDo 2.0 o SPIKE Essentials.
- 4.8. Se permite cualquier software para codificar el robot. Los equipos pueden preparar el código antes del día del torneo. Si un equipo usa un software que requiere una

conexión en línea es su responsabilidad asegurar la conexión el día del torneo, ya que el organizador del torneo no es responsable de proporcionar conexión a Internet.

- 4.9. Un equipo debe preparar y traer todo el material, suficientes repuestos, software y computadoras portátiles que necesita durante el torneo. Los equipos no pueden compartir ordenador y/o el programa de un robot el día del torneo. El organizador del torneo no es responsable del mantenimiento o sustitución de ningún material, ni siquiera en caso de accidente o mal funcionamiento.
- 4.10. El robot se puede marcar (etiqueta, cintas, etc.) para evitar que los participantes lo pierdan o lo confundan con los robots de los otros equipos, siempre que esto no cambie su rendimiento ni dé pistas sobre el proceso de montaje.

5. TABLERO DE COMPETICIÓN

- 5.1. En el reto RoboBasic se resuelven misiones en un tablero. Cada tablero consta de una mesa de juego (una superficie lisa con paredes laterales) y un tapete impreso que se coloca sobre la mesa.
- 5.2. Las dimensiones de un tapete WRO son 2362 mm x 1143 mm. Las mesas de juego tienen el mismo tamaño con una variabilidad de ± 5 mm en cada dimensión. La altura oficial de los laterales del tablero es de 50 mm, aunque también se pueden utilizar límites superiores.
- 5.3. El tapete de juego debe imprimirse con un acabado mate, para evitar el reflejo de los colores. El material de impresión recomendado es lona de PVC de 510 gr/m².
- 5.4. Los elementos del juego se construyen básicamente a partir del WRO Brick Set (núm. 45811). También pueden ser utilizados otros materiales, (ladrillos de un conjunto básico de EV3 / SPIKE, madera, papel...) de forma limitada.
- 5.5. 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.

6. FORMATO DEL TORNEO

- 6.1. Un torneo consta de una fase inicial de montaje (1 hora y 30 minutos) y diversas rondas de clasificación (según el número de participantes inscritos y el tiempo disponible).
- 6.2. Cada equipo dispone de un espacio propio dentro del área de equipos. El acceso al área de equipos está limitado a los participantes y al personal de la organización del torneo. Cada equipo debe preparar su robot en el lugar que se le asigne.
- 6.3. Los participantes pueden utilizar instrucciones o guías de construcción para ayudarse en el montaje del robot. También está permitido ordenar las piezas, ya sea en la mesa frente al equipo o preparadas y clasificadas en bolsas. Estas bolsas deben ser transparentes.
- 6.4. Antes de iniciar el tiempo de montaje, el robot debe de estar completamente desmontado. Por ejemplo, un neumático no puede estar puesto en su llanta.
- 6.5. Los jueces verificarán el estado de las piezas. Los miembros del equipo no pueden tocar ninguna pieza u ordenador durante este tiempo de control.
- 6.6. Los participantes pueden empezar a montar su robot una vez que la fase de montaje sea anunciada de manera oficial. A partir de ese momento pueden realizarse calibraciones y recorridos de prueba en los tableros de competición.

- 6.7. Si los equipos quieren hacer pruebas en los tableros de competición, deben hacer cola con sus robots en la mano. No está permitido llevar ordenadores portátiles al tablero de competición.
- 6.8. En cualquier momento de la fase de montaje 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.
- 6.9. Cuando finaliza el tiempo de montaje o ajustes entre rondas 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. Si se supera la inspección, el robot podrá competir en la siguiente ronda.
- 6.10. Los robots que no estén situados en la Zona de Cuarentena al final del tiempo de montaje o ajustes entre rondas no podrán participar en la siguiente ronda.
- 6.11. La aleatorización de los objetos del juego se realiza una vez que los robots han pasado la inspección y están situados en la Zona de Cuarentena.
- 6.12. En el momento de competir, un equipo coge su robot de la Zona de Cuarentena y lo sitúa en el tablero para realizar las misiones. Una vez realizado el reto, el robot es devuelto a la Zona de Cuarentena.
- 6.13. 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.
- 6.14. Fuera de los tiempos de montaje y ajustes entre rondas 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. RONDAS

- 7.1. 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.
- 7.2. El robot se coloca sobre el tablero, en la posición indicada en la descripción del reto.
- 7.3. Si hay alguna duda en el inicio de la acción del robot (por ejemplo, si un equipo comienza su turno por accidente prematuramente debido a los nervios), el juez decidirá según su criterio (por ejemplo, puede decidir que el equipo puede iniciar nuevamente su turno, o no). Las decisiones de los jueces son inapelables.
- 7.4. Durante un turno los participantes pueden tocar o coger el robot cuando cualquier parte del robot toca un Área base.
- 7.5. 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.
- 7.6. 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.

- 7.7. Un turno finaliza si:
- El robot se detiene dentro de la zona de llegada.
 - El tiempo del turno se acaba (2 minutos).
 - El robot sale completamente del tablero de competición.
 - El robot deja de moverse y cualquier miembro del equipo indica "Stop".
 - Se incumplen las reglas y normas de la competición.
- 7.8. El cálculo de la puntuación se realiza por los jueces al concluir cada turno. Los equipos deben verificar y firmar su hoja de puntuación después de su turno. Una vez firmada la hoja de puntuación, no es posible presentar reclamaciones.
- 7.9. 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...
- 7.10. 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.

8. CÓDIGO DE CONDUCTA

8.1. 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.

8.2. 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.

8.3. Competición justa

- 8.3.1. 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.
- 8.3.2. Los equipos deben firmar el Código ético de la WRO y entregarlo a los jueces antes de cada torneo.
- 8.3.3. 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).

8.4. Copia de diseños y/o programación

- 8.4.1. 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.
- 8.4.2. 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.
- 8.4.3. 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.