



**ROBOTICS COMPETITION
2024 [3rd edition]**

ROBOT SOCCER LEGO





Descripción del juego

La categoría *Robot Soccer Lego* consiste en la realización de un partido de fútbol entre dos equipos de dos robots controlados, que juegan con una pelota de golf en un campo especial de fútbol, con el objetivo de anotar más goles que su oponente para ganar el partido.

Normas y regulaciones

1. Equipos

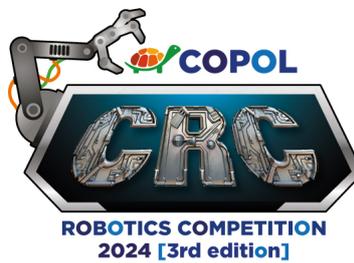
- 1.1. Los equipos constan de dos robots, ya sea un portero y un delantero o dos delanteros.
- 1.2. Está prohibida la sustitución parcial o total de cualquier robot, el equipo que lo intente será descalificado del torneo.
- 1.3. Los equipos tendrán dos participantes humanos.

2. Puntuación

- 2.1. Un gol será válido cuando **toda la pelota** cruza la línea de gol.
- 2.2. El equipo que marque más goles gana el juego.
- 2.3. Se otorgará un gol de penal si el árbitro determina que el portero tiene alguna parte sobre la línea de gol o dentro de la portería al momento de rechazar el balón.
- 2.4. Los autogoles son considerados como gol del contrincante.

3. Tiempo de juego

- 3.1. Cada partido consistirá en dos tiempos de cinco minutos.
- 3.2. A los equipos se les permite tener un descanso máximo de cinco minutos entre tiempos para reparar y/o reprogramar los robots.
- 3.3. El cronómetro del juego se ejecutará sin parar durante todo el partido.
- 3.4. El árbitro puede llamar a un tiempo fuera para explicar una decisión, una regla o para permitir que un robot dañado por una colisión sea reparado.



3.5. Es responsabilidad del equipo presentarse a la mesa antes de que comience el juego. El equipo será penalizado con un gol en contra por cada minuto de retraso, hasta cinco minutos. Transcurrido ese tiempo se declarará perdedor.

4. Juego

- 4.1. El árbitro lanzará una moneda para sortear el saque inicial. El equipo que gane el sorteo puede elegir si hacer el saque en la primera o la segunda mitad del partido.
- 4.2. Para realizar el saque inicial, el equipo seleccionado golpea la pelota desde el punto central en el campo.
- 4.3. Todos los otros robots deben tener alguna parte dentro de su área defensiva.
- 4.4. El equipo que haga el saque será el primero en colocar sus robots en la cancha. Estos no se pueden mover una vez que sean colocados. Entonces, el segundo equipo colocará sus robots.
- 4.5. Los robots pueden estar en ejecución, pero el equipo debe mantenerlos inmóviles hasta la orden del árbitro.
- 4.6. El robot que inicie antes de la orden del árbitro será removido del campo durante un minuto.
- 4.7. El robot que no esté en el campo o que no inicie de inmediato será considerado como "dañado" y se retirará del campo durante un minuto.
- 4.8. Si se marca un gol, el equipo no anotador será el que haga el saque para reiniciar el juego.
- 4.9. Si dos robots opuestos se enredan entre sí, el árbitro puede optar por separarlos con un movimiento mínimo.
- 4.10. El árbitro debe pitar "*Empuje*", **inmediatamente**, cuando un robot y su oponente empujen la pelota de frente. El árbitro debe colocar la pelota en el centro del campo y el juego continuará sin parar. Si un árbitro pita "empuje" y se marca un gol, como resultado directo de un robot "forzando" la pelota, el gol será anulado.



4.11. Los capitanes de los equipos no pueden tocar los robots sin el permiso del árbitro. Cualquier robot que sea manipulado sin permiso será tratado como un robot dañado.

4.12. Si una pelota se sale de la cancha, el juego se detendrá y la pelota será devuelta 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.

5. Reinicio

5.1. Se pitará "*Reinicio*" si la pelota queda atrapada entre múltiples robots y no tiene ninguna posibilidad de ser liberada durante 15 segundos.

5.2. El árbitro colocará la pelota en el centro del campo.

5.3. Los robots podrán moverse solo cuando el árbitro pite nuevamente el reinicio del partido.

5.4. Cualquier robot que no se pueda iniciar de inmediato será considerado como "dañado".

5.5. Cualquier robot que se mueva antes de que el árbitro pite será retirado del campo por un minuto.

6. Robots dañados

6.1. Un robot será considerado por el árbitro como "Robot dañado" si tiene roturas graves.

6.2. Los jugadores solo pueden eliminar los robots del campo después de que el capitán del equipo haya hecho la solicitud, y haber recibido el permiso de los árbitros. 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 enfrentando 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.
- 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 las 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 cronómetro de juego se detendrá.
- 7.3. Si el capitán del equipo no está satisfecho con la explicación del árbitro del juego, puede solicitar hablar con el árbitro del torneo.
- 7.4. Los mentores no deben participar en ninguna discusión de las reglas.
- 7.5. La deliberación entre el árbitro del juego y el árbitro del torneo será inapelable.
- 7.6. Cualquier argumento adicional resultará en una **tarjeta amarilla**, si el capitán del equipo o mentor continúan discutiendo obtendrán **tarjeta roja**.
- 7.7. Una **tarjeta roja** dará lugar a que la persona amonestada abandone el área de competición por el resto del torneo.

8. Especificaciones de los robots

- 8.1. Los robots deben construirse solo con piezas de la marca LEGO.
- 8.2. Los controladores (*bricks*), motores y sensores utilizados para ensamblar los robots deben ser de la familia LEGO Education (EV3, NXT, o SPIKE PRIME).
- 8.3. No se pueden utilizar materiales como pegamento, cinta adhesiva, tornillos, etc. Las piezas de LEGO no pueden ser modificadas de ninguna manera.



- 8.4. Se permite el uso de amarras plásticas o cinta adhesiva para asegurar los cables.
- 8.5. Se permite el uso de cualquier *software* para programar los robots.
- 8.6. El robot debe entrar en un cubo de 20 cm, en posición vertical. Si un robot tiene una parte móvil que se extiende en una o más direcciones, debe ser inspeccionado con esta parte del funcionamiento. El robot debe ser capaz de operar dicha parte sin tocar el cubo de medición.
- 8.7. La altura del robot no está limitada.
- 8.8. El peso de los robots no debe ser mayor a 1 kg.
- 8.9. Los robots deben tener una agarradera superior para que los árbitros puedan manipularlos fácilmente. La agarradera no se incluirá en las mediciones y se pueden fabricar a partir de componentes que no sean de LEGO.
- 8.10. Los competidores deben marcar o decorar sus robots para identificarlos como pertenecientes a un mismo equipo.

9. Balón

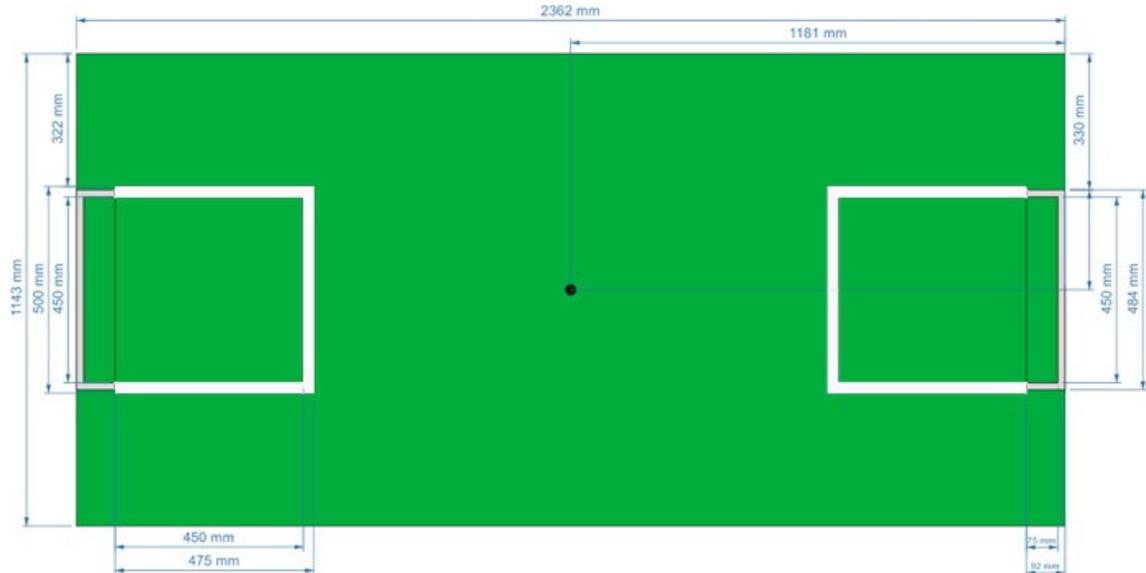
Será una pelota de golf estándar:

- 46 gr de masa, aproximadamente
- 43mm de diámetro, aproximadamente

10. Cancha

- 10.1. La cancha oficial mide 114,3 cm por 236,2 cm.
- 10.2. La superficie es de vinilo sublimado, color verde oscuro. Las áreas de penalti estarán marcadas con líneas blancas de 2.5cm.
- 10.3. La línea de gol será una línea negra entre los postes de la portería, de 3mm de espesor.

10.4. Una marca circular de 2.5cm de diámetro señala el centro del campo.



10.5 La cancha estará ubicada sobre el suelo. Está prohibido pisarla.

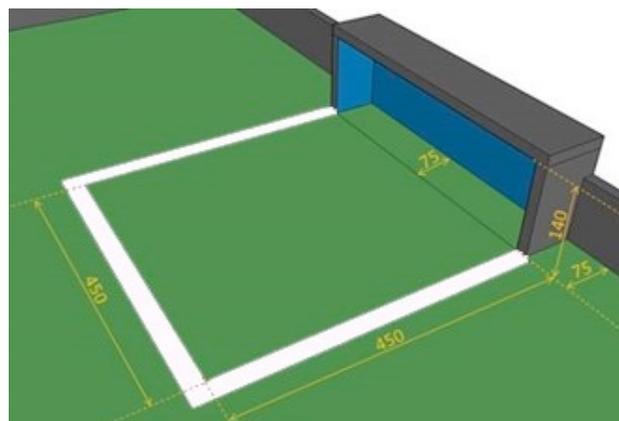
10.6 La cancha estará delimitada por paredes de al menos 10 cm sobre la superficie de juego.

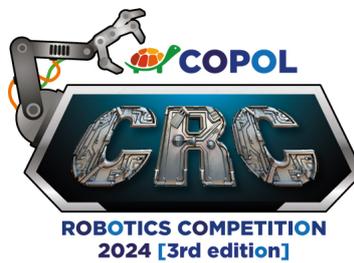
10.7 Las paredes y porterías deben estar construidas con madera de al menos 5mm de espesor, pues deben resistir colisiones con los robots.

10.8 El ancho de cada portería es de 45 cm.

10.9 La profundidad oficial de cada portería es de 7.5 cm

10.10 La altura de la portería es de 14 cm.





11. Control de robots

- 11.8 Los robots deben ser construidos con la capacidad de ser iniciados manualmente.
- 11.9 Los robots pueden ser controlados vía *Bluetooth* mediante cualquier dispositivo, o a través de infrarrojos utilizando un sensor IR de LEGO y su correspondiente baliza.
- 11.10 Los robots deben ser capaces de moverse en todas las direcciones.

12. Control del balón

- 12.8 La zona de captura se define como cualquier espacio al interior del robot creado para maniobrar la pelota.
- 12.9 La pelota no puede ingresar en ninguna zona de captura **con más de la mitad del diámetro de esta.**
- 12.10 Un robot no puede *retener* una pelota. *Retener* una pelota significa la eliminación del movimiento en cualquier grado de libertad, ya sea rodeándola o atrapándola con cualquier parte del robot. Si una pelota deja de rodar mientras que un robot la mueve o si una pelota no rebota cuando entra en contacto con otro robot, será considerado como pelota *retenida*, y el robot será ilegal.

13. Porteros

Si se utiliza un portero, este no puede limitar su movimiento a una sola dirección en el campo, debe ser capaz de moverse en todas las direcciones.

14. Empate en eliminatorias

Una vez finalizados los dos tiempos, si existe empate en el marcador, se lanzarán tres penaltis por equipo. Posteriormente, si persiste el empate, cada equipo lanzará un penalti. El primer equipo en fallar un penalti perderá el juego.



15. Clasificación a la final

Durante las eliminatorias se asignarán tres puntos por cada victoria. En caso de empate, los equipos serán seleccionados para la fase final según los siguientes criterios:

- Puntos obtenidos
- Goles marcados
- Diferencia de goles

16. Código de conducta

16.8 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 el torneo se desarrolla.

16.9 La interferencia entre mesas de competencia, con materiales o robots de otros equipos podría resultar en la descalificación de equipo.

16.10 Los equipos no deben utilizar objetos peligrosos que puedan crear o causar interferencia con la competencia. Los equipos deberán mantener un comportamiento respetuoso e íntegro.

16.11 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.

16.12 Cualquier situación que los jueces consideren como violación del espíritu deportivo no será tolerada.

16.13 Cualquier acción que afecte el desempeño de un robot contrario intencionalmente no será tolerada. El robot agresor será tratado como robot dañado y debe ser retirado inmediatamente.



17 Autenticación de trabajo del estudiante

- 17.8 Los estudiantes pueden ser entrevistados sobre el funcionamiento de sus robots con el fin de verificar que la construcción y la programación del robot es de su autoría.

- 17.9 Se espera que los organizadores del torneo lleven a cabo las entrevistas de verificación previo a la final de todos los eventos.

- 17.10 Si el panel de jueces determina que existe asistencia excesiva del coach o que el trabajo de los robots no es sustancialmente trabajo original de los estudiantes, el equipo será descalificado del torneo.