



HONDURAS

Olimpiada Nacional de Robótica 2018

Categoría Fútbol

Descripción del Reto, Reglas y Puntuación



Tabla de Contenido

Introducción	3
Descripción del Reto	3
Campo de Fútbol WRO	3
Cambios en las Reglas	4
Resumen del Cambio de Reglas 2018	4
Clasificación al Mundial	4
Normas y Reglamentos	5
1. Equipos	5
2. Puntuación	5
3. Tiempo de Juego	5
4. Juego	6
5. Reset	7
6. Robots Dañados	7
7. Aclaración de Reglas	8
8. Especificaciones de Robots	8
9. Ensamble de Robots	9
10. Control de Robots	10
11. Control del Balón	10
12. Porteros	11
13. Autenticación de Trabajo del Estudiante	12
14. Clasificación a Finales	12
15. Empate en Eliminatorias	12
16. Balón de Fútbol WRO	12
17. Código de Conducta	13



Introducción

La robótica es una plataforma maravillosa para el aprendizaje de habilidades del siglo XXI. Resolver desafíos robóticos fomenta la innovación y desarrolla la creatividad y habilidades en los estudiantes para resolver problemas. Debido a que la robótica cruza varias asignaturas curriculares, los estudiantes deben aprender y aplicar sus conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y programación.

La parte más gratificante de diseñar robots es que los estudiantes se puedan divertir. Trabajan juntos como un equipo, descubriendo sus propias soluciones. Los entrenadores guían a sus estudiantes en el camino, para luego dar un paso atrás que les permita cosechar sus propias victorias y derrotas. Los estudiantes prosperan en este ambiente de apoyo, y el aprendizaje ocurre tan naturalmente como respirar.

Al final del día, al final de una competición justa, los estudiantes pueden decir que hicieron todo lo posible, aprendieron, y se divirtieron.

Descripción del Reto

WRO fútbol tiene como objetivo, en lo posible, reflejar el juego de fútbol humano. Equipos de dos en dos robots autónomos persiguen una pelota de transmisión de infrarrojos alrededor de un campo tamaño WRO, con el objetivo de anotar más goles que la oposición.

Campo de Fútbol WRO

Los organizadores deben entender que los campos de fútbol de WRO pueden variar debido a las limitaciones locales en materiales y equipo. Las dimensiones del campo no son críticas para los estudiantes que tienen acceso al desafío, siempre y cuando sean consistentes. De hecho, WRO fútbol puede ser jugado en una manta o lona tendida en el piso del aula. Estas reglas intencionalmente dejan flexibilidad en cuanto a las dimensiones y materiales del campo. La final mundial del WRO utilizará el campo oficial con todas las especificaciones oficiales de la competencia. Si se realizan variaciones o cambios en las Olimpiadas Nacionales, todos los competidores deben ser informados de los cambios antes de las fechas del torneo.

Las especificaciones del campo y los consejos sobre su construcción se incluirán en un documento separado a estas reglas.

Cambios en las Reglas

Si el actual reto de WRO fútbol parece estar dominado, las reglas serán sometidos a modificaciones menores el año siguiente. Los equipos no pueden esperar usar los mismos robots, programas o algoritmos en años consecutivos. Esto fomentará nuevos equipos para entrar, ya que todos los equipos empiezan de nuevo desde un nivel básico cada año. También se fomenta la innovación de los estudiantes para adaptarse a nuevos retos cada año.

Resumen del Cambio de Reglas 2018

8.7 No se pueden utilizar otros materiales de construcción, incluyendo pegamento, cinta adhesiva o tape, tornillos, etc. Una excepción a esto es el uso de cinta para proteger el sensor Infrarrojo de fuente de luz externas.

8.10 Puede utilizarse cualquier software para programar el robot.

16.2 En los torneos oficiales se utilizar la bola electrónica infrarroja HiTechnic (IRB1005) en modo D (pulsada). En condiciones de luz externas altas, se aconseja programar en el bloque IRV2 utilizando un ajuste alternativo.

Clasificación al Mundial

Este año, para poder clasificar a la ronda final, la cual se realizará en Tailandia, el ganador deberá de cumplir una serie de requisitos para poder ser parte de la delegación de Honduras y participar en el Mundial. Dichos requisitos son:

- Tener una diferencia de goles +5 durante cada partido del torneo.

Normas y Reglamentos

Las normas de competencia están constituidas por la Asociación de Olimpiada Mundial de Robótica.

1. Equipos

- 1.1 Los equipos consistirán de 2 robots, ya sea un portero y un delantero, o dos delanteros.
- 1.2 Cualquier sustitución de los robots es estrictamente prohibida y cualquier equipo que sustituya los robots será descalificado del torneo.
- 1.3 Los equipos tendrán dos o tres participantes humanos.

2. Puntuación

- 2.1 Un gol es marcado cuando la pelota golpea la parte de atrás de la meta es decir cuando toda la bola cruza la línea de meta.
- 2.2 El equipo que más goles anote, gana el juego.
- 2.3 Los empates se mantendrán en los juegos de ronda o fase de grupos.
- 2.4 Se otorgará un gol de penal si el árbitro está convencido de que la pelota se dirige claramente hacia la portería y golpea un robot defensivo que tiene una parte de ella sobre la línea de gol y "dentro de la portería".
- 2.5 Goles en propia puerta son tratados como un gol del equipo contrario.

3. Tiempo de Juego

- 3.1 Los juegos consistirán de dos mitades de 5 minutos.
- 3.2 Los equipos tendrán permitido un descanso máximo de 5 minutos entre mitades para reparar y reprogramar robots.
- 3.3 El reloj de juego se ejecutará sin parar a través del juego.
- 3.4 El árbitro puede llamar un tiempo fuera para explicar una regla de decisión o para permitir que un robot dañado por manipulación o por una colisión pueda ser reparado. Ver sección 7: Aclaración de la regla.
- 3.5 Es responsabilidad de un equipo estar presente antes de que un juego comience. El equipo que no esté presente incurrirá en un gol en contra por cada minuto que se tarde, lo cual será válido hasta 5 minutos.
- 3.6 Si el tiempo lo permite, los juegos de las finales se pueden jugar de 10 minutos por cada mitad.

4. Juego

- 4.1. Al inicio del juego el árbitro lanzará una moneda. El equipo ganador el sorteo puede elegir si desea arrancar en el inicio de la primera mitad o el comienzo de la segunda mitad.
- 4.2. El equipo que haga el saque, empezará pateando la pelota desde el centro del campo.
- 4.3. Todos los otros robots tienen una parte dentro de su área defensiva.
- 4.4. El equipo que haga el saque colocará sus robots primero en la cancha. Estos no pueden mover una vez que sean colocados. El segundo equipo puede entonces colocar sus robots.
- 4.5. El juego comenzará cuando el árbitro de la orden. Todos los robots deben iniciar inmediatamente. Los robots pueden estar en ejecución, pero debe mantenerse en una posición fija sobre el campo.
- 4.6. Cualquier robot iniciado o liberado antes de la orden del árbitro, será removido del campo durante un minuto.
- 4.7. Cualquier robot que no esté en el campo o que no inicie de inmediato, será considerado como "dañado" y será removido del campo durante un minuto.
- 4.8. Si se marca un gol, el equipo no anotador será el que haga el saque al reiniciar el juego.
- 4.9. Si dos robots opuestos están enredados entre sí, el árbitro puede optar por separarlos con un mínimo movimiento.
- 4.10. El árbitro debe de pitar "Empuje" **inmediatamente** cuando un robot con mayor fuerza empuje la pelota y un robot oponente que También se enfrente a la pelota. El árbitro debe de colocar la pelota en el centro del campo y el juego continuara sin parar.
Si un árbitro pita "empuje" y se marca un gol, como resultado directo de un robot "forzando" la pelota con todo y robot oponente, el gol será anulado.
- 4.11. Los capitanes del equipo no pueden tocar los robots sin el permiso del árbitro. Cualquier robot que sea manipulado sin permiso será tratado como un robot dañado. Si una posibilidad de anotar ha sido afectada por la eliminación incorrecta del robot, ese gol será otorgado.
- 4.12. Si una pelota golpea el extremo de la pared al lado de las canchas, el juego no se detendrá el juego y la pelota se devolverán inmediatamente al centro del campo. Si un robot ocupa ese lugar, la pelota se colocará tan cerca como sea posible del centro, pero no directamente en frente de un robot.
- 4.13. Si ambos robots de un equipo se encuentran en su área defensiva y se considera que están afectando el juego, el árbitro pitará "Defensa doble" y deberá mover el

WRO 2018 – WRO Fútbol – Descripción del Reto, Reglas, y Puntuación

robot con la menor influencia en el juego al centro del campo. El portero no debe de ser el robot que se mueve en esta situación.

5. Reset

- 5.1. Se pitará "Reset" si la pelota queda atrapada entre múltiples robots después de una cantidad de tiempo razonable y no tiene ninguna posibilidad de ser liberada, o si ningún robot tiene la posibilidad de acercarse a la bola en un periodo de tiempo razonable. Una "cantidad razonable de tiempo" puede ser cualquier momento hasta 15 segundos.
- 5.2. Cualquier robot atascado será llevado inmediatamente a su área defensiva con alguna parte del robot tocando el área defensiva.
- 5.3. Se permite mantener a los robots en funcionamiento y sostenidos por la agarradera o mango.
- 5.4. El árbitro hará rodar la bola desde la pared a la altura de la mitad del campo hacia el centro del campo.
- 5.5. Los robots serán liberados sólo cuando el balón salga de la mano de los árbitros.
- 5.6. Cualquier robot que no se pueda iniciar de inmediato será considerado como "dañado".
- 5.7. Cualquier robot que se libere antes de que el balón haya sido liberado, será retirado del campo por un minuto.

6. Robots Dañados

- 6.1. Un robot será considerado como "Robot dañado" por el árbitro si tiene rupturas graves, si no se mueve correctamente (Regla 12) o si no responde a la pelota.
- 6.2. Los jugadores sólo pueden remover los robots del campo después de haber recibido **el permiso de los árbitros** tras la solicitud del Capitán del equipo. Este robot se clasificará como "Robot dañado".
- 6.3. Un robot dañado permanecerá fuera de la cancha durante un minuto o hasta que se marque un gol.
- 6.4. Un robot dañado debe ser reparado antes de ser devuelto al campo. Si un robot no es o no puede ser reparado, será expulsado por el resto del juego.
- 6.5. Un robot dañado puede devolverse al campo después de haber recibido el permiso del árbitro. El robot se debe colocar en su propia área defensiva, en una posición que no brinde ventaja, nunca de cara a la pelota.
- 6.6. Si un robot se vuelca por cuenta propia o por una colisión con un robot de su propio equipo, se considerará como robot dañado.

WRO 2018 – WRO Fútbol – Descripción del Reto, Reglas, y Puntuación

- 6.7. Si un robot se vuelca como resultado de una colisión con un robot oponente, **no** será considerado como dañado, puede ser corregido por el árbitro y el juego continuará.

7. Aclaración de Reglas

- 7.1. **La decisión del árbitro es considerada como definitiva durante el juego.**
- 7.2. Si los competidores requieren una aclaración de las reglas deben hacerlo inmediatamente solicitando un "Tiempo Fuera". En este caso, el reloj de juego se detendrá.
- 7.3. Si el Capitán del equipo no está satisfecho con la explicación del árbitro, puede solicitar hablar con el Árbitro del Torneo.
- 7.4. **Los coaches no deben participar en ninguna discusión reglas.**
- 7.5. No se aceptarán pruebas de vídeo.
- 7.6. Una vez que el árbitro del torneo y el árbitro juego hayan llegado a una decisión, no se aceptarán más discusiones.
- 7.7. Cualquier argumento adicional resultará en una **tarjeta amarilla**, seguido por una **tarjeta roja** si el capitán del equipo o coach siguen discutiendo.
- 7.8. Una **tarjeta roja** dará lugar a que la persona amonestada abandone el área de competición por el resto del torneo.
- 7.9. El Árbitro del Torneo puede verse obligado a modificar las reglas por circunstancias locales. Los participantes serán notificados de estos cambios en la primera oportunidad disponible.

8. Especificaciones de Robots

- 8.1. La construcción y programación de robots deben realizarse exclusivamente por los estudiantes.
- 8.2. Los robots deben construirse utilizando únicamente piezas de la marca LEGO.
- 8.3. Los controladores, motores y sensores utilizados para ensamblar los robots deben ser de LEGO MINDSTORMS o HiTechnic (1 sensor HiTechnic IRSeeker V2, 1 sensor de color HiTechnic y 1 sensor HiTechnic Compass).
- 8.4. Los robots pueden utilizar solamente un sensor ultrasónico de NXT o de EV3. Este debe ser colocado en la mitad posterior del robot con el sensor mirando a la derecha cuando se mira hacia la cancha del oponente.
- 8.5. WRO recomienda el uso de las versiones educativas de LEGO MINDSTORMS debido a la garantía de los distribuidores de LEGO Education.
- 8.6. Las piezas de LEGO no pueden ser modificadas de ninguna manera.

WRO 2018 – WRO Fútbol – Descripción del Reto, Reglas, y Puntuación

- 8.7. No se permite el uso de otros materiales de construcción, incluyendo pegamento, cinta adhesiva, tornillos etc. *Una excepción a esto es el uso de cinta para proteger el sensor Infrarrojo de fuente de luz externas.*
- 8.8. No se permite el uso de ruedas omnidireccionales comerciales.
- 8.9. Se pueden usar lazos o cinta para asegurar los cables.
- 8.10. Los programas deben ser elaborados en RobotLab, LEGO® MINDSTORMS™ EV3 o software LEGO MINDSTORMS™ NXT.
- 8.11. Los robots se medirán de pie, en posición vertical y con todas las piezas totalmente extendidas.
- 8.12. El robot en posición vertical debe caber en un cilindro de 22 cm de diámetro en posición vertical.
- 8.13. La altura del robot debe ser inferior a 22 cm.
- 8.14. El peso de los robots no debe ser más de 1 kg.
- 8.15. Si un robot tiene una parte móvil que se extiende en dos direcciones, debe ser inspeccionado con esta parte de funcionamiento. El robot debe ser capaz de operar sin tocar el cilindro de medición.
- 8.16. Los robots deben tener una agarradera para que los árbitros puedan recogerlos fácilmente. La agarradera no se incluirá en las mediciones de peso y altura. Estas se pueden hacer a partir de componentes que no sean de LEGO.
- 8.17. **Los competidores deben marcar o decorar sus robots para identificarlos como pertenecientes a un mismo equipo. Estos no deben influir en el juego y no serán considerados en las restricciones de altura.**
- 8.18. Los colores de los robots, el sensor ultrasónico o el de luz, no deben interferir con las lecturas de los sensores de otros robots.

9. Ensamble de Robots

Las reglas de WRO requieren que todos los robots se ensamblen durante el tiempo de montaje asignado en el día de la competencia.

- 9.1. Todas las partes del robot deben ser desmontadas y estar en su estado inicial (**no pre - contruidos**) cuando se inicia el tiempo de ensamble. Por ejemplo, los neumáticos deben estar separados del aro antes de que comience el tiempo de ensamble.
- 9.2. Los competidores no podrán utilizar ningún tipo de instrucciones o guías ya sean escritas, ilustradas o pictóricas, sin importar el formato que estén (ya sea en papel o digital).
- 9.3. Los participantes pueden realizar el programa de antemano.
- 9.4. Los robots pueden ser modificados durante el "**espacio abierto**" o tiempos de competencia. **Es decir, no hay cuarentena antes o entre juegos.**

- 9.5. **Es responsabilidad del competidor asegurarse de que sus robots sean legales en todo momento. Si un robot se considera ilegal después de un partido, ese equipo perderá todos los puntos ganados en los partidos jugados con el robot ilegal.**
- 9.6. **Los robots deben ser puestos en cuarentena durante la noche y no dejar el área de competencia en ningún momento hasta que hayan terminado de competir.**
- 9.7. Los robots deben ser diseñados para hacer frente a las imperfecciones del campo de hasta 5 mm en la superficie, así como en la inclinación.
- 9.8. Los equipos deben diseñar y programar sus robots para hacer frente a las variaciones en la iluminación, la intensidad de la pelota y las condiciones magnéticas, ya que éstos cambian en el tiempo y de lugar a lugar.

10. Control de Robots

- 10.1. Los robots deben ser autónomos.
- 10.2. Los robots deben ser capaces de ser iniciados manualmente.
- 10.3. No se permite el uso de controles remotos de ningún tipo.
- 10.4. Los robots deben ser capaces de moverse en todas las direcciones.
- 10.5. La Comunicación Bluetooth entre robots es aceptable siempre que no interfiera con el funcionamiento de otros robots.
- 10.6. Los robots deben tener la capacidad de tener su comunicación Bluetooth desactivada a petición del árbitro.

11. Control del Balón

- 11.1. Las Zonas de Captura de balón se definen como cualquier espacio interior creado cuando un borde recto sobresalen de un robot.
- 11.2. El balón no puede penetrar en ninguna zona de captura en más de 2 cm.
- 11.3. Un robot no puede "mantener" una bola. Mantener una pelota significa la eliminación del movimiento en cualquier grado de libertad, ya sea rodeando la pelota o de alguna manera atrapando el balón con cualquier parte del robot. Si una pelota deja de rodar mientras que un robot la mueve o si una bola no rebota cuando entra en contacto un robot estacionario, es un buen indicativo de que la pelota está siendo "retenida" y el robot es ilegal.
- 11.4. La pelota no se puede mantener por debajo de un robot, **es decir, ninguna parte de un robot puede sobresalir más de la mitad del diámetro de la pelota.**
- 11.5. Si un robot cuenta con un mecanismo golpeador, se medirá en todos los extremos del movimiento, **tanto encendido como apagado.**

12. Porteros

- 12.1. Si se utiliza un portero, este no puede limitar su movimiento a una sola dirección en el campo. Se debe programar para moverse en todas las direcciones.
- 12.2. El portero debe responder a la pelota en dirección de avance, en un intento de interceptar el balón por delante de la portería. Si es necesario, su movimiento debe ser capaz de llevar alguna parte del robot fuera del área de defensa (45 cm del objetivo).
- 12.3. El portero no puede responder de lado y seguido por un movimiento hacia adelante.
- 12.4. La falta de respuesta a la pelota con el movimiento hacia adelante dará lugar a que el robot sea considerado como "Robot dañado". (Sección 6)

13. Autenticación de Trabajo del Estudiante

- 13.1. Los estudiantes serán entrevistados sobre el funcionamiento de sus robots con el fin de verificar que la construcción y la programación del robot es su propio trabajo.
- 13.2. A los estudiantes se les harán preguntas acerca de sus esfuerzos de preparación.
- 13.3. Debe demostrarse una comprensión completa del programa.
- 13.4. Se espera que los organizadores del torneo lleven a cabo entrevistas de verificación previas a la final de todos los eventos.
- 13.5. Si el panel de jueces determina que existe asistencia excesiva del tutor o que el trabajo de los robots no es sustancialmente trabajo original de los estudiantes, el equipo será descalificado del torneo.

14. Clasificación a Finales

- 14.1. Durante la fase de grupos, se asignará 3 puntos a los equipos por cada victoria, 1 punto por empate y 0 puntos por cada derrota.
- 14.2. Los equipos serán seleccionados para la fase final según los siguientes criterios:
 - Puntos obtenidos
 - Goles marcados
 - Diferencia de goles
 - El equipo ganador si los dos equipos empatados compitieron entre sí.
 - La oposición más fuerte, indicado por los equipos mejor clasificados de su grupo.

15. Empate en Eliminatorias

- 15.1. Si las puntuaciones están empatadas en un juego de eliminación, el juego no se detendrá y se debe continuar el juego hasta que se obtenga un "gol de oro".
- 15.2. Si no se obtiene un gol después de 3 minutos de la prórroga, los porteros serán eliminados del juego, o en el caso de dos delanteros, el equipo puede seleccionar qué robot se retira.
- 15.3. Si no se obtiene un gol después de otros 3 minutos, al equipo con la clasificación más alta le será otorgado el juego.

16. Balón de Fútbol WRO

- 16.1. Se utilizará una bola electrónica bien equilibrada de 7,5 cm de diámetro.
- 16.2. La bola electrónica HiTechnic infrarroja (IRB 1005) en modo D (pulsada) será la utilizada en los torneos oficiales de WRO. En condiciones de luz externas altas, se aconseja programar en el bloque IRV2 utilizando un ajuste alternativo.

17. Código de Conducta

- 17.1. Los coaches no pueden entrar en la zona de competencia, ni proporcionar instrucciones u orientación durante la competencia. Las computadoras del equipo deben permanecer en el área de la competencia mientras que el torneo está en marcha.
- 17.2. La interferencia con mesas de competencia, materiales o robots de otros equipos podría resultar en la descalificación de equipo.
- 17.3. Los equipos no deben utilizar objetos peligrosos o comportamientos que puedan crear o causar interferencia con la competencia.
- 17.4. **Palabras inapropiadas, abucheos y/o comportamiento inadecuado hacia cualquier miembro del equipo, otros equipos, público, jueces o personal de staff no serán tolerados. Las tarjetas amarillas y rojas pueden ser emitidas en estas circunstancias.**
- 17.5. **No se permite traer teléfono móvil/celular o cualquier medio de comunicación por cable o inalámbrico en el área de competencia designada y su uso se traducirá en una tarjeta amarilla y luego en una tarjeta roja en caso de reincidencia.**
- 17.6. Cualquier situación que los jueces consideren como injerencia en la misión de WRO o violación del espíritu deportivo no se tolerado.
- 17.7. Cualquier uso de sensores o acciones que **intencionalmente** afecten el desempeño de un robot contrario no serán toleradas. El robot agresor será tratado como robot dañado y debe ser arreglado inmediatamente. Si un robot se ha considerado como ilegal después de un juego, entonces ese equipo perderá todos los juegos en los que se utilizó esa acción o comportamiento. **Si un equipo está tratando de obtener una ventaja por romper las reglas, corre el riesgo de ser penalizado severamente.**
- 17.8. Se espera que todos los participantes, estudiantes y coaches, respeten la misión WRO por igual.
- 17.9. Los árbitros y los jueces actuarán según el espíritu del evento.
- 17.10. ***No es si ganas o pierdes lo que cuenta, sino lo mucho que aprendes.***