



World Robot Olympiad 2020

CATEGORÍA REGULAR

REGLAS GENERALES

Elementary, Junior y Senior

(para las reglas de WeDo, referirse a los documentos de WeDo)

Versión: 1º de diciembre



Organizador Nacional WRO El Salvador



Tabla de contenidos

Introducción	2
Cambios generales importantes para WRO 2020	3
Reglas de la Categoría Regular.....	4
1. Regla Sorpresa	4
2. Material	4
3. Regulaciones sobre el robot	5
4. Especificaciones de la mesa y la pista	6
5. Antes de competir	6
6. Competencia	6
7. Área de competencia	8
8. Prohibiciones	8
9. Equidad y Justicia	9
10. Soluciones de internet / Modelos y programas duplicados	9

Introducción

La robótica es una plataforma maravillosa para el aprendizaje de habilidades del siglo XXI (21st century skills). Resolver desafíos robóticos fomenta la innovación y desarrolla la creatividad y las habilidades de resolución de problemas en los estudiantes. Debido a que la robótica atraviesa múltiples materias curriculares, los estudiantes deben aprender y aplicar sus conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y programación de computadoras.

La parte más gratificante de diseñar robots es que los estudiantes se diviertan. Trabajan juntos en equipo, descubriendo sus propias soluciones. Los entrenadores los guían a lo largo del camino, luego retroceden para permitirles sus propias victorias y pérdidas. Los estudiantes prosperan en este entorno de apoyo e inmersión, y el aprendizaje ocurre tan naturalmente como respirar aire.

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

Cambios generales importantes para WRO 2020

Regla	Cambio
2.1.	Ahora esta regla es más general y permite el uso de todas las plataformas LEGO® Education, motores y sensores, para participar. Por esto, la regla anterior (2.13, lista con motores y sensores) ya no es necesaria. El único sensor de terceros permitido es el sensor HiTechnic Color.
2.7.	Redefine las reglas anteriores 2.7 y 2.8 sobre instrucciones, guías y los materiales que pueden traer los equipos al área de competencia (solo su programa!).
2.10	Se actualiza regla sobre baterías permitidas en los eventos regionales, nacionales e internacionales
3.2.	Nueva regla sobre el uso de equipo para iniciar el robot.
3.4.	Se agrega nueva regla sobre como debe estar construido el controlador en el robot.
4.1 / 4.2	Se actualiza la información sobre el tamaño de la pista / mesa para mejor comprensión. (No hay cambios en el tamaño de la pista!).
4.5 / 4.7	Se define el material de las pistas utilizado en la Final Internacional y en los eventos oficiales en El Salvador,
6.9.	Aclaración del uso de un programa en el robot, especialmente para otros ambientes de programación.
6.10.	Se actualiza la terminología para el área de inicio.
6.14.	Se actualiza para aclarar los escenarios al final de una ronda.

Adicionalmente, durante la temporada pueden haber algunas aclaraciones o adiciones a las reglas en la Preguntas y Respuestas oficiales.

Reglas de la Categoría Regular

Las reglas de competencia están constituidas por la World Robot Olympiad Association.

1. Regla Sorpresa

- 1.1. Una regla sorpresa adicional será anunciada en la mañana de la competencia.
- 1.2. La regla sorpresa será entregada a cada equipo de forma impresa.

2. Material

- 2.1. El controlador, motores y sensors usados para construir los robots deben ser de las plataformas de robótica LEGO® Education NXT, EV3 o SPIKE PRIME. El sensor HiTechnic Color es el único element de terceros que puede ser añadido a esta configuración. Los equipos no pueden modificar una parte original LEGO®.
- 2.2. Solo pueden ser utilizados elementos marca LEGO para construir las partes restantes del robot. WRO recomienda utilizar las versiones educativas de LEGO MINDSTORMS.
- 2.3. Los equipos deben preparar y llevar todos los materiales LEGO, software y computadoras portátiles que necesiten durante el torneo.
- 2.4. Los equipos deben traer suficientes piezas de repuesto. Incluso en el caso de accidentes o mal funcionamiento del equipo, el Comité Organizador no es responsable de su mantenimiento o sustitución.
- 2.5. Los coaches no tienen permitido entrar al área de competencia para proporcionar orientación y/o instrucciones durante la competencia.
- 2.6. Todas las partes para el robot deben estar desarmadas y en su estado inicial (**no preconstruidas**) cuando comienza el tiempo de montaje. Por ejemplo, un neumático no se puede colocar en una rueda hasta que comienza el tiempo de.
- 2.7. La única información que puede ingresar un equipo al área de competencia es su programa con los comentarios relacionados. No está permitido ingresar ningún tipo de instrucciones, hojas/guías, ya sean escritas, ilustradas o pictóricas sin importar el formato (impresas o digitales) sobre...
 - a. el armado del robot
 - b. cualquier instrucción para el programa
 - c. ninguna instrucción sobre estrategia.
- 2.8. No está permitido usar tornillos, pegamentos o cinta, o cualquier otro material no LEGO para sujetar componentes en los robots. El incumplimiento de estas normas resultará en descalificación.
- 2.9. El software de control para todos los grupos de edad (Primaria, Secundaria, Preparatoria) está abierto a cualquier software y firmware.
- 2.10. Los equipos no pueden compartir una computadora portátil y/o el programa para un robot el día de la competencia.
- 2.11. Durante la Final Nacional en El Salvador y la Final Internacional, la única batería permitida para NXT / EV3 es la batería recargable oficial de LEGO (no. 45610 para SPIKE, n. ° 45501)

para EV3, 9798 o 9693 para NXT). En los eventos regionales en El Salvador está permitido el uso de otras baterías y pilas.

3. Regulaciones sobre el robot

- 3.1. Las dimensiones máximas del robot antes de que comience la "misión" deben estar dentro de 250 mm x 250 mm x 250 mm. Una vez que se inicia el robot, las dimensiones del robot no están restringidas.
- 3.2. Si los equipos desean usar algún equipo para alinear en el área de inicio, este debe estar construido de materiales LEGO® y debe caber en las dimensiones de 250 mm x 250 mm x 250 mm del robot y ser retirado antes de iniciar el programa.
- 3.3. Los equipos solo pueden usar un controlador (SPIKE, EV3 or NXT). Los equipos tienen permitido llevar más de un controlador a la competencia (en caso de que uno se dañe) pero solo pueden tener uno durante los tiempos de práctica o rondas. Los equipos deben dejar los repuestos con su coach y contactar a un juez en caso de necesitarlo.
- 3.4. El controlador (SPIKE, EV3, NXT) debe estar ensamblado en el robot de manera que sea fácil para el juez revisar el programa y detenerlo.
- 3.5. El número de motores y sensors no está restringido. Sin embargo, solo está permitido utilizar materiales oficiales LEGO® para conectar los motores y sensores.
- 3.6. No está permitido que los equipos realicen cualquier acción o movimiento para interferir o asistir al robot una vez que este ha sido iniciado (el programa inicia o se active con el botón central). Los equipos que no respeten esta reglas serán calificados con un 0 en esa ronda en particular.
- 3.7. El robot debe ser autónomo y terminar las "misiones" por sí mismo. Cualquier comunicación por radio, control remoto y sistemas de control por cable no están permitidos mientras el robot está funcionando. Los equipos que violen esta regla serán descalificados y deberán abandonar la competencia inmediatamente.
- 3.8. El robot puede dejar en el campo cualquier parte del robot que no contenga unidades principales (controlador, motores, sensores) de ser necesario. Tan pronto como dicha parte toca esté en contacto con la pista y no toque ninguna parte del robot, se considera un elemento LEGO libre que no forma parte del robot.
- 3.9. La función Bluetooth y Wi-Fi deben estar apagadas en todo momento. Eso significa que el programa completo debe ejecutarse en el controlador.
- 3.10. Se permite el uso de tarjetas SD para almacenar programas. Las tarjetas SD deben insertarse antes de que se inspeccione el robot y no se pueden retirar durante la competición una vez que se complete la inspección.

4. Especificaciones de la mesa y la pista

- 4.1. Las dimensiones de una pista WRO para cualquier grupo de edad son 2362 mm x 1143 mm.
- 4.2. Las dimensiones internas de una mesa de competencia deben ser 2362 mm x 1143 mm (como la pista) o máximo + / - 5mm para cada medida.
- 4.3. La altura de las paredes es de 70 +/- 20mm.
- 4.4. Todas las líneas negras son de al menos 20 mm.
- 4.5. La pista debe imprimirse con un acabado mate (¡sin reflejar los colores!). El material de impresión preferido es un tapete de PVC de 510 g / m². El material de la pista no debe ser demasiado blando (por ejemplo, sin material de anuncios de malla).
- 4.6. WRO Association proporciona los archivos de impresión, que también se utilizarán para la Final Internacional de WRO, en el sitio web.
- 4.7. En el caso de las competencias oficiales en El Salvador, Regionales y Nacional, el material utilizado para las pistas sera Trovicel Foamalux de 3mm de espesor sin laminado.

5. Antes de competir

- 5.1. Cada equipo debe prepararse para el reto en su lugar asignado hasta el “tiempo de revision”, cuando los materiales del equipo serán colocado en el área designada.
- 5.2. Los equipos no pueden tocar las mesas de competencia antes del "tiempo de ensamble”.
- 5.3. Los jueces revisarán el estado de las partes antes de anunciar el tiempo de ensamble. Los equipos deben mostrar sus piezas separadas. Los equipos no pueden tocar sus piezas o computadora durante este “tiempo de revision”. El tiempo de ensamble no inicia hasta que sea anunciado oficialmente.

6. Competencia

- 6.1. La competencia consiste en una serie de rondas, tiempo de ensamblaje (150 minutos), tiempo de programación y pruebas (Tiempo de Mantenimiento).
- 6.2. Si las reglas del reto de un grupo de edad no mencionan nada diferente, el sorteo y acomodo al azar de los objetos del reto será hecho antes de una ronda (después de que los equipos hayan entregado su robot).
- 6.3. Los competidores no pueden ensamblar o programar su robot fuera de los tiempos de ensamble, mantenimiento y prueba especificados.
- 6.4. Los equipos tendrán tiempo para armar, programar, probar y calibrar su robot antes de cada ronda.
- 6.5. Si los equipos quieren hacer pruebas, necesitan hacer fila con sus robots en mano. No se deben llevar computadoras portátiles a la mesa de la competencia.
- 6.6. Los equipos deben colocar los robots en el área de inspección designada (Área de cuarentena) antes de que termine el tiempo de ensamble o de mantenimiento, después

- del cual los jueces determinarán si cumple con todas las regulaciones. Después de una inspección exitosa, el robot podrá competir.
- 6.7. 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 esta ronda. El Robot deberá regresar al Área de cuarentena antes de que el tiempo de 3 minutos dado se termine y el reloj marque cero (0:00).
 - 6.8. Antes de que el robot sea colocado en el área de cuarentena para su inspección, el robot debe tener un solo programa ejecutable. Los jueces deben tener la oportunidad de identificar claramente un programa en el robot. Si el ambiente de programación lo permite el programa ejecutable debe tener el nombre “runWRO”. Si puedes crear carpetas, llámala “WRO”. Si no es posible nombrar en tu ambiente de programación por favor da aviso a los jueces previamente. Otros archivos, como subprogramas (-derivados-) son permitidos en el mismo directorio, pero no se les permite ser ejecutados. Si no hay ningún programa en el robot, el robot no puede participar en la ronda actual.
 - 6.9. El robot tendrá 2 minutos para completar el reto. El tiempo comienza cuando el juez de la señal para empezar. Si no se aclara lo contrario en las reglas del juego, el robot debe ser colocado en la pista de modo que su proyección este completamente dentro de la zona de inicio. El bloque EV3/NXT apagado. Los participantes tienen permitido hacer ajustes físicos al robot en la zona de inicio. Sin embargo, **no está permitido** ingresar datos al programa cambiando la posición u orientación de las partes del robot **o hacer cualquier calibración de los sensores del robot**. Si el juez identifica este caso el equipo será descalificado de la competencia.
 - 6.10. Una vez que los ajustes físicos se hayan hecho a satisfacción de los participantes, el juez dará la señal para seleccionar el programa (pero no ejecutarlo). Después de esto el juez preguntará al equipo sobre la forma de ejecutar el programa en el robot. Hay dos casos posibles:
 - a. El robot comienza a moverse inmediatamente al ejecutar el programa.
 - b. 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 un miembro del equipo inicia el programa. Si se utiliza la opción b) un miembro del equipo inicia el programa y espera su 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.
 - 6.11. Si existe alguna duda durante la misión, el juez toma la decisión final. Este debe sesgar su decisión al peor resultado disponible para el contexto de la situación.
 - 6.12. Si un equipo da inicio a su robot antes de tiempo de manera accidental (sin ninguna razón táctica, por ejemplo, a causa del nerviosismo del participante), el juez puede permitir al equipo volver a iniciar su intento.
 - 6.13. El intento o ronda y el tiempo se detendrán si:
 - a. El tiempo del desafío (2 minutos) a terminado.
 - b. Un miembro del equipo toca el robot o algún elemento del reto durante la ronda.

- (Si un miembro del equipo toca el robot, el puntaje obtenido posterior a esto, no tendrá validez).
- c. El robot sale por completo la mesa del reto.
 - d. Se da una violación a las reglas y regulaciones.
 - e. Un miembro del equipo grita “STOP” y el robot no se mueve. El juez detendrá el tiempo y calificará la ronda **si el robot se detuvo por completo**.
- 6.14. El cálculo del puntaje 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.
- 6.15. La clasificación de un equipo se decide en función del formato general de la competencia. La mejor puntuación de entre tres rondas en el caso de las rondas clasificatorias 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 (El menor tiempo en el que se hayan conseguido los puntos da una mejor clasificación). Si los equipos, aún considerando el tiempo siguen empatados, se determinarán los ganadores por la consistencia de sus rondas, examinando cual equipo logró el siguiente mayor puntaje en sus otras.
- 6.16. El puntaje nunca resultará en un valor negativo. Si el puntaje debiera ser negativo en caso de alguna penalización, entonces este será 0. Por ejemplo: Un equipo obtuvo 5 puntos por una tarea y -10 puntos por una penalización, entonces el equipo será calificado con 0 puntos. Lo mismo será por un equipo con 10 puntos por una misión y -10 puntos por una penalización.
- 6.17. No está permitido modificar o cambiar el robot fuera del **Tiempo de Ensamble y/o de Mantenimiento**. (Ejemplo, no está permitido descargar programas al robot, ni cambiar baterías durante el **Tiempo de Cuarentena**). Sin embargo, está permitido cargar baterías extras durante cualquier tiempo de inspección. Los equipos no podrán solicitar “tiempo fuera”.

7. Área de competencia

- 7.1. Los equipos deben ensamblar sus robots en un área designada por personal oficial de la competencia. (cada equipo tiene su propia área). Personas diferentes a los competidores no tienen permitido entrar al área de competencia, salvo por el staff del comité organizador de WRO y personal especial.
- 7.2. El estándar de todo el material de competencia y las pistas son de acuerdo a lo proporcionado por el comité los días de competencia.

8. Prohibiciones

- 8.1. Destrucción de las mesas/pistas de 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, imágenes, gráficos y/o comportamientos inapropiados hacia otros miembros del

equipo, otros equipos, audiencia, jueces o el staff.

- 8.4. Ingresar o usar un teléfono celular o algún otro medio de comunicación cableada o inalámbrica al área de competencia.
- 8.5. Ingresar alimentos o bebidas al área de competencia, con excepción de casos especiales previamente dialogados con el Comité Organizador WRO.
- 8.6. E uso de dispositivos o medios de comunicación por competidores mientras la competencia está en proceso. Cualquier persona fuera del área de competencia también tiene prohibido hablar o comunicarse con los competidores de cualquier forma. Equipos que violen esta regla serán considerados descalificados y deberán dejar la competencia de inmediato. Si la comunicación fuese necesaria, el comité organizador puede permitirle a miembros del equipo comunicarse con externos pero solo bajo la supervisión del staff del torneo o intercambiando una nota bajo el expreso permiso de los jueces.
- 8.7. Cualquier otra situación que los jueces consideren como injerencia o violación del espíritu de la competición será penalizada.

9. Equidad y Justicia

- 9.1. Al competir en WRO, los equipos y entrenadores aceptan el Código de Ética de WRO que se pueden encontrar al inscribirse
- 9.2. Cada equipo debe firmar una copia del Código de ética de WRO al momento de su registro el día de la competencia.
- 9.3. Si alguna de las reglas mencionadas en este documento se rompen o son violadas, el jefe de jueces y/o el Director de WRO El Salvador podrán decidir entre una o varias de las siguientes consecuencias:
 - a. El equipo puede recibir una penalización de tiempo de máx. 15 minutos. En este tiempo, el equipo no podrá hacer ningún cambio en su robot y/o programa.
 - b. El equipo no podrá participar en una o más rondas.
 - c. El equipo podrá tener una reducción de hasta 50% en el puntaje de una o más rondas.
 - d. El equipo no podrá calificar para la siguiente ronda de clasificación en caso de tener un esquema de Top 16, Top8, etc.
 - e. El equipo no podrá calificar a la Final Nacional de El Salvador o la Final Internacional según sea el caso.
 - f. El equipo podrá ser descalificado por completo de la competencia.

10. Soluciones de internet / Modelos y programas duplicados

- 10.1. Si se identifica que un equipo cuenta con una solución o programación que sea demasiado similar a soluciones vendidas o publicadas en internet y claramente no sea suyas, el equipo será objeto de investigación y posible descalificación.
- 10.2. Si se identifica que un equipo cuenta con una solución o programación que sea demasiado similar a otras soluciones en la competencia y/o otros regionales y claramente no

son suyas, el equipo será sometido a investigación y posible descalificación. Esta regla también aplica a equipos pertenecientes o no a una misma Institución.

- 10.3. Si se identifica que un equipo tiene una solución que claramente no sea suya y podría estar diseñada por una persona externa al equipo, el equipo estará sujeto a investigación y posible descalificación.