

Primer Encuentro Ecuatoriano de Robótica Aplicada

Reglamentos

Sobre los reglamentos

El Encuentro Ecuatoriano de Robótica Aplicada (EERA) es un evento académico y tecnológico orientado al desarrollo de la robótica, la automatización y los sistemas inteligentes. El objetivo principal de esta competencia es fomentar la innovación, el diseño de ingeniería y el trabajo interdisciplinario entre estudiantes, investigadores y entusiastas de la robótica.

Este documento establece el reglamento oficial que regirá todas las categorías de competencia del evento. Las normas aquí descritas están inspiradas en competiciones internacionales reconocidas como:

- RoboCup / RoboCupJunior
- Competencias IEEE/RAS de Micromouse y Maze Solving
- All Japan Robot-Sumo Tournament
- RobotChallenge World Championship
- Robot & Science Challenger
- MultiGP Drone Racing
- Concurso Ecuatoriano de Robótica (CER)

Este reglamento busca garantizar condiciones de competencia justas, seguras y transparentes para todos los participantes. Todos los equipos participantes deberán leer y comprender el presente documento antes de registrar su robot, dron o proyecto.

El incumplimiento de cualquiera de las normas aquí descritas podrá resultar en penalizaciones o en la descalificación del equipo participante.

El **Encuentro Ecuatoriano de Robótica Aplicada** es organizado por un comité académico integrado por docentes, investigadores y profesionales del área de la robótica. El comité organizador es responsable de:

- La planificación del evento
- La logística de las competencias
- La selección de jueces
- La supervisión técnica
- La seguridad del evento

Cada categoría contará con al menos dos jueces responsables de garantizar el cumplimiento de este reglamento.

Los jueces deberán actuar de forma imparcial y garantizar que todos los participantes compitan bajo las mismas condiciones.

Las decisiones tomadas por los jueces durante la competencia serán consideradas oficiales.

El comité organizador se reserva el derecho de modificar el cronograma del evento en caso de circunstancias imprevistas.

Vigencia y jerarquía normativa

Versión oficial: EERA 2026 – Reglamento técnico – armonizado con Robot & Science, noviembre de 2026. En caso de conflicto, el reglamento específico de cada categoría prevalece sobre las normas generales. Toda corrección posterior se publicará como fe de erratas o como comunicado oficial antes del inicio de la categoría; una vez iniciada, no se modificarán los criterios técnicos ni de puntuación, salvo por seguridad o fuerza mayor.

Participantes

Equipos: 1–3 participantes. Amateur y Profesional son niveles técnicos del robot, no de experiencia; un mismo robot no compite en ambos niveles de una misma modalidad.

- Pueden representar universidades, institutos técnicos, laboratorios de investigación o clubes de robótica, o participar de forma independiente.

Registro de robots

Máximo un robot, dron o proyecto por categoría. El capitán registrado será el interlocutor oficial ante jueces y organización.

Datos de registro:

**Nombre del equipo · Institución (si aplica) · Nombre del robot
Categoría · Integrantes del equipo**

- No se permite sustituir el robot completo; las reparaciones que alteren parámetros homologados requieren rehomologación.

Conducta de los participantes

Los participantes deberán mantener una conducta respetuosa y profesional durante el evento.

Las siguientes acciones están estrictamente prohibidas:

- Agresiones físicas o verbales
- Daños al equipamiento del evento
- Interferencia con robots de otros equipos
- Conducta antideportiva

El incumplimiento de estas normas podrá resultar en la descalificación del equipo.

Normas de Seguridad

La seguridad es uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de las competencias.

Todos los robots deberán cumplir con estrictos requisitos de seguridad.

Requisitos generales

Cada robot deberá contar con:

- Interruptor de encendido accesible o medio de parada segura apropiado a la categoría
- Aislamiento eléctrico adecuado
- Baterías correctamente fijadas

Sistemas prohibidos

Se prohíbe el uso de los siguientes sistemas:

- Dispositivos explosivos
- Sistemas de fuego
- Sustancias químicas peligrosas
- Circuitos eléctricos expuestos de alto voltaje

Autoridad de los jueces

Los jueces podrán detener cualquier robot que represente un riesgo para los participantes o para el público.

Si un robot se considera peligroso, el equipo deberá modificarlo antes de volver a competir.

Homologación Técnica

Antes de iniciar las competencias, todos los robots deberán pasar por un proceso de inspección técnica.

El objetivo de esta inspección es verificar que todos los robots cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en este reglamento.

Procedimiento de inspección

- La inspección técnica incluye:
- Verificación dimensional con calibre/plantilla cuando aplique
- Medición de peso cuando corresponda
- Revisión de motores, sensores o componentes restringidos
- Revisión eléctrica, batería y sistema de parada
- Prueba funcional y de seguridad

Fallo en la inspección

Si un robot no cumple con los requisitos técnicos, el equipo dispondrá de 5 minutos para realizar las correcciones necesarias.

Si después de este tiempo el robot continúa incumpliendo las normas, no se le permitirá participar en la competencia.

Inspecciones posteriores

Los jueces podrán realizar inspecciones adicionales durante o después de las competencias si existe sospecha de incumplimiento del reglamento.

Los equipos deberán permitir acceso a componentes, motores, transmisión, electrónica y software de control cuando sea necesario. Si un componente restringido no puede identificarse, el equipo deberá presentar ficha técnica o aceptar una prueba objetiva de homologación.

Sistema de Competencia

Las competencias del Encuentro Ecuatoriano de Robótica Aplicada utilizarán el formato definido en el reglamento específico de cada categoría.

Las categorías de recorrido se clasificarán por los criterios definidos en su reglamento específico. El número de intentos será el indicado en cada categoría.

En categorías de enfrentamiento, el formato se fijará al cierre de inscripciones y se publicará al menos 72 h antes: 1 equipo, exhibición sin cuadro competitivo; 2–5, todos contra todos; 6–16, doble eliminación; más de 16, fase clasificatoria y llave de 16. El ranking previo, cuando exista, se usará para sembrar las llaves. Un cambio posterior solo procederá por fuerza mayor y deberá comunicarse antes de iniciar la categoría.

Todos los participantes deberán presentarse puntualmente en el área de competencia cuando sean llamados por los jueces.

La ausencia de un equipo al momento de su turno podrá resultar en la pérdida automática del turno, intento o ronda correspondiente, según la categoría.

Clasificación

Cuando la categoría contemple una fase de clasificación, todos los equipos competirán bajo las mismas condiciones para establecer el ranking correspondiente. El ranking podrá determinar la clasificación final o, cuando corresponda, la posición de los equipos en rondas eliminatorias.

Criterios de clasificación

Dependiendo de la categoría, el ranking se determinará utilizando uno o más de los siguientes criterios:

- Tiempo de ejecución
- Puntuación obtenida
- Progreso o checkpoint válido
- Número de errores
- En recorridos incompletos, salvo regla específica, se ordenará por mayor progreso/checkpoint alcanzado; luego por menor número de errores y menor tiempo hasta ese punto. Cada equipo tendrá el número de intentos establecido para su categoría, y el mejor resultado oficial determinará su posición.

Publicación del ranking

Una vez finalizada la fase de clasificación, los jueces publicarán la tabla oficial de ranking.

Esta tabla determinará la clasificación final o el orden de los enfrentamientos, según el formato específico de la categoría.

Sistemas de eliminación

Las rondas eliminatorias se aplicarán únicamente a las categorías que contemplen enfrentamientos directos. El formato de competencia dependerá del número de equipos oficialmente habilitados tras la homologación.

De 2 a 5 equipos: se utilizará un sistema de todos contra todos. Cada equipo se enfrentará una vez contra cada uno de los demás participantes.

La clasificación se determinará según el número de enfrentamientos ganados. En caso de empate, se aplicarán los criterios establecidos en la sección de desempates.

De 6 a 16 equipos: se utilizará un sistema de doble eliminación. Cada equipo deberá perder dos enfrentamientos para quedar eliminado de la competencia. Después de la primera derrota, el equipo pasará al bracket de perdedores. Una segunda derrota supondrá su eliminación definitiva.

Más de 16 equipos: se realizará una fase clasificatoria para determinar los 16 mejores equipos. Estos avanzarán a una llave eliminatoria de 16 participantes. El orden de siembra se establecerá en función de los resultados obtenidos durante la clasificación.

Cuando el número de equipos clasificados no permita completar una llave estándar, los pases libres (byes) se asignarán según el ranking previo, favoreciendo a los equipos mejor posicionados.

El formato definitivo y las llaves oficiales serán publicados por la organización antes del inicio de la categoría y no podrán modificarse una vez iniciada la competencia, salvo por motivos de seguridad o de fuerza mayor.

Brackets de Torneo

Cuando una categoría utilice llaves de eliminación, los brackets determinarán los enfrentamientos entre equipos. El orden podrá basarse en el ranking de clasificación, procurando evitar ventajas arbitrarias y manteniendo condiciones equivalentes.

Asignación de posiciones

Los equipos mejor posicionados en el ranking se enfrentarán a los equipos peor posicionados.

Por ejemplo:

1 vs 8

2 vs 7

3 vs 6

4 vs 5

Este sistema busca equilibrar la competencia. Si el número de clasificados no es potencia de dos, los pases libres (byes) se asignarán primero a las mejores posiciones del ranking y no por sorteo.

Desempates

En caso de empate se aplicarán primero los criterios establecidos en el reglamento específico de la categoría. Si no existe un criterio particular, se aplicarán los siguientes:

Primer criterio

En categorías por intentos se comparará el segundo mejor resultado. En categorías de enfrentamiento se considerarán, en este orden, enfrentamiento directo y rondas ganadas/perdidas.

Segundo criterio

Si el empate persiste, los equipos deberán realizar un intento, recorrido o enfrentamiento adicional, según la categoría, bajo supervisión de los jueces.

Reclamos y decisión final

Si el empate persiste después del intento, recorrido o enfrentamiento adicional, se realizará un segundo desempate bajo las mismas condiciones. Si después de este continúa existiendo un empate exacto, se aplicará el siguiente criterio objetivo disponible de la categoría: segundo mejor resultado, progreso/checkpoint alcanzado, número de errores o tiempo registrado, según corresponda.

El capitán podrá presentar un reclamo por error objetivo de cronometraje, puntuación u homologación dentro de los 10 minutos siguientes a la publicación del resultado. La apreciación arbitral de una acción de competencia no será apelable.

Seguidor de Línea Destreza Profesional

Objetivo

Resolver autónomamente una pista EERA de destreza con curvas, cruces, bifurcaciones e intersecciones.

Robot

- Base máx. 22,5 × 25 cm; altura y peso libres.
- Autónomo; electrónica y batería a bordo.
- Motorización y controlador libres dentro de seguridad.
- Sensores no destructivos: reflectivos/IR, color, distancia/ToF, encoders, IMU, cámara u otros.
- Comunicación inalámbrica solo para encendido/apagado; una vez iniciado, no se permite el control externo.

Pista y prueba

Línea negra de 20 ± 1 mm sobre fondo blanco mate; radio mínimo: 10 cm; centro de línea a borde/tramo paralelo ≥ 15 cm. Marcador verde de 25 × 25 mm antes del cruce: izq./der. = giro; sin marcador = recto; doble = retorno.

Formato EERA

3 intentos, máx. 3 min c/u. Orden: completar correctamente, con menos errores y en menos tiempo. Incompletos: checkpoint más avanzado.

Homologación

Base dimensional, autonomía, sistema de arranque/parada, batería, seguridad y vuelta funcional. La envolvente del robot se alinea con el Seguidor Velocidad Profesional de Robot & Science.

Seguidor de Línea Velocidad Profesional

Objetivo

Completar autónomamente la pista de línea negra sobre fondo blanco en el menor tiempo posible.

Robot

- Base máx. 22,5 cm de ancho × 25 cm de largo; altura libre.
- Peso libre.
- Autónomo durante todo el recorrido.
- El único enlace inalámbrico permitido es el de encendido/apagado; debe ser visible para el juez.
- Ninguna parte motriz puede estar en movimiento antes de la salida.
- Controlador libre: hardware y software desarrollados o integrados por el equipo. No se admite un robot formado únicamente por un kit comercial sin integración propia.
- Debe funcionar bajo iluminación variable.

Pista

Superficie rígida de fondo blanco mate con una línea negra continua de 20 ± 1 mm de ancho. No existirán cruces ni bifurcaciones. El radio mínimo de la curva será de 10 cm. La distancia desde el centro de la línea hasta el borde de la pista o hasta otro tramo paralelo será de ≥ 15 cm. La salida y la meta estarán claramente señalizadas. El trazado podrá publicarse hasta 5 días antes de la competencia.

Competencia

2 intentos; máx. 3 min c/u. Cronometraje desde que cruza la salida hasta la meta. Si sale y retorna autónomamente al mismo punto, puede continuar; salida completa, inmovilidad > 5 s o ayuda externa = intento finalizado/inválido.

Homologación

Dimensiones, autonomía, sistema de arranque/parada y vuelta funcional.



Seguidor de Línea Destreza Amateur

Objetivo

Resolver autónomamente la pista EERA de destreza.

Robot Amateur

- Base máx. 20 × 25 cm; altura y peso libres.
- Máx. 2 motorreductores plásticos con caja amarilla o azul, en cualquiera de sus relaciones comerciales.
- No se aceptan N20/metálicos de competencia, ni brushless ni coreless de competencia.
- Autónomo durante el recorrido; control inalámbrico solo para encendido/apagado.
- MCU: Arduino, ESP32, Pico, micro:bit, STM32 o equivalente.
- Sensores EERA: IR/reflectivos, color, ultrasonido/ToF, encoders e IMU. Sin LiDAR ni visión artificial.

Pista

Línea negra de 20 ± 1 mm sobre fondo blanco mate; radio mínimo. 10 cm; centro de línea a borde/tramo paralelo ≥ 15 cm. Marcadores verdes de 25 × 25 mm.

Formato EERA

3 intentos, máx. 3 min c/u. Orden: completar, menos errores, menor tiempo; incompletos por checkpoint.

Homologación

Dimensiones, tipo de motorreductor, autonomía, sensores, batería y seguridad.

Seguidor de Línea Velocidad Amateur

Objetivo

Completar la pista de forma autónoma en el menor tiempo posible.

Robot Amateur

- Base máx. 20 × 25 cm; altura y peso libres.
- Máx. 2 motorreductores plásticos con caja amarilla o azul, en cualquiera de sus relaciones comerciales.
- No se aceptan N20/metálicos de competencia, ni brushless ni coreless de competencia.
- Autónomo; el enlace inalámbrico, si existe, solo puede encender/apagar.
- Controlador libre; kits permitidos si el equipo realiza la programación e integración.

Pista

Superficie rígida de fondo blanco mate con una línea negra continua de 20 ± 1 mm de ancho. No existirán cruces ni bifurcaciones. El radio mínimo de la curva será de 10 cm. La distancia desde el centro de la línea hasta el borde de la pista o hasta otro tramo paralelo será de ≥ 15 cm. La salida y la meta estarán claramente señalizadas.

Formato EERA

3 intentos, máx. 2 min c/u; se considera el menor tiempo válido. EERA fija 3 intentos para eliminar la contradicción interna del reglamento Junior de referencia ("dos (2) oportunidades" y luego tres rondas).

Salida completa, inmovilidad > 10 s o ayuda externa = intento terminado.

Homologación

Dimensiones, motorreductores, autonomía, arranque y parada, y vuelta funcional.

Mini Sumo Autónomo Profesional

Objetivo

Expulsar al rival del dohyo de forma autónoma.

Robot

- Debe caber en una galga de 100 × 100 mm; altura libre; ≤ 500 g.
- Holgura de homologación de Robot & Science: 0,4 % en el marco dimensional y en la balanza; no es una tolerancia de diseño.
- Autónomo; motorización, transmisión, sensores y estrategia libres.
- Puede expandirse después del inicio, pero debe permanecer como una sola unidad.

Dohyo

77 cm; borde blanco de 2,5 cm; superficie mate negra/blanca; madera > 15 mm; tolerancia del Dohyo ± 5 %; espacio exterior de referencia: 150 cm. Shikiri-Sen según montaje oficial.

Inicio

Módulo de arranque IR para Mini Sumo: la ronda inicia inmediatamente al recibir la señal; sin retardo de 5 s.

Combate

Partido de 3 rondas, máx. 3 min; gana quien obtiene primero 2 Yuko. Si corresponde, ronda adicional según la decisión arbitral.

Restricciones

Sin interferencia, fuego, proyectiles, líquidos, polvos, gases, adhesivos, vacío, succión ni imanes de adherencia. Bordes/cuñas no pueden rayar ni dañar. Las ruedas/elementos en contacto no pueden levantar y sostener papel A4 de 80 g/m² durante > 5 s.

Homologación

Galga, peso, distintivo, IR start/stop, prueba A4 y prueba de no rayado del Dohyo.

Mini Sumo Autónomo Amateur

Objetivo

Detectar y expulsar al rival del dohyo de forma autónoma.

Robot Amateur Abierta

- 100 × 100 mm al inicio; altura libre; ≤ 500 g.
- Holgura de homologación: 0,4 % en el marco y en la balanza.
- Máx. 2 motorreductores plásticos con caja amarilla o azul, en cualquiera de sus relaciones de transmisión.
- Se permite cuña fija de plástico o metal, incluida la tipo japonés, siempre que no sea cortante ni dañe.
- Sin brushless, coreless de competencia, N20/metálicos de competencia, vacío o imanes de adherencia.

Expansión

El robot deberá cumplir con las dimensiones máximas de 100 × 100 mm al inicio del combate. Una vez iniciada la ronda, podrá expandirse o desplegar mecanismos, siempre que permanezca como una sola unidad, no desprenda piezas ni materiales y no utilice mecanismos que puedan dañar al oponente o al Dohyo.

Dohyo

77 cm; borde de 2,5 cm; madera >15 mm; área exterior ref. 150 cm.

Inicio y combate

Arranque IR inmediato. Partido de 3 rondas, máx. 3 min; gana quien obtiene 2 Yuko.

Homologación

Galga, peso, motorreductores, IR start/stop y prueba de no rayado, las ruedas, cuñas o cualquier elemento en contacto con el Dohyo no deberán levantar y sostener una hoja de papel A4 de 80 g/m² durante más de 5 segundos.

Mini Sumo RC Profesional

Objetivo

Expulsar al rival del Dohyo mediante control remoto.

Robot

- 100 × 100 mm al inicio; altura libre; ≤ 500 g.
- Holgura de homologación: 0,4 %.
- Motorización y transmisión libres dentro de la seguridad.
- Puede expandirse después del inicio si se mantiene como una sola unidad.
- Cuñas/palas y mecanismos activos no destructivos permitidos; sin filos peligrosos.

Control

Un piloto; enlace inalámbrico autorizado y fail-safe. Prohibida la interferencia intencional.

Dohyo

77 cm; borde blanco de 2,5 cm; madera >15 mm; espacio exterior ref. 150 cm.

Combate

Partido de 3 rondas, máx. 3 min; gana quien obtiene 2 Yuko. Un yuko se concede, entre otros casos, cuando el rival toca el exterior del dohyo.

Restricciones

Sin fuego, proyectiles, líquidos/polvos/gases, adhesivos, vacío, succión ni imanes de adherencia. A4 de 80 g/m² no puede sostenerse durante más de 5 s.

Homologación

Galga, peso, radio/fail-safe, cuña/mecanismos, A4 y prueba de no rayado.

Mini Sumo RC Amateur

Objetivo

Expulsar al rival mediante conducción remota.

Robot Amateur Abierta

- 100 × 100 mm al inicio; altura libre; ≤ 500 g.
- Holgura de homologación: 0,4 %.
- Máx. 2 motorreductores plásticos con caja amarilla o azul, en cualquiera de sus relaciones.
- Cuña fija plástica o metálica permitida, incluida la de tipo japonés, si no es cortante ni dañina.
- Sin brushless, coreless de competencia, N20/metálicos de competencia, vacío o imanes de adherencia.

Expansión

El robot deberá cumplir las dimensiones máximas de 100 × 100 mm al inicio del combate. Una vez iniciada la ronda, podrá expandirse o desplegar mecanismos, siempre que permanezca como una sola unidad, no desprenda piezas ni materiales y no utilice mecanismos que puedan dañar al oponente o al Dohyo.

Control

Un piloto; enlace autorizado y fail-safe; prohibida la interferencia intencional.

Dohyo y combate

77 cm; borde de 2,5 cm; madera > 15 mm; área exterior ref. 150 cm. Partido de 3 rondas, máx. 3 min; gana quien obtiene 2 Yuko.

Homologación

Galga, peso, motorreductores, radio/fail-safe y prueba de no rayado, las ruedas, cuñas o cualquier elemento en contacto con el Dohyo no deberán levantar y sostener una hoja de papel A4 de 80 g/m² durante más de 5 segundos.

Drone Racing Profesional

Objetivo

Completar, en el menor tiempo posible, un circuito FPV de obstáculos en el orden establecido.

Dron

- Vehículo aéreo multirrotor RC; solo energía eléctrica.
- Peso máx. 2 kg; tamaño máx. 450 mm; sin mínimo.
- Velocidad máx. 10 m/s.
- Hélices de 5–10 pulgadas; se permiten 3 hojas.
- Máx. 8 motores.
- Fail-safe o switch de pre-arm obligatorio; paro remoto de emergencia.
- No se permite el vuelo autónomo.

Circuito EERA

Obstáculos, gates, túneles y postes; abertura interna nunca inferior a 70 cm. Ruta/checkpoints iguales para todos; pilotos y público fuera del perímetro de vuelo.

Formato EERA

La competencia constará de dos fases. La Fase 1 se desarrollará en las canchas de Yachay Tech y tendrá carácter clasificatorio; cada piloto realizará tres (3) heats. Los cinco mejores pilotos avanzarán a la Fase 2, que se llevará a cabo en el circuito de edificios. El formato completo de clasificación, final y desempate se detalla en la siguiente sección.

Todo gate omitido deberá corregirse antes de continuar. Se concederá un rerun únicamente en caso de una falla atribuible a la organización.

Seguridad y homologación

Demostración de control seguro y fail-safe/pre-arm. El juez puede cancelar el vuelo. Sin partes peligrosas fuera del sistema normal de vuelo. Operación sujeta a RDAC 101 y a los requisitos aplicables de DGAC/ARCOTEL.

Drone Racing Profesional

Formato de competencia

La competencia de Drone Racing constará de dos fases.

Fase 1

Clasificación en cancha: todos los pilotos homologados realizarán tres (3) heats. Para el ranking clasificatorio se considerará únicamente el mejor tiempo válido de cada piloto. Los cinco (5) pilotos con los mejores tiempos avanzarán a la Fase 2.

Fase 2

La realización de la Fase 2 estará condicionada a la inspección previa del recinto, la delimitación del perímetro de vuelo y la aprobación de las condiciones de seguridad por parte de la organización.

Final en edificios: los cinco pilotos clasificados disputarán dos (2) heats en el circuito final. La clasificación final se determinará a partir del mejor tiempo válido de cada piloto en esta fase. Los tres mejores tiempos ocuparán, respectivamente, el primer, segundo y tercer lugar.

Los tiempos obtenidos en la Fase 1 no se acumularán con los de la Fase 2; la Fase 1 tendrá únicamente carácter clasificatorio.

Desempate: se comparará el segundo mejor tiempo válido entre los pilotos empatados. Si el empate persiste, se realizará un heat adicional de desempate.

Si un piloto no obtiene un tiempo válido en la Fase 2, quedará por detrás de los pilotos que sí hayan completado al menos un heat válido. Entre pilotos sin tiempo válido, se considerará primero el checkpoint más avanzado alcanzado y, posteriormente, el menor tiempo empleado para alcanzarlo.

Laberinto Autónomo Profesional

Objetivo

Resolver autónomamente un laberinto desconocido en el menor tiempo posible.

Robot

- Máx. 15 × 15 × 15 cm; peso libre.
- No puede expandirse.
- Locomoción, adquisición de datos y procesamiento completamente autónomos.
- Sensores, batería y procesamiento a bordo.
- Visión artificial permitida.
- Sin comunicación externa ni dejando marcas/indicios en el laberinto.
- Algoritmo libre; no se permiten indicaciones previas del hardware que codifiquen la solución.

Laberinto EERA

Se mantiene la infraestructura EERA de celdas de 18 cm, 16 × 16 , con configuración desconocida. El robot no puede alterar ni dañar los muros.

Competencia

2 intentos; máx. 3 min c/u. El tiempo se inicia cuando el robot empieza a moverse y termina al completar o salir del laberinto. Cuenta el mejor tiempo.

Si nadie completa: mayor distancia o mayor progreso en menos tiempo.

Integridad

Sin cambios de hardware ni de software durante la fase competitiva; reparaciones menores permitidas bajo el control de los jueces.

Laberinto Autónomo Amateur

Objetivo

Resolver autónomamente un laberinto desconocido y alcanzar la meta.

Robot Amateur – adaptación EERA

- Máx. 15 × 15 × 15 cm; peso libre.
- Sin expansión ni comunicación externa.
- Batería, sensores y procesamiento a bordo.
- MCU: Arduino, ESP32, Pico, micro:bit, STM32 o equivalente.
- Sensores: IR/reflectivos, ultrasonido, ToF, encoders e IMU.
- EERA no permite LiDAR ni visión artificial en Amateur para conservar la diferencia técnica con Profesional.

Laberinto EERA

8 × 8 celdas de 18 cm; configuración desconocida; el robot no puede mover ni dañar las paredes.

Competencia

2 intentos, máx. 3 min c/u; mejor tiempo válido. Si nadie completa: checkpoint/progreso más avanzado y luego menor tiempo.

Homologación

15 × 15 × 15 cm, autonomía, ausencia de comunicación externa, sensores, batería, seguridad y sistema de inicio.

Fuentes de Energía

Todos los robots y drones deberán utilizar fuentes de energía seguras.

Las baterías deberán estar correctamente fijadas al equipo para evitar desprendimientos durante la competencia.

Tipos de baterías permitidas

Se permiten los siguientes tipos de baterías:

- baterías LiPo
- baterías Li-ion
- baterías NiMH

Carga de baterías

Los equipos serán responsables de cargar sus baterías antes de cada intento, recorrido o ronda, según la categoría.

El comité organizador no garantiza la disponibilidad de puntos de carga en el área de su competencia.

Seguridad

Las baterías hinchadas, perforadas o dañadas quedan prohibidas. LiPo/Li-ion deberán transportarse y almacenarse en bolsa ignífuga. La carga será supervisada, sobre superficie no combustible y con cargador apropiado. Los jueces podrán retirar cualquier batería que represente riesgo.

Normas de radiofrecuencia

Algunas categorías permiten comunicación inalámbrica para controlar robots o drones. Para evitar interferencias entre equipos, se establecen las siguientes normas.

Frecuencias permitidas

Para control se recomienda 2,4 GHz o la banda autorizada. Todo transmisor, receptor y VTX deberá cumplir la normativa vigente de ARCOTEL y la homologación aplicable. En Drone Racing, FPV utilizará 5,8 GHz en RaceBand/canal asignado y VTX ≤ 25 mW salvo autorización expresa; este límite EERA no sustituye los requisitos regulatorios. Ningún transmisor o VTX podrá encenderse fuera del turno/heat o frecuencia autorizados.

Interferencias

Está estrictamente prohibido intentar interferir intencionalmente en la comunicación de otros equipos o dispositivos.

Cualquier intento de interferencia será motivo de descalificación inmediata.

Verificación

Los jueces podrán solicitar a los equipos que demuestren el correcto funcionamiento de su sistema de comunicación.

Fichas de homologación

Seguidores de Línea

- ☐ Dimensiones conforme a la categoría
- ☐ Autonomía y arranque/parada
- ☐ Tipo de motor Amateur verificado
- ☐ Sensores y controlador permitidos
- ☐ Batería, cableado y seguridad

Mini Sumo

- ☐ Galga 100 x 100 mm y peso ≤ 500 g
- ☐ Motor/transmisión según nivel
- ☐ Cuña/mecanismos sin filo peligroso
- ☐ Prueba de adherencia con hoja A4
- ☐ Autonomía o radio/fail-safe
- ☐ Rehomologar después de cambios

Laberinto

- ☐ 15 x 15 x 15 cm
- ☐ Sin expansión ni comunicación externa
- ☐ Sensores/control según nivel
- ☐ Batería y sistema de inicio
- ☐ Prueba funcional sin dañar el laberinto

Drone Racing

- ☐ Peso ≤ 2 kg y tamaño ≤ 450 mm
- ☐ Hélices 5–10 in; máx. 8 motores
- ☐ Fail-safe / pre-arm demostrado
- ☐ Radio y documentación aplicable
- ☐ Inspección de seguridad antes del vuelo

Resultado: ☐ HOMOLOGADO ☐ NO HOMOLOGADO ☐ REHOMOLOGACIÓN REQUERIDA

Tablas Técnicas

Resumen de dimensiones

Prevalece el reglamento específico de cada categoría

Categoría / nivel	Dimensión	Peso máx.	Control
Seg. Velocidad Pro/Amateur	Pro: 22,5 × 25 cm base Amateur: 20 × 25 cm base	Libre	Autónomo
Seg. Destreza Pro/Amateur	Pro: 22,5 × 25 cm base Amateur: 20 × 25 cm base	Libre	Autónomo
Mini Sumo AU y RC Pro / Amateur (4 categorías)	10 × 10 cm al inicio	500 g	AU: autónomo RC: remoto
Laberinto Pro/Amateur	15 × 15 × 15 cm	Libre	Autónomo
Drone Racing Profesional	≤450 mm	≤2 kg	RC / FPV

Resumen de sensores

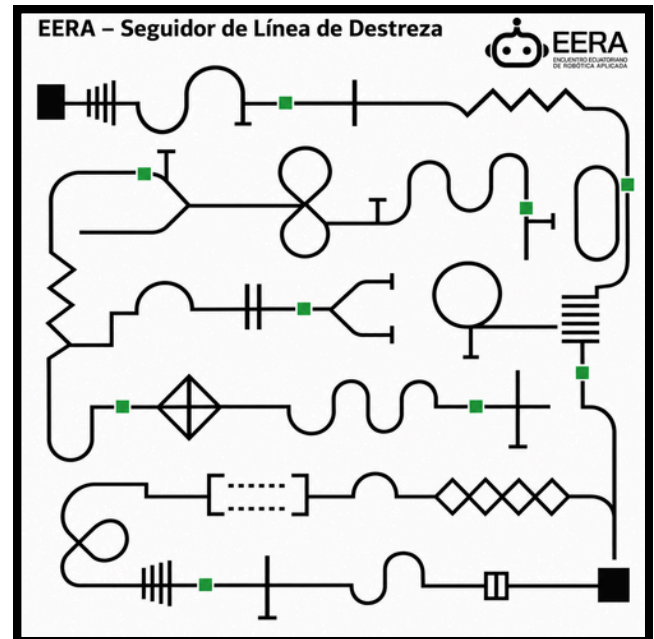
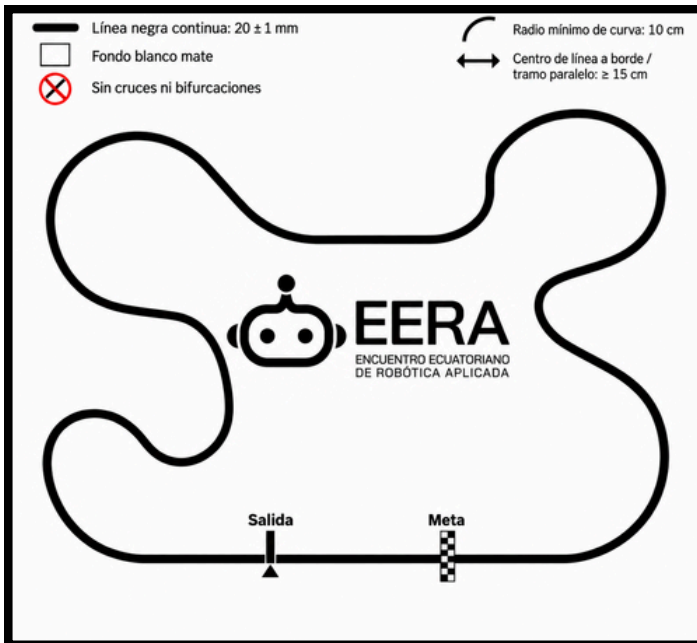
Tipo de Sensor	Amateur / condición	Profesional / uso
IR / reflectivo	Sí	Sí – Seguidores, Mini Sumo, Laberinto
Ultrasonido / ToF	Sí – Destreza, Mini Sumo y Laberinto	Sí – según categoría
Encoders / IMU	Encoders: sí; IMU: Seguidores y Laberinto	Sí – control y navegación
LiDAR / Cámara	No en Seguidores ni Laberinto Amateur; según reglamento específico en Mini Sumo.	Sí, según categoría y reglamento específico.

Motores amateur - referencia visual

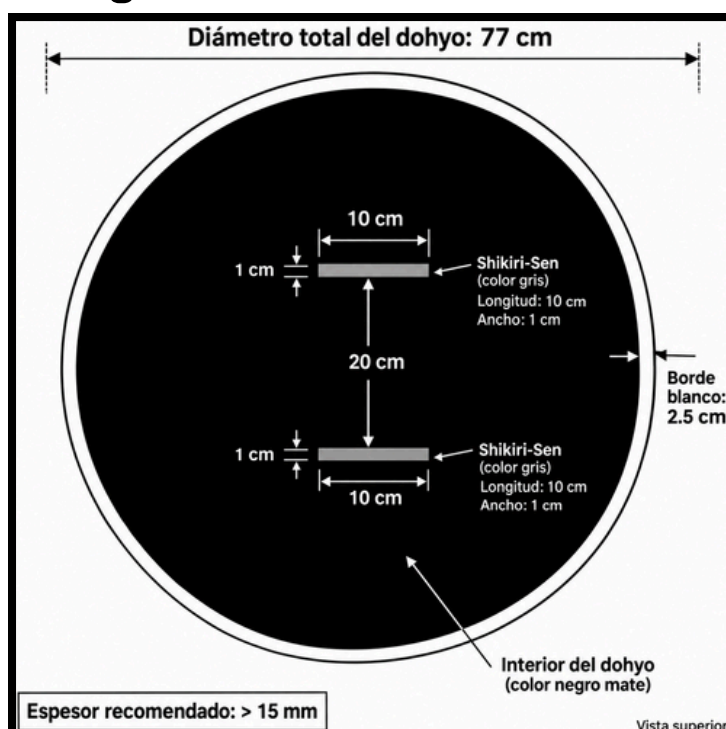


Diagramas de Pistas

Pistas Seguidores de Línea



Dohyo Mini Sumo



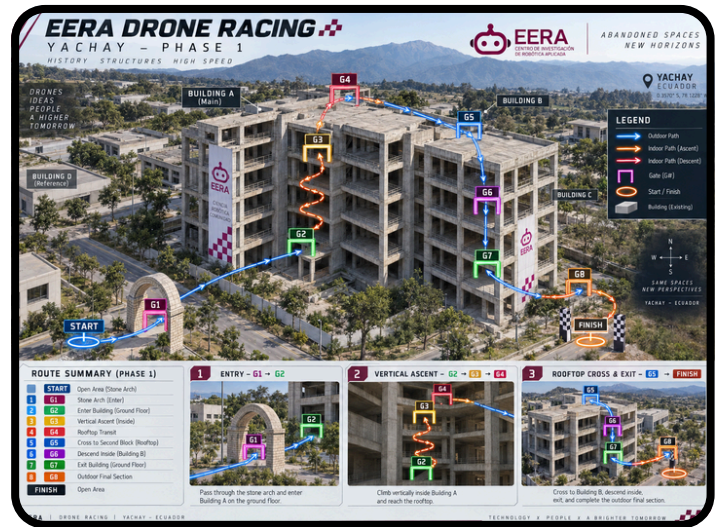
Diagramas de Pistas

Drone Racing

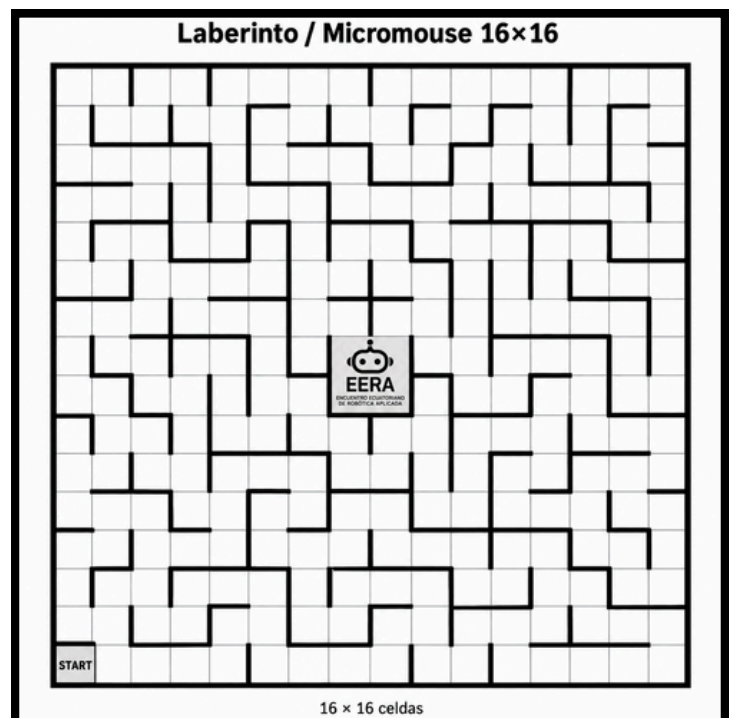
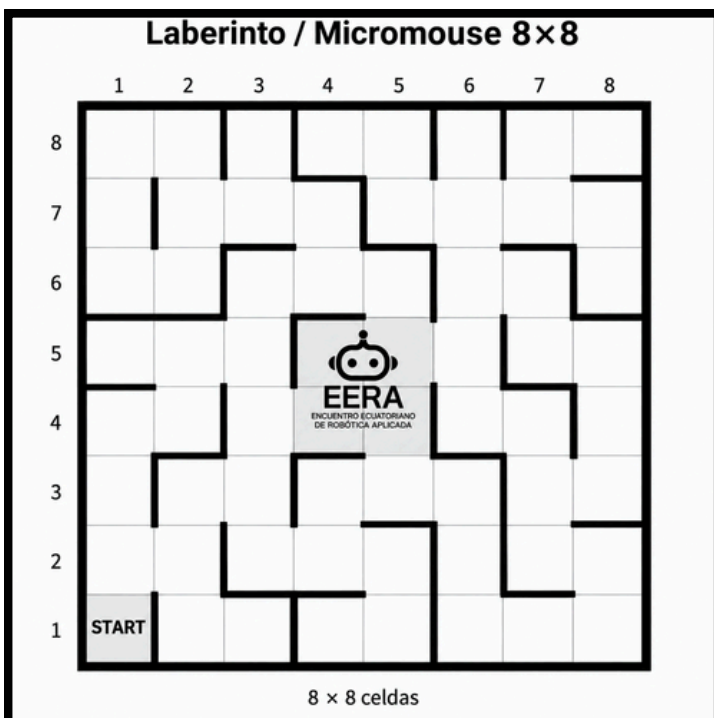
Fase 1: Canchas YT



Fase 2: Edificios abandonados



Micromouse — planos técnicos EERA



Innovación categoría única

Objetivo

Presentar soluciones originales en robótica, automatización, electrónica, IA, sistemas embebidos o tecnología aplicada que resuelvan una necesidad real o demuestren valor científico y tecnológico.

Participación

1 proyecto por equipo, desarrollado o integrado sustancialmente por sus participantes. Se permite el trabajo previo, con declaración de autores y contribuciones; un mismo proyecto no podrá duplicarse entre equipos. El jurado podrá solicitar la bitácora, el repositorio o la evidencia adicional de autoría.

Requisitos

- Nombre, problema/necesidad, usuarios y propuesta de valor.
- Breve memoria técnica: hardware, software, sensores, actuadores y metodología.
- BOM/lista de componentes y costos estimados.
- Evidencia de funcionamiento mediante demostración.
- Seguridad eléctrica/mecánica y materiales adecuados.
- Declaración de autoría: componentes comerciales, código/librerías de terceros y contribución propia.

Evaluación – 100 puntos

- Innovación y originalidad: 25.
- Mérito técnico/ingeniería: 25.
- Funcionamiento y calidad del prototipo: 20.
- Impacto, utilidad y escalabilidad: 15.
- Presentación, claridad y dominio: 10.
- Documentación/diseño: 5.

Innovación — Presentación y jurado

Pitch y demostración: 5 min. Preguntas técnicas del jurado: hasta 3 min. El mismo tiempo y condiciones aplicarán a todos los equipos.

Prohibido

Plagio, falsificación de resultados, sistemas peligrosos o presentar como propio trabajo sustancial de terceros.

Jurado y ganador

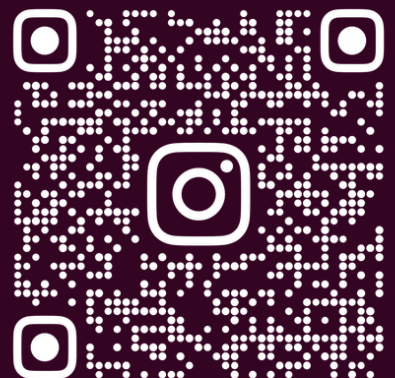
Mínimo 3 jueces, con puntuación independiente; la nota final será el promedio. Un juez con conflicto de interés deberá abstenerse. Gana la mayor puntuación total. En empate: innovación, luego mérito técnico y funcionamiento.



*Yachay Tech University IEEE Student
Branch*



Gracias



EERA_TECH