

REGLAS GENERALES

VERSION: enero 9th 2024



MISIONES ROBÓTICAS

CONSTRUIR Y
PROGRAMAR
UN ROBOT QUE
RESUELVA
TAREAS EN UN CAMPO

GRUPOS DE EDAD:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2024 ALIADOS DE LA TIERRA



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



INDICE

1.	Información general.....	3
2.	Definiciones de equipos y grupos de edad	4
3.	Responsabilidades y trabajo del equipo	4
4.	Documentos del juego y jerarquía de reglas	5
5.	Material para robots y normativa.....	6
6.	Mesa de juego y equipamiento	7
7.	Regla sorpresa.....	8
8.	Formato y procedimiento del torneo.....	9
9.	Tentativa de robot.....	11
10.	Formato y clasificación en la final internacional de la WRO	12
	Glosario.....	14

Actualización de las normas generales de 2023 a 2024

A continuación se enumeran los principales cambios en las normas generales de 2023 > 2024:

Regla 3.6	Explicación adicional sobre robots idénticos
Regla 5.2	Sensor HiTechnic eliminado
Regla 5.6	Añadida una regla sobre neumática
Regla 5.7	Sólo se permite un chasis de robot
Regla 5.8	Aclaración sobre la ubicación del controlador
Regla 5.14	Limitación a un ordenador / dispositivo de programación
Regla 6.6	Añadida una regla sobre los elementos de juego en la zona de inicio
Regla 6.12	Añadida una norma sobre la variabilidad en el campo
Regla 8.3.8	Programación del robot
Regla 9.2	Añadir un ejemplo para los datos de entrada
Regla 9.3	Añadida una norma sobre piezas perdidas en el campo
Regla 9.8	Se aclara qué se puntúa en el campo y cuándo se puntúa

Además, tenga en cuenta que durante la temporada puede haber aclaraciones o adiciones a las reglas por parte de las Preguntas y Respuestas oficiales de la WRO. Las respuestas se consideran un añadido a las reglas. Puede encontrar las preguntas y respuestas aquí: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

IMPORTANTE: Uso de este documento en torneos nacionales Las reglas de este documento se utilizan para el juzgamiento en eventos internacionales.

Este documento de reglas está hecho para todos los eventos WRO alrededor del mundo, pero para las competiciones nacionales, un Organizador Nacional WRO tiene el derecho de adaptar estas reglas internacionales para ajustarse a las circunstancias locales. Todos los equipos que participen en una competición nacional de la WRO deberán utilizar el Reglamento General proporcionado por su Organizador Nacional.

1. Información General

Introducción

En la categoría WRO Misiones Robóticas, los equipos diseñan robots que resuelven retos en un campo de competición. Los robots son totalmente autónomos.

Cada año se desarrolla un campo y una misión nuevos para cada grupo de edad. El día de la competición, una regla sorpresa añade un nuevo elemento a la misión. Un desafío adicional pondrá a prueba la creatividad y la rapidez mental de los equipos en eventos nacionales e internacionales.

Áreas de Interés

Cada categoría y juego de la WRO se centra especialmente en el aprendizaje con robots. En la categoría WRO RoboMission, los estudiantes se centrarán en desarrollarse en las siguientes áreas:

- Habilidades generales de codificación y conceptos básicos de robótica (percepción del entorno, control, navegación).
- Habilidades generales de ingeniería (construcción de un robot que pueda empujar/levantar objetos de determinados tamaños).
- Desarrollo de estrategias óptimas para resolver misiones concretas.
- Pensamiento computacional (por ejemplo, jugueteo, depuración, colaboración, etc.).
- Trabajo en equipo, comunicación, resolución de problemas, creatividad.

Misiones apropiadas para la edad:

Los campos y las misiones se diseñan con una dificultad y complejidad crecientes desde el grupo de edad Elemental hasta el Senior. La creciente complejidad se observa en:

- Recorrido en el campo (por ejemplo, seguir líneas o sólo marcadores).
- Complejidad técnica de las misiones (por ejemplo, empujar, levantar, agarrar objetos del juego).
- Aleatoriedad de los elementos del juego (por ejemplo, una o varias situaciones aleatorias).
- Variedad de los elementos del juego (por ejemplo, número de objetos de diferentes colores y/o formas).
- Exactitud requerida de las soluciones a las misiones (por ejemplo, un área de objetivo grande o un punto pequeño).
- Complejidad global en la combinación de los elementos antes mencionados.

Todos estos aspectos conducen a diferentes requisitos para el diseño mecánico del robot y la complejidad del código. Al participar en la WRO durante varias temporadas, los equipos pueden crecer y desarrollarse con la programación, resolviendo misiones cada vez más complejas a medida que van creciendo.

Aprender es lo más importante

WRO quiere inspirar a los estudiantes de todo el mundo para las materias relacionadas con STEM y queremos que los estudiantes desarrollen sus habilidades a través del aprendizaje lúdico en nuestras competiciones. Por ello, los siguientes aspectos son clave para todas nuestras programaciones de competición:

- ❖ Los profesores, padres u otros adultos pueden ayudar, guiar e inspirar al equipo, pero no se les permite construir o codificar/programar el robot.
- ❖ Los equipos, entrenadores y jueces aceptan nuestros Principios Rectores de la WRO y el Código Ético de la WRO que deben concienciarnos a todos de una competición justa y llena de aprendizaje.
- ❖ El día de la competición, los equipos y entrenadores respetan la decisión final que toman los jueces y trabajan con otros equipos y jueces en una competición justa.

Más información sobre el Código Ético de la WRO se encuentra aquí: link.wro-association.org/Ethics-Code

2. Definiciones de equipos y grupos de edad

- 2.1. Un equipo está formado por 2 ó 3 participantes.
- 2.2. A team is guided by a coach.
- 2.3. Un equipo está dirigido por un entrenador.
- 2.4. 1 miembro del equipo y 1 entrenador no se consideran un equipo y no pueden participar.
- 2.5. Un equipo sólo puede participar en una de las categorías de la WRO en una temporada.
- 2.6. Un estudiante sólo puede participar en un equipo.
- 2.7. La edad mínima de un entrenador en un evento internacional es de 18 años.
- 2.8. Los entrenadores podrán trabajar con más de un equipo.
- 2.9. Los grupos de edad en las competiciones Misiones Robóticas son:
 - 2.9.1. Elementary: participantes 8-12 años (en la temporada 2024: nacidos entre los años 2012-2016)
 - 2.9.2. Junior: estudiantes entre 11-15 años(en la temporada 2024: nacidos entre los años 2009-2013)
 - 2.9.3. Senior: estudiantes entre los 14-19 años (en la temporada 2024: nacidos entre los años 2005-2010)
- 2.10. La edad máxima refleja la edad que el participante cumple en el año natural de la competición, no su edad el día de la competición..

3. Responsabilidades y trabajo propio del equipo

- 3.1. Un equipo debe jugar limpio y ser respetuoso con los equipos, entrenadores, jueces y organizadores de la competición. Al competir en la WRO, los equipos y entrenadores aceptan los Principios Rectores de la WRO que pueden encontrarse en: link.wro-association.org/Ethics-Code.
- 3.2. Todos los equipos y entrenadores deben suscribir el Código Ético de la WRO. El organizador de la competición definirá cómo se recoge y firma el Código Ético.
- 3.3. La construcción y la codificación del robot sólo pueden ser realizadas por el equipo. La tarea del entrenador consiste en acompañar al equipo organizativamente y apoyarle previamente en caso de preguntas o problemas, pero no en realizar él mismo la construcción y la programación del robot. Esto se aplica tanto al día de la competición como a la preparación.
- 3.4. Un equipo no está autorizado a comunicarse de ninguna manera con personas fuera del área de competición mientras ésta se desarrolle. Si la comunicación es necesaria, un juez puede permitir que los miembros del equipo se comuniquen con otros bajo la supervisión de un juez.
- 3.5. No se permite a los miembros de un equipo traer y utilizar teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo de comunicación en el área de competición.
- 3.6. No está permitido utilizar una solución (hardware y/o software) que sea (a.) igual o demasiado similar a soluciones vendidas o publicadas en línea o (b.) igual o demasiado similar a otra solución en la competición o (c.) claramente no es el trabajo propio del equipo. Esto incluye soluciones de equipos de la misma institución y/o país. Los

equipos deben desarrollar sus robots de forma autónoma e independiente de otros equipos. Los robots que sean muy similares y hagan sospechar que han sido desarrollados conjuntamente pero adaptados parcialmente para eludir esta regla serán clasificados como robots idénticos. Esta regla se aplicará a toda la competición (incluido el 2nd-Day-Challenge).

- 3.7. En caso de sospecha en relación con las reglas 3.3 y 3.6, el equipo será objeto de una investigación y podrán aplicarse las consecuencias mencionadas en la regla 3.8. Especialmente en estos casos, la regla 3.8.5 puede utilizarse para no permitir que este equipo avance a la siguiente competición, incluso si el equipo ganaría la competición con la solución que probablemente no sea suya.
- 3.8. Si se rompe o infringe alguna de las reglas mencionadas en este documento, los jueces pueden decidir una o más de las siguientes consecuencias. Antes, un equipo o miembros individuales del equipo pueden ser entrevistados para averiguar más sobre la posible infracción de las reglas. Esto puede incluir preguntas sobre el robot o la programación.
 - 3.8.1. Un equipo puede recibir una penalización de tiempo de máx. 15 minutos. En este tiempo, los equipos no podrán realizar ningún cambio en su robot ni en su programación.
 - 3.8.2. Un equipo puede no ser autorizado a participar en una o varias rondas. Ver entonces 9.11.
 - 3.8.3. Un equipo puede obtener hasta un 50% de puntuación reducida en una o más rondas.
 - 3.8.4. Un equipo puede no clasificarse para la siguiente ronda del torneo (por ejemplo, en caso de tener un formato de torneo con TOP 16, TOP 8, etc.).
 - 3.8.5. Un equipo no puede clasificarse para la final nacional / internacional.
 - 3.8.6. Un equipo puede ser descalificado completamente del torneo de forma inmediata.

4. Documentos del juego y jerarquía de reglas

- 4.1. Cada año, la WRO publica nuevos documentos de juego para las misiones de campo de grupos de edad específicos y una nueva versión de las reglas generales para esta categoría. Estas reglas son la base para todos los eventos internacionales de la WRO.
- 4.2. Durante la temporada, la WRO puede publicar preguntas y respuestas adicionales que aclaren, amplíen o redefinan las reglas de los documentos de reglas generales y de juego. Los equipos deben leer estas Preguntas y Respuestas antes de la competición.
- 4.3. Los documentos de juego, el documento de reglas generales y las Preguntas y Respuestas pueden ser diferentes en un país debido a adaptaciones locales a través del Organizador Nacional. Los equipos deben informarse sobre las reglas que se aplican en su país. Para cualquier evento internacional de la WRO, sólo es relevante la información que la WRO ha publicado. Los equipos clasificados para cualquier evento internacional WRO deben informarse sobre las posibles diferencias con sus reglas locales.
- 4.4. El día de la competición, se aplica la siguiente jerarquía de reglas:
 - 4.4.1. El documento de normas generales constituye la base de las normas de esta categoría.
 - 4.4.2. Los documentos de juego del grupo de edad aclaran las misiones en el campo y

pueden añadir definiciones especiales de juego (por ejemplo, la orientación de la alfombrilla u otra posición de salida del robot).

- 4.4.3. Las preguntas y respuestas pueden sobrescribir las reglas de los documentos de juego y de reglas generales.
- 4.4.4. El juez el día de la competición tiene la última palabra en cualquier decisión
- 4.4.5. Los documentos de juego del grupo de edad aclaran las misiones en el campo y pueden añadir definiciones especiales de juego (por ejemplo, la orientación de la alfombrilla u otra posición de salida del robot).
- 4.4.6. Las preguntas y respuestas pueden sobrescribir las reglas de los documentos de juego y de reglas generales.
- 4.4.7. El juez el día de la competición tiene la última palabra en cualquier decisión.

5. Material para robots y normativa

- 5.1. Cada equipo construye un robot para resolver los retos del campo. Las dimensiones máximas del robot antes de iniciar una carrera son 250 mm x 250 mm x 250 mm. Los cables deben incluirse en estas dimensiones. Después de que el robot haya comenzado, las dimensiones del robot no están restringidas.
- 5.2. Los equipos sólo pueden utilizar los siguientes materiales para construir el robot:

Controladores	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT or EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 or Robot Inventor.
Motores	Sólo motores de las plataformas/sets mencionados en "Controlador".
Sensores	Desde las plataformas/sets mencionados en "Controlador". <i>Nota: El sensor de color HiTechnic ya no se puede utilizar en RoboMission.</i>
Baterías	Only official LEGO rechargeable batteries (no. 9798 or 9693 for NXT, no. 45501 for EV3, no. 45610 or no. 6299315 for SPIKE/Robot Inventor).
Materiales de construcción	Para la construcción del robot sólo se permiten elementos de la marca LEGO®.

- 5.3. Está permitido recortar el tamaño de las cuerdas o tubos LEGO® originales.
- 5.4. No está permitida ninguna otra modificación en cualquier otra pieza original LEGO® o electrónica y no está permitido utilizar tornillos, pegamentos o cinta adhesiva o cualquier otro material que no sea LEGO® para fijar cualquier componente en los robots.
- 5.4. El número de motores y sensores a utilizar no está restringido. Sin embargo, sólo está permitido utilizar materiales LEGO® oficiales para conectar los motores y sensores al controlador.
- 5.5. Si un equipo desea utilizar cualquier equipo para alinearse en la zona de salida, este equipo debe estar construido con materiales LEGO®, debe ajustarse a las dimensiones máximas del robot.
- 5.6. Está permitido utilizar componentes neumáticos LEGO®. El sistema puede llenarse de aire antes de la carrera.
- 5.7. Se permite que un equipo traiga y utilice sólo un controlador durante el tiempo de práctica o las carreras del robot. El equipo puede traer controladores de repuesto, pero debe dejárselos al entrenador. Si el equipo necesita un controlador de repuesto, el equipo debe ponerse en contacto con el juez antes de conseguir el repuesto. Sólo se permite un chasis de robot, el que incluye el controlador. Un chasis se define como un conjunto con mecanismos motorizados, sensores y un eje de transmisión listo para ser alimentado por un controlador.
- 5.8. Un equipo tiene que colocar el controlador en el robot de manera que sea fácil comprobar la programación y detener el robot por un juez. Esto significa que la pantalla y los botones del controlador deben colocarse en el exterior del robot. Ningún otro elemento debe bloquear o limitar el acceso a los botones o a la pantalla. El controlador no puede colocarse en la parte inferior del robot.
- 5.9. Un robot debe ser autónomo y terminar las misiones por sí mismo. No se permite ningún

- sistema de comunicación por radio, control remoto o control por cable mientras el robot esté en marcha.
- 5.10. Un equipo no puede realizar ninguna acción o movimiento para interferir o ayudar al robot después de que éste haya comenzado la carrera.
 - 5.11. Cualquier software para codificar el robot está permitido y los equipos pueden preparar el código antes del día de la competición. Si un equipo utiliza un software que requiere una conexión en línea (por ejemplo, una herramienta basada en un navegador), el equipo debe comprobar si existe una versión sin conexión para el día de la competición. El organizador del concurso no es responsable de proporcionar una infraestructura en línea (por ejemplo, WiFi para todo el mundo).
 - 5.12. Bluetooth, Wi-Fi o cualquier conexión remota debe estar apagada durante el tiempo de verificación y las carreras del robot. Sólo los equipos pueden utilizar conexiones remotas si no hay otra manera de transferir el código de un dispositivo (por ejemplo, una tableta) al controlador. En este caso, los dispositivos que se utilizan para la codificación Bluetooth deben permanecer con el robot en la zona de estacionamiento del robot durante las horas de comprobación. Sin embargo, se recomienda encarecidamente transferir el código por cable para evitar problemas (por ejemplo, varios dispositivos con el mismo nombre) el día de la competición. Por supuesto, no está permitido interferir u obstruir a ningún otro equipo o robot con las conexiones remotas que utilice un equipo.
 - 5.13. Se permite el uso de tarjetas SD para almacenar programaciones. Las tarjetas SD deben insertarse antes de la hora de control y no pueden retirarse hasta que comience la siguiente hora de práctica.
 - 5.14. Un equipo debe preparar y traer todo el equipo, suficientes piezas de repuesto, software y un ordenador portátil (u otro dispositivo de programación), que necesite durante el torneo. No se permite a los equipos compartir un ordenador portátil y/o la programación de un robot el día de la competición. El organizador de la competición no se hace responsable del mantenimiento o sustitución de ningún material, ni siquiera en caso de accidente o mal funcionamiento.
 - 5.15. El robot puede estar marcado (etiqueta, cintas, etc.) para evitar que los participantes lo pierdan o lo confundan con los robots de los otros equipos, siempre que esto no modifique sus prestaciones ni dé pistas sobre el proceso de montaje.
 - 5.16. Los equipos pueden llevar material de apoyo como cinta métrica (para comprobar el tamaño del robot) o bolígrafos y papel (para tomar notas). Sin embargo, cualquier papel que se lleve a la zona de competición debe estar vacío y no está permitido utilizarlo para intercambiar mensajes con el entrenador. Se permite el uso de tarjetas SD para almacenar programaciones. Las tarjetas SD deben insertarse antes de la hora de control y no pueden retirarse hasta que comience la siguiente hora de práctica.
 - 5.17. Un equipo debe preparar y traer todo el equipo, suficientes piezas de repuesto, software y un ordenador portátil (u otro dispositivo de programación), que necesite durante el torneo. No se permite a los equipos compartir un ordenador portátil y/o la programación de un robot el día de la competición. El organizador de la competición no se hace responsable del mantenimiento o sustitución de ningún material, ni siquiera en caso de accidente o mal funcionamiento.
 - 5.18. El robot puede estar marcado (etiqueta, cintas, etc.) para evitar que los participantes lo pierdan o lo confundan con los robots de los otros equipos, siempre que esto no modifique sus prestaciones ni dé pistas sobre el proceso de montaje.

- 5.19. Los equipos pueden llevar material de apoyo como cinta métrica (para comprobar el tamaño del robot) o bolígrafos y papel (para tomar notas). Sin embargo, cualquier papel que se lleve a la zona de competición debe estar vacío y no está permitido utilizarlo para intercambiar mensajes con el entrenador.

6. Mesa de juego y equipamiento

- 6.1. En esta categoría, el robot resuelve misiones en un campo. Cada campo consta de una mesa de juego (un terreno llano con bordes) y un tapete impreso que se coloca en la mesa de juego. Cada grupo de edad tiene su propio tapete porque en cada grupo de edad hay diferentes misiones que resolver.
- 6.2. Las dimensiones de un tapete WRO en un grupo de edad son 2362 mm x 1143 mm. Las Tablas de Juego tienen el mismo tamaño o máx. +/- 5mm en cada dimensión. La altura oficial de los tableros de una mesa de juego es de 50mm, también se pueden utilizar tableros más altos.
- 6.3. El tapete de juego debe imprimirse con un acabado mate (sin reflejar los colores). El material de impresión preferido es una lona de PVC de unos 510 g/m² (Frontlit). El material del tapete de juego no debe ser demasiado blando (por ejemplo, ningún material de pancarta de malla).
- 6.4. Todas las líneas negras que podría seguir un robot tienen al menos una anchura de 20 mm. Otros colores que deben ser identificados por el robot seguirán las limitaciones de los sensores permitidos.
- 6.5. Los elementos del juego se construyen con el Juego de Ladrillos WRO (nº 45811) y el Juego de Ladrillos de Expansión WRO (nº 45819). Otros materiales, por ejemplo, ladrillos de un EV3/SPIKE Core Set o madera, papel o plástico, pueden ser utilizados en un grado limitado para hacer los juegos aún más interesantes.
- 6.6. Si un elemento de juego se coloca en la zona de salida al comienzo de la carrera, el objeto tiene que caber dentro de los 250 mm x 250 mm x 250 mm (regla 5.1) junto con el robot. El objeto no puede ser retirado del tapete.
- 6.7. Si la posición de los objetos de juego en el campo no está claramente definida y el área especificada para el objeto de juego es mayor que el propio objeto, el objeto debe colocarse centrado en un área.
- 6.8. Si los objetos de juego deben fijarse en el campo de juego, los organizadores deciden el material para fijar los objetos, a menos que las reglas del juego lo especifiquen de otro modo. Por ejemplo, cinta adhesiva de doble cara o cinta autoadherente.
- 6.9. No está permitido dañar los objetos de juego. Si un objeto de juego está dañado, la puntuación potencial del objeto de juego no cuenta (a menos que el documento del juego lo indique de otra manera).
- 6.10. La zona de salida del robot es exclusivamente la zona blanca dentro de un borde de color. El robot debe estar completamente dentro del área de salida (área blanca) en el momento de la salida.
- 6.11. En caso de que en una competición local / nacional / internacional exista una configuración diferente (tamaño de la mesa, bordes, material del tapete de juego, etc.), los organizadores de la competición deberán informar a los equipos por adelantado.
- 6.12. Al construir y programar, tenga en cuenta que los organizadores hacen todo lo posible para garantizar que todos los campos sean correctos e idénticos, pero siempre debe

esperar cierta variabilidad, como por ejemplo:

- 6.12.1. Defectos en los campos
- 6.12.2. Variedad en el brillo del color en el tapete de juego, de una mesa a otra
- 6.12.3. Variedad en las condiciones de iluminación, de hora en hora, y/o de mesa en mesa
- 6.12.4. Sombra de los jueces en el campo
- 6.12.5. Los jueces caminarán alrededor del campo durante el juzgamiento
- 6.12.6. Textura / protuberancias bajo el tapete
- 6.12.1. 6.12.7. 6.12.7. Ondulación de la alfombrilla. La ubicación y la gravedad de la ondulación varían.

7. Regla sorpresa

- 7.1. Cada torneo de la WRO tiene una regla sorpresa para cada grupo de edad. Esta regla se anunciará durante la apertura de la competición. La regla sorpresa puede cambiar reglas o tareas, ampliarlas e incluso permitir puntos extra o de penalización. Los equipos también recibirán la regla sorpresa por escrito. Se concederá un tiempo al entrenador para que explique la regla sorpresa a los equipos.
- 7.2. En el caso de competiciones de varios días de duración, podrán aplicarse diferentes reglas sorpresa a cada uno de los días.
- 7.3. Los equipos tienen tiempo para reaccionar a la regla sorpresa durante sus tiempos de práctica. Si la regla sorpresa aporta elementos de juego adicionales, los equipos no están autorizados a retirar estos elementos del terreno de juego si no quieren resolver la regla sorpresa.
- 7.4. La regla sorpresa no cuenta para las misiones regulares en el campo de juego y, por lo tanto, se considera como puntos extra. Esto tiene el siguiente efecto: si una misión sólo da puntos si ya se han conseguido puntos, resolver la regla sorpresa por sí sola no es suficiente. Hay que resolver las misiones regulares (no los puntos de bonificación) del campo de juego.

8. Formato y procedimiento de los torneos

Especialmente para este capítulo, consulte las definiciones de las palabras en el glosario adjunto.

- 8.1. El formato del torneo y la clasificación para los eventos locales de un país los decide el Organizador Nacional de un país. Hay un formato de torneo preferido para una Final Internacional WRO de dos días (ver 10).
- 8.2. El torneo de esta categoría debe constar de los siguientes elementos:
 - 8.2.1. Una serie de horas de práctica. Cada torneo debe comenzar con una hora de entrenamiento para adaptarse a las circunstancias locales (por ejemplo, las condiciones de luz del lugar).
 - 8.2.2. Varias rondas robóticas
- 8.3. El torneo de esta categoría puede constar de los siguientes elementos:
 - 8.3.1. Un **armado de robots** durante el tiempo de la primera práctica. En este caso, el tiempo de la primera práctica debe ser de al menos 120min para permitir a los equipos armar el robot y practicar en el campo.
 - 8.3.2. Un desafío extra (por la tarde, en un 2º día, etc.), ver más en el capítulo 9.
 - 8.3.3. Si un formato de torneo ha incluido el armado de robots, todas las piezas del robot deben ser desarmadas antes de la primera ronda de práctica. Por ejemplo, no se puede colocar un neumático en una rueda hasta que haya comenzado la primera ronda de prácticas. Sin embargo, está permitido ordenar todas las piezas estratégicamente, ya sea sobre la mesa delante del equipo o preparadas y ordenadas en bolsas. Estas bolsas deben ser transparentes y sólo pueden etiquetarse con números (sin palabras). Las piezas electrónicas pueden marcarse con palabras clave sueltas, por ejemplo, un nombre o un número. Los equipos pueden traer el código de la programación con sus comentarios. No está permitido traer instrucciones, guías o información adicional (en papel o digital) a la zona de competición. Los jueces comprobarán el estado de todas las piezas antes del comienzo de la primera ronda de prácticas. Durante este tiempo, el equipo no podrá tocar ninguna parte del ordenador.
 - 8.3.4. Los equipos trabajan en zonas designadas para ellos y sólo se les permite modificar la construcción o el código del robot durante las horas de práctica. Si los equipos desean realizar pruebas de funcionamiento, deben hacer cola con sus robots (controlador incluido). No se deben llevar ordenadores portátiles a la mesa de competición ni alfombrillas propias a la zona de equipos. Los equipos deben calibrar sus robots durante el tiempo de práctica, no directamente antes de un intento. Si hay mesas diferentes para la práctica y los intentos oficiales de los robots, el equipo puede pedir a los jueces que calibren los sensores en las mesas de juego oficiales.
 - 8.3.5. No se permite a los entrenadores entrar en las áreas de los equipos para proporcionar instrucciones y orientación durante la competición. Se pueden definir tiempos de entrenamiento específicos, en los que los equipos y los entrenadores se reúnan. Durante estos momentos, los entrenadores pueden llevar notas para hablar con el equipo, pero no se les permite entregar ningún material al equipo.
 - 8.3.6. Antes de que finalice el tiempo de práctica, los equipos deben colocar sus robots en el parking de robots. Un robot que no se entregue a tiempo no podrá participar en la ronda correspondiente.

- 8.3.7. Una vez finalizado el tiempo de práctica, los jueces preparan las mesas de competición para la siguiente ronda (incluyendo la posible aleatorización de los robots de juego) y comienza el tiempo de verificación de los robots.
- 8.3.8. Antes de colocar el robot en el aparcamiento, sólo se permite que el robot tenga un programa ejecutable (los subprogramas que pertenezcan a un programa principal son válidos). Los jueces deben tener la posibilidad de identificar claramente una programación en el robot. Los equipos deben informar a los jueces del nombre de su programación durante la cuarentena. El nombre de la programación se anotará en el aparcamiento del robot, en la mesa de cuarentena, y sólo esa programación podrá ser puesta en marcha por el equipo. Si no hay programación en el robot, el equipo no podrá participar en esta ronda y será descalificado para esta tentativa (ver 9.11).
- 8.3.9. Durante el tiempo de control, los jueces inspeccionarán el robot y comprobarán todas las normas. Si se encuentra una infracción en la inspección, el juez dará al equipo tres minutos para convertir la infracción. No está permitido transferir nuevas programaciones durante estos tres minutos. Si la infracción no puede ser resuelta durante ese tiempo, el equipo será descalificado por este intento (ver 9.11).
- 8.3.10. En el caso de una competición de varios días de duración, los robots deben permanecer durante la noche en el parking de robots. Si la carga en el parking de robots no es posible, la batería puede ser retirada y cargada durante la noche.
- 8.3.11. Se sugiere que cada participante reciba un certificado de participación, bronce, plata y oro en función del rendimiento del robot según la siguiente tabla (véase más abajo). El organizador de la competición puede decidir que sólo se realice una clasificación basada en estos criterios (sin una clasificación de los puestos 1º, 2º, 3º) o conceder estos certificados adicionales.

% del total de puntos (en el grupo de edad) en el mejor intento de robot	Certificado
< 25%	Participación
25-50%	Bronce
50-75%	Plata
> 75%	Oro

Ejemplo: Si el mejor intento de robot del equipo en un día de competición da como resultado 130 de 200 puntos en total, el equipo obtendrá un certificado de plata (130/200 => 65% de los puntos).

9. Intentos de robot

- 9.1. Cada intento de robot dura 2 minutos. El tiempo comienza cuando el juez da la señal de inicio.
- 9.2. El robot debe colocarse en la zona de salida de modo que la proyección del robot sobre el tapete de juego quede completamente dentro de la zona de salida. Se permite a los participantes realizar ajustes físicos en el robot en la zona de salida. Sin embargo, no está permitido introducir datos en una programación cambiando las

- posiciones o la orientación de las piezas del robot ni realizar ninguna calibración de los sensores del robot. Por ejemplo, no está permitido ajustar un brazo del robot en un grado específico para introducir información. No está permitido introducir datos de ninguna manera. Si se sospecha que se han introducido datos, el equipo será investigado por los Jueces.
- 9.3. Si el robot pierde alguna pieza en el campo, estas piezas se consideran libres y ya no pertenecen al robot, sino que permanecen en el campo. No está permitido perder el controlador, los motores o los sensores. En ese caso, la tentativa se puntuará con 0 puntos y 120 segundos.
- 9.4. En caso de que el inicio de una programación ponga directamente en movimiento al robot, el equipo debe esperar la señal de inicio del juez antes de iniciar la programación.
- 9.5. En caso de que el inicio de una programación no ponga directamente en movimiento al robot, los participantes pueden iniciar la programación antes de la señal de inicio. Después, se permite poner en movimiento el robot pulsando el botón central del mando, no se permite ningún otro botón o sensor para poner en marcha el robot. Si se utiliza un controlador SPIKE PRIME/Robot Inventor, se permite utilizar el botón izquierdo del controlador para poner el robot en movimiento.
- 9.6. Si hay alguna incertidumbre durante el intento del robot, el juez toma la decisión final. El juez debe decidir a favor del equipo si no es posible tomar una decisión clara.
- 9.7. Un intento de robot terminará si...
- 9.7.1. el tiempo de intento del robot (2 minutos) ha finalizado.
 - 9.7.2. cualquier miembro del equipo toca el robot o cualquier objeto de misión sobre la mesa durante el recorrido.
 - 9.7.3. el robot ha salido completamente de la mesa de juego.
 - 9.7.4. el robot o el equipo han infringido las reglas o el reglamento.
 - 9.7.5. un miembro del equipo grita "STOP" y el robot no se mueve más. Si el robot sigue moviéndose, la tentativa del robot sólo terminará cuando el robot se detenga por sí mismo o sea detenido por el equipo o el juez.
 - 9.7.6. cualquier miembro del equipo toca el robot o cualquier objeto de la misión en la mesa durante la carrera.
 - 9.7.7. el robot ha abandonado completamente la mesa de juego.
 - 9.7.8. el robot o el equipo han infringido las reglas o el reglamento.
 - 9.7.9. un miembro del equipo grita "STOP" y el robot no se mueve más. Si el robot sigue moviéndose, la tentativa del robot sólo terminará cuando el robot se detenga por sí mismo o sea detenido por el equipo o el juez.
- 9.8. Una vez finalizado el intento del robot, el tiempo se detiene y el juez puntúa el intento en función de la situación en el campo en ese momento. Los puntos se otorgan en función de la aleatoriedad al inicio del recorrido. Las puntuaciones se anotan en una hoja de puntuaciones (en papel o digital), el equipo debe firmar las puntuaciones (en papel o firma digital/casilla de verificación). Una vez firmada la puntuación, ya no es posible reclamar.
- 9.9. Si un equipo no quiere firmar después de un cierto período de tiempo, el juez puede decidir descalificar al equipo para esta ronda.
- 9.10. No está permitido que un entrenador de equipo se una a la discusión con los jueces sobre la puntuación del recorrido. No se aceptarán pruebas de vídeo o fotos.

- 9.10. Si un equipo toca o cambia los objetos de la manga en el campo de juego durante el intento, el equipo será descalificado para esta ronda.
- 9.11. La descalificación de un equipo en una ronda dará lugar a un intento de robot con la peor puntuación posible y el tiempo máximo (120 segundos).
- 9.12. Si un equipo termina un intento sin haber resuelto una tarea (parcial) que dé puntos positivos, el tiempo de ese recorrido se fijará en 120 segundos.
- 9.13. La clasificación de los equipos depende del formato general del torneo. Por ejemplo, se podría utilizar el mejor intento de las tres rondas y si los equipos competidores tienen los mismos puntos, la clasificación se decidirá por el récord de tiempo.

Formato de un Desafío Extra

- 9.14. El Desafío Extra es un desafío desconocido que los equipos pueden resolver por la tarde de una competición de un día o en un segundo día como desafío de 2º día.
- 9.15. Las misiones de este desafío estarán orientadas a los desafíos sobre el terreno del grupo de edad específico, de modo que los equipos que se hayan preparado para las misiones regulares podrán resolver también el desafío diurno.
- 9.16. El desafío extra puede tener dos formatos de torneo diferentes:
 - 9.16.1. Opción A: Múltiples horarios de práctica y rondas como las misiones regulares.
 - 9.16.2. Opción B: Una gran franja horaria para practicar y realizar intentos de robot. En este caso, los equipos pueden informar al juez cuando están listos para hacer un intento oficial. Entonces este intento es puntuado. Se puede pedir a los equipos que presenten su primer, segundo, etc. intento antes de horas específicas.
- 9.17. Si un formato de torneo incluye el desafío del día, éste debe tener un efecto significativo en la clasificación de los equipos (por ejemplo, combinando las puntuaciones de los desafíos regulares de grupos de edad y el desafío del día y/o premiando a los equipos por separado).

10. Formato y clasificación en la final internacional de la WRO

Nota: Este capítulo puede ser sustituido por un Organizador Nacional con información sobre el formato y la clasificación de los equipos en las pruebas locales y en la Final Nacional de un país.

- 10.1. La Final Internacional de la WRO es un evento de dos días. El día anterior, los equipos tienen la oportunidad de practicar y se programan los intentos de prueba para los equipos y los jueces. El formato oficial para el torneo de dos días sería el siguiente:
 - Día 1: Tiempo de práctica (60 min), Ronda 1, Tiempo de práctica (60 min), Ronda 2, Tiempo de práctica (60 min), Ronda 3.
 - Día 2: Día-Reto con al menos dos carreras anotadas por equipo.
 - En la Final Internacional de la WRO los equipos no necesitan armar sus robots.
 - La duración del tiempo de práctica puede ampliarse en función del calendario general.
- 10.2. Para este formato de torneo, se aplicarían los siguientes criterios de clasificación:
 - Suma de puntos de la mejor carrera del día 1 y de la mejor carrera del 2º día del desafío

- Suma del tiempo de la mejor carrera del día 1 y de la mejor carrera del 2º día del reto
 - Puntos de la mejor carrera del 2nd-Day-Challenge
 - Tiempo de la mejor carrera del 2º día del reto
 - Puntos de la 2. mejor carrera del 1er día
 - Tiempo de la 2. mejor carrera del día 1
 - Puntos de 2. mejor carrera del 2nd-Day-Challenge
 - Tiempo de 2. mejor carrera del 2nd-Day-Challenge
 - Después, los equipos se clasifican en el mismo lugar.
- 10.3. El País Anfitrión de la Final Internacional de la WRO puede decidir junto con la WRO un formato ligeramente diferente (por ejemplo, diferente tiempo/número de rondas/tiempos de práctica), pero debe informar a todos los equipos a más tardar 10 semanas antes del evento sobre el calendario de la competición
- 10.4. Cada equipo/participante en la final internacional recibirá un certificado de bronce, plata u oro basado en la suma de puntos de la mejor carrera del Día 1 y de la mejor carrera del Desafío del 2º Día. El procedimiento exacto para la concesión de estos certificados se comunicará a los equipos antes de la final internacional.

Glosario

Período de verificación	Durante el tiempo de comprobación, el juez echará un vistazo al robot y comprobará las medidas (por ejemplo, con un cubo o una regla de plegado) y otros requisitos técnicos (por ejemplo, una sola programación, Bluetooth desactivado, etc.). La comprobación debe realizarse antes de cada intento de robot oficial, no durante el tiempo de práctica.
Entrenador	Una persona que ayuda a un equipo en el proceso de aprendizaje de diferentes aspectos de la robótica, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, la gestión del tiempo, etc. El papel del entrenador no es ganar la competición para el equipo, sino enseñarles y guiarles en la identificación de problemas y en el descubrimiento de formas de resolver el reto de la competición.
Organizador de la competición	El organizador de la competición es la entidad que acoge la competición que visita un equipo. Puede ser una escuela local, el organizador nacional de un país que organice la final nacional o un país anfitrión de la WRO junto con la asociación WRO que organice la final internacional de la WRO.
Desafío extra	El desafío extra es un desafío desconocido que los equipos deben resolver el día de la competición. Puede ser un desafío de la tarde de una competición de un día o un desafío del segundo día de una competición de varios días (por ejemplo, la final internacional de la WRO). El desafío adicional debe fomentar la rapidez mental y la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes, al tiempo que les permite resolver desafíos con su robot de la mañana / primer día.
Tiempo de práctica	Durante el tiempo de práctica, el equipo puede probar el robot en el campo y puede cambiar aspectos mecánicos o la codificación del robot. En el caso de un evento en el que los equipos tengan que armar el robot, lo harán al comienzo del primer tiempo de práctica.
(Robot) Intento	Un intento de robot es el intento oficial de resolver las misiones en el campo. Un intento de robot será puntuado por los jueces y tendrá una

WRO Categoría Misiones Robóticas – Reglas generales

	duración máxima de 2 minutos. Los equipos suelen realizar varios intentos durante los entrenamientos para probar el robot antes de los intentos oficiales.
Ronda de robots	Durante una ronda, cada equipo hará funcionar su robot en el campo de juego. Cada ronda contiene un Tiempo de Comprobación antes de que comiencen las carreras reales. Antes de que comience la ronda con el primer equipo, pero después de que todos los robots se coloquen en el estacionamiento de robots, se realizan aleatorizaciones a los campos de juego (si los hay).
Aparcamiento del robot	Robot parking es el lugar donde todos los equipos deben colocar su robot antes de que finalice el tiempo de práctica.
Tiempo de entrenamiento	Se trata de un tiempo opcional que el organizador de la competición puede incluir en el programa. Los entrenadores pueden hablar con el equipo y discutir la estrategia para la competición. No está permitido que se entreguen programas o piezas del robot ni que el entrenador ayude a codificar o construir durante este tiempo.
Equipo	En este documento la palabra equipo incluye a los 2-3 participantes (estudiantes) de un equipo, no al entrenador que sólo debe apoyar al equipo.
WRO	En este documento, WRO son las siglas de World Robot Olympiad Association Ltd., la organización sin ánimo de lucro que gestiona la WRO en todo el mundo y que prepara todos los documentos del juego y las reglas.