REGLAMENTO PARA EL III ENCUENTRO INTERCOLEGIAL DE ROBÓTICA EDUCATIVA Y CREATIVIDAD *CREATIBOT 2024*

FEBRERO 2024

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.1: El III Encuentro de robótica educativa y creatividad (CREATIBOT) es una iniciativa de la escuela de Informática e Inteligencia Artificial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra (PUCEI) con la finalidad de fomentar el desarrollo de habilidades cognoscitivas en los jóvenes de bachillerato de la comunidad a través de la robótica.

Artículo 1.2: Se establecen tres categorías en el CREATIBOT: creatividad, seguimiento de línea y robot sumo (minisumo). La categoría de creatividad está determinada por la construcción de una aplicación robótica o prototipo utilizando los kits de lego. Los kits serán proporcionados por el comité organizador. Se contemplan tres fases para el desarrollo del evento.

Artículo 1.3: Los participantes que se inscriban en las categorías de seguimiento de línea y/o robot sumo, solo tendrán que venir a la universidad durante la jornada del evento final para presentar y defender su propuesta.

Artículo 1.4: En todas las categorías, la participación es por equipos de máximo cuatro estudiantes de bachillerato de una misma institución. Dentro de los integrantes puede haber un estudiante de unidad Básica General. Cada institución podrá enviar hasta tres delegaciones de la categoría creatividad. Para las otras categorías, no hay límite de cupo.

Artículo 1.5: El docente responsable de cada institución deberá enviar el aval de la institución en el proceso de inscripción, donde indique que los participantes están matriculados en la Institución, así como también la autorización de sus padres o representantes, para la divulgación de sus nombres y fotografías.

Artículo 1.6: El comité organizador nombrará a cuatro (4) jueces encargados de evaluar los prototipos desarrollados en la prueba final (Desafío 2), quienes serán personas reconocidas en la temática del encuentro.

Artículo 1.7: Para la prueba final (Desafío 2) que se cumplirá de manera presencial, todos los participantes deberán contar con el documento de identificación personal, el carnet proporcionado por los organizadores del CREATIBOT y un identificador de la institución a la que pertenecen (camiseta, buzo, etc.), caso contrario no podrán participar en las competencias.

Artículo 1.8: Es responsabilidad de cada delegación de las instituciones participantes en el CREATIBOT, cuidar sus pertenencias como: prototipos, herramientas y objetos personales. La organización no se hará responsable de pérdidas o hurtos antes durante y después de la ejecución del evento.

Artículo 1.9: El comité organizador del CREATIBOT, no se responsabiliza de accidentes hacia los participantes y espectadores antes durante y después del desarrollo del evento.

Artículo 1.10: Si un participante consume bebidas alcohólicas o sustancias estupefacientes antes o durante la ejecución de los desafíos y es comprobado por los organizadores del CREATIBOT, su equipo quedará descalificado automáticamente.

Artículo 1.11: Todos los participantes deberán acogerse a lo estipulado en las disposiciones generales de este reglamento y el jurado calificador podrá aplicarlas en cualquier circunstancia y tendrá las atribuciones necesarias para decidir cualquier aspecto o eventualidad que no esté contemplada en las mismas.

CAPÍTULO 2: BASES DEL CONCURSO – CATEGORIA CREATIVIDAD

Artículo 2.1: El evento CREATIBOT 2024 se llevará a cabo los días 05 de abril, 12 de abril y 27 de mayo de 2024. Constará de una capacitación (Fase 1), una prueba semifinal o clasificatoria (Fase 2. Desafío 1) y una prueba final (Fase 3. Desafío 2)

Artículo 2.2: Cada delegación inscrita deberá presentarse durante el desarrollo del evento CREATIBOT, los días 05 de abril y 12 de abril de manera virtual y el 27 de abril en forma presencial.

Artículo 2.3: La prueba final del evento CREATIBOT será el sábado 27 de abril, todos los integrantes de los equipos clasificados, deberán presentarse a las instalaciones de la PUCEI, cumpliendo las disposiciones generales de este reglamento para recibir el kit de lego, mismo que deberá ser entregado sin daños ni piezas faltantes al terminar el reto, caso de no cumplir el presente artículo, el grupo queda automáticamente descalificado

Artículo 2.6: Queda prohibido el uso de dispositivos, piezas y tarjetas electrónicas ajenas al kit LEGO, así como guías de construcción y uso de internet para guías de programación

Artículo 2.7: Los prototipos creados no tienen restricción de peso, cada delegación creará a su criterio el prototipo, pero siempre considerando el desafío impuesto por el jurado calificador.

CAPÍTULO 3: DESARROLLO DE LA PRUEBA CLASIFICATORIA (DESAFÍO 1). CATEGORIA CREATIVIDAD

Artículo 3.1: La primera actividad del evento CREATIBOT será el viernes 05 de abril, comenzando con una conferencia y un taller sobre robótica (ambos virtuales), cuya participación es crucial para tener éxito en la prueba clasificatoria (Desafío 1).

Artículo 3.2: La prueba clasificatoria del evento CREATIBOT será el viernes 12 de abril, donde los estudiantes inscritos se enfrentarán al primer reto, respondiendo individualmente, un cuestionario virtual sobre robótica/programación (Desafío 1). El acceso al cuestionario virtual será a través de la página del evento y se realizará en tiempo real. Este primer desafío tendrá un valor de 25 puntos, para lo cual se sumarán las calificaciones de los miembros de cada equipo y de esta manera se obtendrá el puntaje final de la delegación.

Artículo 3.3: La clasificación de los equipos para la prueba final (Desafío 2) se realizará considerando el puntaje final por delegación. Los diez equipos con puntuaciones más altas pasaran a la fase final del CREATIBOT.

Artículo 3.4: En el periodo comprendido del 16 al 26 de abril, se realizará un Congresillo en las instalaciones de la PUCEI, en horario diurno, donde se les brindará una capacitación sobre robótica a los diez equipos clasificados, además de poder aclarar todas sus dudas para la competencia final.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO DE LA PRUEBA FINAL

a) CATEGORIA CREATIVIDAD (DESAFIO 2)

Artículo 4.1: La prueba final (Desafío 2) dentro del evento CREATIBOT consiste en crear un prototipo durante máximo 4 horas, que realice acciones y/o funciones previamente descritas por el comité organizador.

Artículo 4.2: El reto será seleccionado aleatoriamente por el comité organizador a partir de tres posibles desafíos al comienzo de la jornada del sábado 27 de abril del 2024, en presencia de todos los participantes y público general. Los competidores podrán aclarar todas sus dudas al respecto. El comité organizador del CREATIBOT garantizará la transparencia en dicho sorteo

Artículo 4.3: Durante el desarrollo de la prueba final (Desafío 2) los equipos participantes deberán tener en cuenta los siguientes aspectos, los cuales deberán ser respetados, caso contrario el equipo será eliminado:

- Se construirá el prototipo, única y exclusivamente en el área de trabajo y durante el tiempo establecido.
- La estructura y control del robot se realizará usando únicamente, materiales y piezas del kit LEGO, tal como se establece en el artículo 1.2.
- Queda completamente prohibido recibir ayuda de terceros.
- El prototipo no deberá realizar acciones o funciones obscenas que atenten contra la integridad física y moral de las personas.
- En el área de trabajo siempre deberá haber al menos dos participantes. Se recomienda hacer turnos en caso de que algún participante requiera salir del área de trabajo. Si el jurado calificador observara que esto no se cumple, se podrá reducir el puntaje al respectivo equipo.

Artículo 4.4: Cada equipo deberá designar un representante o líder. Esta persona será la única que

puede dialogar con el jurado y la que presentará el prototipo para la calificación ante los jueces.

Artículo 4.5: Sólo los participantes podrán ingresar al área de trabajo establecida para el desarrollo del prototipo. Si alguna persona ajena al equipo es sorprendida dialogando con los participantes sin autorización previa del jurado calificador, el equipo implicado será sujeto a una reducción del puntaje respectivo.

Artículo 4.6: Una vez culminado el tiempo establecido para la prueba final (Desafío 2), el equipo participante llevará su prototipo al área que el jurado calificador lo indique para su respectiva revisión. El jurado constatará que estén todos los grupos presentes, y en caso contrario, hará un nuevo llamado transcurridos los cinco minutos. Si luego de este llamado no se presentan alguno de los equipos, estos quedarán eliminados.

Artículo 4.7: Durante la fase de revisión los participantes no podrán tocar sus prototipos ni invadir el área designada para los mismos, si esto ocurre el equipo recibirá una reducción en su puntaje.

Artículo 4.8: El desempeño de los prototipos será evaluado por el jurado calificador en vista y presencia de todos los equipos.

Artículo 4.9: Los jueces integrantes del jurado calificador, emitirán sus evaluaciones de manera individual. Estas puntuaciones luego serán promediadas para tener la calificación final de cada delegación durante el desafío práctico. Los aspectos considerados para la calificación de esta etapa se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Rúbrica para la Prueba Final – Desafío 2

Atributo	Puntos
Habilidad y funcionamiento del robot	50
Estructura mecánica del robot	15
Estructura y optimización en la programación	15
Creatividad, originalidad y estética	10
Respuestas a preguntas del jurado	10
Amonestaciones	-5

Artículo 4.10. Respecto a la habilidad y funcionamiento; se evaluará únicamente en relación al comportamiento y cumplimiento del robot al efectuar el reto.

Artículo 4.11. Respecto a la estructura mecánica del robot, se van a considerar: rigidez del robot (que el robot no tenga partes flojas, excepto las que son para dar movimiento) y diseño de los mecanismos que se requieran según sea el reto.

Artículo 4.12. Respecto a la estructura y optimización en la programación, se evaluará la organización, uso de métodos y secuencia lógica.

Artículo 4.13. En caso de que exista un empate entre equipos, se tomará en cuenta cuál de ellos obtuvo el mayor puntaje respetando el orden presentado en la tabla 1.

Artículo 4.14. Será considerado como sanción y por ende el jurado calificador procederá a descalificar al equipo y penalizar en la puntuación general en los siguientes casos:

- La falta de respeto ante algún miembro del jurado, la organización o ante un miembro de cualquier equipo.
- Pérdida o daño de los materiales facilitados en calidad de préstamo para el desarrollo del reto.

Artículo 4.15: En el caso de que lo deseen, el representante o líder del equipo podrá pedir a los jueces el retiro de la competencia de su prototipo y de su equipo.

Artículo 4.16: El representante del equipo puede alegar cualquier motivo de sospecha de incumplimiento de normativa por parte de sus oponentes a cualquiera de los jueces. Si se procede a la confirmación de dichas sospechas, el juez tendrá la facultad de declarar descalificado al equipo o los equipos implicados. Esto se aplicará siempre que se haga antes de la terminación del tiempo establecido para la competencia, después de esto no habrá ningún reclamo.

b) CATEGORIA SEGUIMIENTO DE LINEA

Objetivo del Concurso: Demostrar la habilidad en diseño, construcción y programación de robots seguidores de línea capaces de navegar eficientemente por un circuito complejo con líneas entrecruzadas y ángulos variados, desde 30 hasta 330 grados, en el menor tiempo posible y de manera autónoma.

Artículo 4.17. Inscripción:

1. Modalidad: Individual o en equipos de hasta 4 personas.
2. Proceso: Completar el formulario de inscripción
3. Requisitos: Proporcionar detalles del equipo y del robot (nombre del equipo, nombre del robot, integrantes).

Artículo 4.18. Especificaciones del Robot:

1. Autonomía: El robot debe operar de forma completamente autónoma.
2. Dimensiones: No debe exceder los 20 cm x 20 cm x 20 cm.
3. Seguimiento: Capaz de seguir una línea negra de 1 cm de ancho sobre un fondo blanco, incluyendo líneas entrecruzadas y ángulos variados.
4. Los robots deben ser de tipo AUTÓNOMO, es decir, no podrá tener enlaces alámbricos o inalámbricos hacia algún dispositivo externo ni de control remoto.
5. El robot deberá tener un interruptor de encendido visible que pueda ser apreciado por los jurados y el público.
6. No se permitirá el uso de kits comerciales.
7. No se permitirá el uso de turbinas como parte del robot.
8. No se permite el uso de elevadores de voltaje.
9. No se permite el uso de motorreductores de engranaje de metal.
10. Solo se permite el uso de motorreductores de plástico, estos pueden ser rectos o tipo “L”.
11. El robot deberá estar preparado para trabajar bajo condiciones de luz variadas. Los competidores no podrán solicitar condiciones de luz especiales; sin embargo, los jueces harán lo posible por que en cada ronda se mantengan aproximadamente las mismas condiciones de luz para todos los competidores.
12. No existirá limitación en cuanto a la cantidad y tipos de sensores que los robots utilizarán. Ni como tampoco del peso del robot.
13. Los robots deben constar de hardware y software diseñado por los participantes.
14. El tipo de controlador del sistema es libre, se permitirá el uso de tarjetas y/o módulos de desarrollo (Arduino, Raspberry pi, Baby Orangutan, Orange pi, Pic32 Pingüino, Node MCU, etc.). No se permitirá la participación de robots comerciales o robots construidos con base en kits de desarrollo de ningún tipo (ejemplos: LEGO, mbot, roboblogs, pololu, etc.). En caso de tener alguna duda contactar al Comité organizador.
15. La estructura o chasis del robot debe ser diseñado y construido por el estudiante con cualquier tipo de materiales (o impreso en 3D). Se prohíbe la participación de robots creados con estructuras o chasis de robots comerciales.

Artículo 4.19. Área de competencia:

1. El área de competencia se define como las pistas asignadas por el comité organizador las cuales serán usadas por el robot seguidor de línea en las distintas etapas de la competencia, estará formada por una superficie blanca, en cuya superficie se encontrará una línea negra de 2 cm de ancho con tolerancia de 5%. En el inicio y el fin del recorrido habrá una marca visual indicando el INICIO y el FINAL de la competencia.
2. Las características principales de la pista donde se realizará la competencia son las que se muestran a continuación:

    - Dimensiones de la pista: variable
    - Color de la línea o trayectoria a seguir: Negro
    - Ancho de la línea a seguir: 1 cm (10 mm) +- 5%
    - Color del fondo de la pista: Blanco
    - Material de la pista: Diverso (Banner, Trovicel, Madera)
    - Longitud aproximada de la trayectoria: 5 – 10 metros
    - Señalización: La Pista contendrá una marca donde indicará el INICIO y FINAL del camino.

Artículo 4.20. Normativa en pista:

1. Los equipos podrán hacer prueba en la pista de forma previa al inicio de la competencia.

2. Los robots deberán estar listos para competir en el momento que sean llamados a la zona de competencia, en caso contrario, el robot estará eliminado en primera instancia.
3. Una vez que el robot participante se encuentre en el punto de partida, el juez dará la señal para que el cronómetro sea activado y para que el robot inicie el recorrido. El conteo del tiempo y el turno terminarán en el momento en que el robot haya cruzado la línea de meta.

Artículo 4.21. Homologación:

1. Se verificará que se cumplan satisfactoriamente las especificaciones técnicas del robot, como lo son las dimensiones.
2. Se realizará una vuelta de prueba sobre la pista de pruebas, verificando con esto el correcto funcionamiento del seguidor.

Artículo 4.22. Desarrollo de la Competencia:

1. Participan todos los Robots que hayan cumplido con el proceso de inscripción y cumplido con las normas de la categoría
2. Intentos: Cada equipo tendrá dos oportunidades para completar el circuito.
3. Evaluación: Se tomará el mejor tiempo de los dos intentos al circuito; Si el robo participante NO cumpliere el recorrido completo en sus oportunidades, se anotará su distancia máxima recorrida; si cumpliera el todo recorrido se anotará su tiempo de llegada en cada una de las oportunidades y se contabilizará el mejor tiempo.
4. Si no se presentare el participante, se esperará 2 min para hacer el llamado del siguiente participante.
5. Durante el tiempo de participación entre ronda y ronda se dará un tiempo para poder ajustar (software y hardware) a los robots para lo cual cada equipo deberá tener todo lo necesario dentro de la zona de competencia (computadora, cargador, herramientas, etc. para realizar los ajustes sin intervención directa del asesor.

Artículo 4.23. Tiempo límite:

1. Un tiempo máximo de 3 minutos es lo permitido para que el robot complete la trayectoria. El robot que no pueda completar la trayectoria en el tiempo asignado será descalificado.

Artículo 4.24. Control de tiempo:

El tiempo se medirá por un sistema electrónico o por un juez con un cronómetro, basándose en la disponibilidad de los equipos. En cualquier caso, el tiempo registrado será definitivo.

Artículo 4.25. Control autónomo:

Una vez que un robot ha cruzado la línea de partida, debe ser plenamente autónomo, o será descalificado.

Artículo 4.26. Área de competencia:

El robot que abandone del área de competencia, será descalificado.

Artículo 4.27. Salirse de la trayectoria:

El robot que se salga de la trayectoria deberá regresar a la misma a no más de 20 cms del punto donde se perdió, o en cualquier lugar anterior (por ejemplo, un punto ya recorrido). El robot no podrá tomar atajos.

Artículo 4.28. Identificación del robot:

En el momento en que el robot se registra se le hará entrega de una etiqueta con el número de registro del robot el cual deberá llevar pegado en el mismo y por ningún motivo se permitirá suplantación o modificación visible del robot si esto se detecta, será descalificado. En cuanto al aspecto del Robot, éste podrá llevar el nombre y filiación (nombre del equipo) en lugar visible, el uso de publicidad se permitirá de manera libre.

Artículo 4.29. Criterio de calificación:

El robot que logre completar el recorrido en el menor tiempo será el vencedor. En caso que ningún robot de los finalistas logre terminar la pista, el ganador será el que logre quedar más cerca de la meta.

Artículo 4.30. Autoridad de los jueces:

Las decisiones de todos los jueces en relación con estas normas y el desarrollo de la competencia será definitiva.

Artículo 4.31. Premiación:

Se otorgarán premios al primer y segundo lugar, basados en el menor tiempo de competencia.

Artículo 4.32. Reclamos:

1. El Representante de un Equipo podrá pedir una pausa de máximo 3 minutos en la competencia, ésta petición debe ser dada antes de que el robot inicie su recorrido. Una vez iniciado el recorrido el equipo no podrá pedir una pausa.
2. Para hacer válida la petición de pausa, el Capitán del Equipo debe acercarse a la mesa de Jurados y hacer presente su petición. Si luego de haber transcurrido los 3 minutos de pausa el Capitán del robot participante no se hace presente en la pista, perderá su oportunidad.
3. En el caso de que el robot sufra algún daño o pierda alguna pieza durante la competencia, el Capitán del Equipo no podrá pedir una pausa o repetición y el robot tendrá que terminar el recorrido de la mejor manera posible o bien retirarse.
4. El Capitán del equipo puede pedir su retiro de la competencia cuando su robot haya tenido alguna falla o inconveniente que le impida continuar con la competencia.
5. El Representante de un Equipo puede manifestar sus reclamos al Jurado si por algún motivo se sospecha del incumplimiento de las normas de parte de su contrincante. Los reclamos serán atendidos siempre que se haga antes de que se dé inicio a la competencia entre ellos. Los reclamos se harán de forma escrita, NO de forma verbal, y será entregada a uno de los miembros del jurado. El Jurado será quien decida si los reclamos recibidos están bien formulados y si es necesario decidirán si se debe imponer una sanción.

Artículo 4.33. Penalizaciones:

Será considerado como penalización y, por lo tanto, se procede a la eliminación automática de la competencia por parte del equipo causante de la penalización los siguientes supuestos:

1. Provocar desperfectos al área de juego, o en las instalaciones de la institución.
2. Causar desperfectos de manera intencionada y/o deliberada sobre el ponente.
3. Insultar o agredir a miembros de la organización, así como al resto de competidores.
4. Manipular el robot de forma externa por cualquier medio una vez ha empezado el combate.

Artículo 4.34. Violaciones:

Será considerada una violación por parte de un equipo los siguientes supuestos y será penado con 3 segundos sobre el tiempo obtenido:

1. Que un miembro del equipo ingrese a la pista sin autorización del juez.
2. Una parada de la competencia que no se considere justificada por parte de los jueces.
3. Activación del robot antes de que el juez de pista lo indique.
4. Realizar alguna acción que atente contra la integridad de la organización, así como a la de sus participantes.
5. Cada una de estas violaciones pueden ser penalizadas desde la pérdida de uno de su turno hasta la eliminación del participante del concurso.

Artículo 4.35. El jurado:

1. El Jurado será designado por el comité organizador. El cual estará compuesto por un Juez de Pista el mismo que estará a cargo del seguimiento de cada una de las presentaciones y hacer cumplir el reglamento durante la competencia, y uno o dos Jueces de Mesa los cuales estarán a cargo de llevar el cronometraje, las estadísticas y puntajes de cada una de las presentaciones.
2. En cualquier caso, los jueces tienen la misma autoridad y nadie podrá cuestionar las decisiones tomadas. Cabe recalcar que las decisiones del jurado serán inapelables. Los jurados serán elegidos por los organizadores del evento, teniendo en cuenta la trayectoria y experiencia de los mismos.

Artículo 4.36. Los equipos:

1. En todas las categorías, la participación es por equipos de máximo cuatro estudiantes de bachillerato de una misma institución. Dentro de los integrantes puede haber un estudiante de unidad Básica General.

2. Se entenderá por persona Capitán del equipo aquella que figure como tal en la inscripción al concurso. No es posible cambiar el Capitán del equipo por otra persona durante la competición excepto por causa mayor justificada.
3. El Capitán del Equipo es el único que puede solicitar tiempo, se retira de competencia, o hacer cualquiera de los reclamos estipulados en el presente reglamento. Los participantes se comprometen a comportarse dentro de los cánones establecidos de corrección en cualquier actuación vinculada con la prueba, bien sea durante el desarrollo de la misma y en las sesiones de entrenamiento. Especialmente se cuidará no proferir palabras que denoten insultos a los jueces, a otros participantes, a los Robots participantes y público en general.

Artículo 4.37. Recomendaciones:

1. Diseñar los sensores del robot, de manera que puedan ser fácilmente ajustables durante el desarrollo de la competición, ya que las condiciones externas de iluminación pueden cambiar, así como otros factores externos que puedan influir sobre los sensores. La organización intentará controlar al máximo estos factores, pero en ningún caso se hace responsable de los mismos.
2. En el diseño del robot, buscar siempre la máxima fiabilidad, dotando al robot de la mayor robustez posible, ya que durante la competición no habrá casi tiempo para reparaciones de última hora. Cada equipo debe encargarse de traer a la competición las herramientas necesarias para utilizar y/o reparar el robot en caso de avería. La organización proporcionará una mesa y una toma de corriente para cada equipo.

c) CATEGORÍA ROBOT SUMO (MINI SUMO)

Artículo 4.38. Disposiciones generales

1. El único objetivo de esta competencia es encontrar y empujar a su oponente hasta lograr sacarlo del área de combate (Dohyo), el contrincante que logre sacar a su oponente del dohyo o, en su caso, el último en salir de este será el ganador del encuentro. El estilo de competencia es de robot autónomo contra robot autónomo.
2. El jurado calificador podrá aplicar en cualquier circunstancia el presente reglamento y tendrá las atribuciones necesarias para decidir cualquier aspecto o eventualidad que no esté contemplada en el mismo.
3. Todos los participantes deberán acogerse a lo estipulado en el Reglamento General en cuanto a inscripciones, participación y penalizaciones generales.

Artículo 4.39. requerimientos técnicos del prototipo:

Por definición el robot debe cumplir con los siguientes puntos.

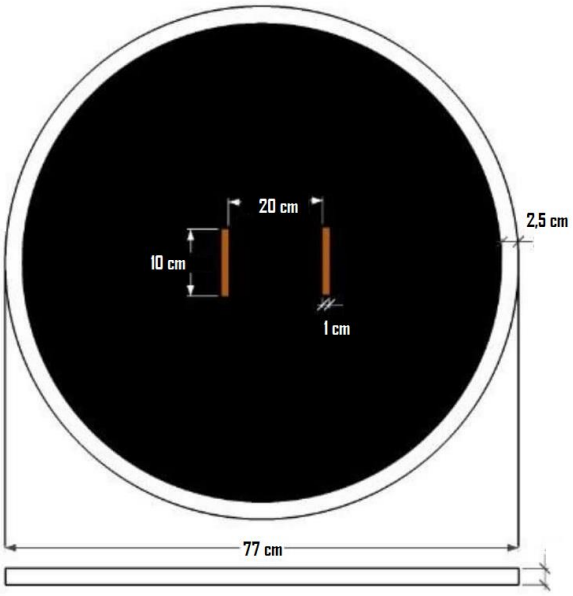
1. El robot MINI SUMO deberá tener las siguientes dimensiones:
   - Ancho (cm): 10
   - Largo (cm):10
   - Alto (cm): libre
   - Peso máximo (g): 500
2. Para la categoría de Minisumo Autónomo, el robot puede expandirse en tamaño después de que comience el partido, pero no separarse físicamente, debe seguir siendo un solo robot centralizado. Los robots que violen estas restricciones perderán el partido. Si caen tornillos, tuercas u otras partes del robot con un peso total de menor a 5g no causa la pérdida del combate.
3. El robot deberá estar diseñado de tal manera que siempre tenga un frente y una espalda, esta situación deberá ser indicada por parte del equipo en la etapa de HOMOLOGACIÓN ante el comité evaluador.
4. La duración de las baterías debe ser suficiente para desarrollar perfectamente un combate completo. El comité organizador no garantiza tiempo entre turnos de combate para cargar las baterías.
5. Los robots no pueden dañar la pista de juego.
6. Los robots deben constar de hardware y software diseñado por los participantes.
7. El tipo de controlador del sistema es libre, se permitirá el uso de tarjetas y/o módulos de desarrollo (Arduino, Raspberry pi, Baby

Orangutan, Orange pi, Pic32 Pingüino, Node MCU, etc.). No se permitirá la participación de robots comerciales o robots construidos con base en kits de desarrollo de ningún tipo (ejemplos: LEGO, mbot, roboblogs, pololu, etc.). En caso de tener alguna duda contactar al Comité organizador.

8. La estructura o chasis del robot debe ser diseñado y construido por el estudiante con cualquier tipo de materiales (o impreso en 3D). Se prohíbe la participación de robots creados con estructuras o chasis de robots comerciales.
9. No se permitirá ningún cambio al hardware o al software en los robots por los competidores durante el concurso. Sin embargo, es permitido hacer reparaciones menores al robot, que hayan estado consideradas en la etapa de HOMOLOGACIÓN.
10. Los robots se diseñarán de forma que pasen tres (3) segundos desde que se accione el mecanismo para activarlos hasta que se comiencen a mover, este intervalo se denomina Tiempo de seguridad.
11. Los robots pueden ser encendidos de forma manual o mediante un mando inalámbrico: solo para la categoría Minisumo autónomo es opcional el uso de un apagado remoto, debido a la peligrosidad que representa si uno de estos robots se sale de control. Los robots deberán estar diseñados de tal manera que tengan en su estructura un indicador de luz que señale que están listos para su funcionamiento o muestre que se encuentra encendido el robot.
12. Queda totalmente prohibido que el robot cuente con la existencia de materiales adhesivos, ventosas ni otros sistemas que permitan la sujeción del robot al dohyo.
13. El tipo de control del robot es autónomo: una vez accionados, operan sin la intervención de un operador externo.

Artículo 4.40. Características del área de trabajo del robot:

Se entiende como Área de combate la tarima de juego (dohyo) y un espacio reservado alrededor del ring. Cualquier espacio fuera del área de combate se llamará Área exterior o Fuera de juego.



1. Las especificaciones para el dohyo de la categoría Minisumo son:
   - Diámetro: 770mm
   - Altura: >15mm
   - Ancho de borde: 25mm
   - Material: Madera.
2. Por motivos de seguridad, hacia el participante, habrá como mínimo un (1) metro alrededor del dohyo, que estará vacío de cualquier obstáculo durante los combates. Este espacio puede ser de cualquier color excepto blanco.

Artículo 4.41. Homologación:

1. Se verificará que las especificaciones del diseño del robot se cumplan satisfactoriamente.
2. Se comprobará las dimensiones del robot colocando una caja/marco de 10,2 cm x 10,2 cm (102 mm x 102 mm), sin fondo, sobre el robot.
3. Se pesará el robot en una balanza digital. El valor máximo debe ser 500g.
4. Se realizará una prueba donde se solicitará que el robot saque un objeto del área de combate (caja cuadrada con una medida por lado semejante o superior al robot).
5. Se medirá el tiempo de seguridad.
6. Se comprobará que el robot no cuente con la existencia de materiales adhesivos, ventosas

ni otros elementos prohibidos en la estructura del robot.
7. Se verificará que el robot no dañe el dohyo.
8. En cualquier momento de la competencia y ante la duda de la modificación de un robot, los jueces pueden obligar a pasar alguna o todas estas pruebas de homologación al robot.
9. Se comprobará el funcionamiento del sistema de encendido y apagado del robot, opcional el apagado inalámbrico del robot. Antes de cada combate.

Artículo 4.42. Desarrollo de la competencia:

1. Durante la realización del combate anterior, los participantes del siguiente combate deberán presentarse en el área de encuentro, dos minutos antes del inicio de su participación.
2. En el caso de que uno de los equipos no compareciera se procederá a llamarlo por megafonía y en el caso de no acudir en un minuto después de la última llamada, el equipo rival será declarado vencedor del combate.
3. Los combates consistirán en dos (2) asaltos con una duración máxima de tres (3) minutos cada uno. Entre asalto y asalto habrá un tiempo máximo de dos (2) minutos. No se considera tiempo de combate los tres (3) segundos de Tiempo de seguridad.
4. Ganará el combate el robot con más puntos Yuko en el total de los dos asaltos (una victoria en el asalto es igual a un punto), en caso de empate se procederá a un tercer asalto.
5. Si continuase el empate los árbitros decidirán el ganador ateniéndose a los siguientes criterios:
   - Violaciones en contra
   - Méritos técnicos en los movimientos y la operación del robot (actitud de lucha del robot)
   - Actitud deportiva de los jugadores durante el combate
6. La evaluación de estos parámetros será a criterio del jurado.

Artículo 4.43. Colocación del robot:

Tras las instrucciones del juez, los dos equipos se acercan al área de combate para colocar sus robots en el dohyo. Una cruz en el medio divide el ring de sumo en 4 cuadrantes. Los robots siempre tienen que ser colocados en cuadrantes opuestos. Los robots tienen que ser colocados en la línea de frontera (al menos parcialmente una parte del robot) dentro del cuadrante asignado. Después del posicionamiento, el juez quitará la cruz y, por tanto, los robots no se podrán mover más.

Artículo 4.44. Inicio del combate:

1. El juez comenzará cada ronda mediante una señal de inicio. Tan pronto como los robots reciban la señal de la ronda se activarán usando únicamente un interruptor o el mando inalámbrico. Estos no se tendrán que mover hasta que hayan pasado tres (3) segundos (Tiempo de seguridad), momento en que comenzará a contar el Tiempo de combate.
2. Durante todo el combate (incluido el tiempo entre asaltos) solo los responsables de los robots podrán entrar en el área de combate.
3. Siguiendo las indicaciones de los jueces solo entrará el representante de cada equipo en el área de combate y situará el robot, inmediatamente, detrás de la línea.
4. El resto del equipo se mantendrá fuera, en el área exterior, o fuera de juego.

Artículo 4.45. Paro y reanudación del combate:

1. El partido solo se puede detener o se reanuda el combate cuando el juez lo indique. Los combates se detendrán y se reiniciara en las siguientes condiciones:
2. Si los robots están enredados u orbitando entre sí sin ningún progreso perceptible durante 30 segundos.
3. Cuando ambos robots se muevan, sin desplazarse o se paren (exactamente al mismo tiempo) y permanezcan detenidos durante 30 segundos sin tocarse entre sí.
4. Sin embargo, si un robot detiene su movimiento durante de 30 segundos se declarada como no tener la voluntad de luchar. En este caso, el oponente recibirá un punto Yuko, siempre y cuando el oponente siga moviéndose.

5. Si ambos robots tocan la parte exterior del dohyo al mismo tiempo y no se puede determinar quién tocó primero.
6. Cada participante tiene derecho a pedir un tiempo de cinco (5) minutos entre cada competencia, por si su robot sufre algún desperfecto.
7. Cuando el juez dé por finalizado el combate, los dos responsables de equipo retirarán los robots del área de combate. Cuando el combate se haya detenido, se volverá a empezar, inmediatamente, desde las posiciones de inicio. La pausa no se contabilizará como tiempo de combate.

Artículo 4.46. Fin del combate:

El combate termina cuando el juez lo indique. Solo en este momento los dos equipos podrán retirar sus robots del área de combate, de lo contrario, se le otorgará un punto Yuko al equipo oponente.

Artículo 4.47. Tiempo entre asaltos:

1. Si un equipo tarda más de un minuto en colocar su robot en el dohyo, entre asaltos, el representante del equipo puede pedir al juez cinco (5) minutos de pausa y este decidirá
2. Si se los otorga o no. Si no se les otorga la pausa, se considerará una violación al reglamento.
3. En caso de no pedir la pausa o si este lapso concedido supera el tiempo de la pausa, se considerará una penalización y se perderá el asalto.

Artículo 4.48. Puntos yuko:

Se otorgará un punto Yuko cuando:

1. El robot contrario quede inmóvil dentro del dohyo.
2. El robot contrario toque el espacio fuera del dohyo.
3. Se otorgarán dos (2) puntos Yuko directos si el contrario es penalizado o comete dos violaciones en un mismo combate.

Artículo 4.49. Violaciones al reglamento:

Se consideran violaciones al reglamento, las siguientes:

1. Entrar en el área de combate sin autorización previa del juez.
2. Hacer una petición injustificada de detener el juego.
3. Tardar más de 30 segundos en volver a empezar el combate después de una interrupción solicitada por el juez.
4. Activar el robot antes que el árbitro lo indique.
5. Entrada en el área de combate de algún miembro del equipo no responsable.
6. Actuar o expresarse de una manera indebida que atente contra la integridad de la competencia y/o de la organización.

Artículo 4.50. Penalizaciones:

Se considerará penalización (implican la pérdida del combate):

1. No respetar los tres (3) segundos de tiempo de seguridad.
2. La separación en diferentes piezas del robot una vez empezado el combate mayor a 5 g.
3. La no presencia del robot un minuto después de la última llamada a la competencia.
4. Provocar desperfectos en el área de juego y en robot adversario.
5. La utilización de dispositivos que lancen líquido, polvo, gases o sólidos al oponente.
6. Insultar al juez o a los oponentes, así como poner palabras que denoten insulto al robot o al equipo.
7. Introducir modificaciones en los robots una vez haya sido homologado.
8. Poner en peligro de cualquier forma la integridad de los participantes, jueces y/o público.
9. Usar sustancias pegajosas para mejorar la tracción de los robots. Las llantas y otros componentes del robot en contacto con el ring no deben tener capacidad de sostener una hoja carta (de tamaño estándar) por más de cinco segundos.

Artículo 4.51. Petición para detener el juego:

Un jugador puede pedir que se detenga el juego cuando su robot ha tenido un accidente que impida que el juego continúe (solo una vez por combate, un máximo de dos (2) veces durante la competición). La pausa tendrá una duración de cinco (5) minutos. La última decisión sobre conceder o no conceder la interrupción siempre la tendrá el juez.

Artículo 4.52. Imposibilidad de continuar el juego:

1. Cuando el juego no pueda continuar porque el robot ha sufrido un accidente, pierde el combate el equipo causante de este mal o accidente. Cuando no está claro quién o qué es el causante, el equipo que no pueda continuar el juego o que haya pedido detenerlo será declarado perdedor.
2. Los jugadores pueden presentar sus objeciones al juez o al coordinador de la competencia, antes de que acabe el juego, si se tiene cualquier duda en el cumplimiento de las normas.
3. Los jueces tienen la potestad de detener el combate en cualquier momento y por cualquier causa. El combate se volverá a iniciar cómo y cuándo los jueces lo ordenen.

Artículo 4.53. Expulsión de la competencia:

Los jueces se reservan el derecho a expulsar de la competencia al equipo que se haga merecedor de dicha sanción. El equipo expulsado tiene derecho a apelar la sanción con el coordinador de competencia que dictará una sentencia definitiva e inapelable. En todo momento y en cualquier lugar (área para competidores, pista principal) toda acción que vaya contra el concurso, la organización o contra otros participantes puede conllevar la expulsión inmediata. En caso de dudas, los jueces tienen la última palabra.

Artículo 4.54. Jueces:

1. La figura del juez es importante en la competencia, él será el encargado de que se cumplan las reglas y normas establecidas por el comité organizador.
2. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.
3. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.
4. En caso de duda en la aplicación de las normas, la última palabra la tiene siempre el juez.
5. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez o los jueces, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el Consejo de Jueces, una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará una decisión al respecto. Esta decisión es inapelable.

AGRADECIMIENTOS

Este reglamento está basado en los reglamentos del CER 2018 organizado por la ESPE-L, del CER 2019 y de Wimken. Por lo que hacemos extensivo nuestro agradecimiento a estas instituciones por permitirnos usar los reglamentos.