# Competencias de Robótica en modalidad "Laberinto"

## Reglamento

Esta normativa está basada en el Reglamento publicado por la Liga Nacional de Robótica de la República Argentina para las competencias de robots en la modalidad "Laberinto", habiendo sido adaptada a los criterios establecidos por el Grupo de Robótica de la Facultad Regional Concordia de la Universidad Tecnológica Nacional.

### Artículo 1. Objetivo de la modalidad "Laberinto"

El objetivo de la modalidad "Laberinto" es encontrar la salida de un laberinto (ver ***Área de la competencia***) en el menor tiempo posible, dentro de un intervalo de tiempo máximo establecido por el Jurado, previo al inicio de la Competencia.

### Artículo 2. Los equipos participantes

Los equipos podrán estar formados por un máximo de cuatro personas. Cada equipo designará un representante quien será el encargado de depositar y poner en marcha el robot para el desarrollo de las pruebas. Sólo este miembro del equipo estará convenientemente acreditado por la organización para entrar en el área de la competencia, no pudiéndolo hacer el resto de los participantes bajo ningún concepto.
El representante del equipo lo será durante toda la competición, y no se podrá cambiar sin causas de fuerza mayor que lo justifiquen.
Un equipo sólo podrá presentar un robot a esta prueba. Nadie podrá pertenecer a equipos diferentes que concursen en esta categoría.

### Artículo 3. Aspecto del Robot

En cuanto al aspecto del robot, éste podrá llevar el nombre del equipo o institución de procedencia en un lugar bien visible. Quedan prohibidas las inscripciones o frases que puedan denotar rechazo a colectividades, consignas anticonstitucionales, etc.
La organización se reserva el derecho de fotografiar y filmar los robots durante la competencia y hacer público ese material en cualquier medio de comunicación.

### Artículo 4. Expulsión de la competición

Los participantes se comprometen a comportarse dentro de los cánones establecidos de corrección en cualquier actuación vinculada con la prueba, especialmente se cuidarán no proferir palabras que denoten insultos al Jurado, a otros participantes, a los robots participantes, al público, etc.
En casos extremos, el Jurado se reserva el derecho a expulsar de la competición a quienes se crean merecedores de dicha atención.

### Artículo 5. Área de la competencia

El área de Competencia consta de un conjunto de celdas de 25cm x 25cm (± 0,5cm). El piso es de madera pintada de negro mate. Las paredes son blancas, de 15cm (± 0,5cm) de altura. La salida se indica en una celda del piso de color blanco. El diseño del laberinto consiste en paredes móviles, lo que permitirá plantear varias configuraciones durante las pruebas y en la competencia. El diseño podrá incluir más de una salida.

**Artículo 6. Tipo de Robots que pueden participar**

Si bien no existen limitaciones para las dimensiones del robot, se recomienda tener en cuenta las dimensiones del laberinto a efectos de asegurar el normal movimiento dentro del mismo.
El robot no puede tener ningún tipo de material o elementos que puedan dañar el circuito.
Cada robot debe tener un interruptor que permita arrancar y detenerlo inmediatamente. El mismo deberá estar ubicado en lugar visible y accesible, quedando a criterio de los jueces exigir el cumplimiento de este requerimiento.
En cualquier caso deben ser completamente autónomos, es decir, no podrán disponer de ningún tipo de conexión o comunicación con el exterior, sí está permitido que el robot transmita datos útiles para el análisis de su desempeño. En caso de ser solicitado por el Jurado, el equipo deberá demostrar que el robot puede funcionar sin este enlace activado. Tampoco se podrá operar directamente sobre ellos una vez comenzada la prueba.
Para esta modalidad no se tendrán restricciones en cuanto a los elementos constructivos, por lo tanto pueden ser utilizados componentes comerciales de cualquier tipo, sin embargo la construcción del chasis, el montaje, el conexionado y el software deben ser de elaboración propia. No se admitirán robots o kits completos adquiridos comercialmente.
La alimentación de los mismos será por baterías. Se permitirá durante toda la competencia el uso de varias baterías o baterías recargables, en cuyo caso el equipo deberá disponer de su propia fuente de carga. El reemplazo o recarga de baterías sólo se podrá efectuar al finalizar cada ronda de la competencia.
Cualquier robot que no cumpla con las especificaciones anteriores queda automáticamente descalificado de la competencia.

**Artículo 7. Definición y puntuación de la Competencia**

Cada robot deberá completar la configuración del laberinto determinada por el Jurado en un tiempo máximo, también definido por el Jurado antes de comenzar la competencia.
Se realizarán dos rondas y por cada una de ellas se efectuarán dos recorridos. Para cada ronda se computará el recorrido de menor tiempo, a efectos de asignar al robot la puntuación definitiva que corresponde a la ronda.
Luego de que todos los robots participantes hayan completado la primera ronda, el Jurado determinará otra configuración del laberinto y se realizará la segunda ronda por cada robot participante, tomando también el mejor tiempo por participante para determinar la puntuación final correspondiente.

En caso de que un robot no pueda resolver el recorrido (en cualquiera de ambas rondas), en el tiempo máximo establecido, el Jurado determinará:

- Su posición al momento de finalizado el tiempo máximo
- La distancia desde ese punto hasta la salida del laberinto, determinada por el camino más corto posible.

En tal caso, y a efectos del cómputo de puntos, se asignará al robot un tiempo equivalente a 1s (un segundo) por cada centímetro restante hasta la salida más cercana.

Al finalizar la ronda de la segunda configuración, se dará por terminada la prueba y el Jurado determinará las posiciones finales del evento teniendo en cuenta entre ambas rondas la sumatoria total de los tiempos desarrollados.
El vencedor de la competencia será el robot que complete la prueba en el menor tiempo.

**Artículo 8. Rutina de la Competencia**

Para el comienzo del evento se llamarán a los equipos participantes. Se realizarán como máximo tres avisos, y si en el plazo de 1 minuto desde el último aviso alguno de los equipos no compareciera, el Jurado tendrá entonces la facultad de eliminar el/los equipo/s o esperar como máximo cinco minutos adicionales. Una vez finalizado este período se procederá a la eliminación.

Antes de la primera ronda los equipos podrán hacer pruebas libremente sobre un laberinto.
Una vez cumplido el tiempo de pruebas cada representante entregará el robot al Jurado y esperará el turno para participar, no pudiendo realizar modificación alguna sobre el robot.
El Jurado armará el laberinto a resolver y determinará el orden en que los robots participarán.
Luego de la finalización de la primera ronda, los equipos tendrán 30 minutos para trabajar sobre el robot nuevamente, pudiendo utilizar el laberinto de pruebas.
Para la segunda ronda se procederá de la misma forma.

Cada ronda contempla dos recorridos por cada robot participante.
El primer robot tendrá un primer intento para recorrer el laberinto, al llegar a la salida o finalizado el tiempo máximo, el Jurado determinará el tiempo/posición final y llamará al segundo participante para continuar la competencia.
Al finalizar el recorrido del último robot, comenzará el segundo recorrido del primer robot participante, luego el segundo y así hasta el último conservando el mismo orden inicial.
Mientras se esté realizando la prueba, ningún participante podrá retirar el robot hasta que finalice el segundo recorrido de todos los robots.
Para comenzar, el representante del equipo situará el robot en la posición y orientación indicada por el Jurado para iniciar su participación y esperará la orden de inicio. Cuando el robot esté realizando el recorrido, nadie podrá ingresar al área de competencia sin la previa autorización del Jurado y sólo el representante del equipo lo podrá hacer, incluyendo los tiempos entre recorridos.
El robot deberá alcanzar la salida y cuando lo haga, se registrará el tiempo empleado.
Durante las rondas, el representante puede solicitar detener el robot y volver a comenzar el laberinto, recordando que no puede modificar su programa. En este caso, se otorgará una penalización al robot y volverá a iniciar el recorrido.

**Artículo 9. Detención de la prueba**

La prueba se detendrá cuando:

- El Jurado lo decida, en cualquier momento de la misma.
- Se desprenda alguna pieza de cualquiera de los robots participantes.
- Se desprenda una pieza del laberinto.
- Ingrese alguna persona sin autorización en el área de la competencia.
- El robot demore en realizar el recorrido un tiempo superior al máximo definido.
- El representante lo solicite para comenzar nuevamente el recorrido.
- Un robot permanezca más 15 segundos inmóvil en cualquier parte del recorrido.
- Un robot permanezca más 15 segundos empujando una pared del laberinto.

**Artículo 10. Penalidades**

Se penalizará y reiniciará el recorrido, por una única vez, en cualquiera de los siguientes casos:

- Cuando el robot permanezca más de 15 segundos inmóvil dentro del laberinto.
- Cuando el robot permanezca más de 15 segundos empujando una pared del laberinto.
- Cuando el representante solicite el reinicio del recorrido.

A los efectos del cómputo de puntaje, se asignará por cada penalización un tiempo adicional equivalente a 50 s (cincuenta segundos).
Luego de una penalización, el participante podrá disponer de 1 minuto para comenzar nuevamente el recorrido.

Perderá el recorrido el robot que:

- Incurra más de una vez en alguna de las penalizaciones.
- Se le desprenda alguna pieza durante la misma.

- Su representante ó algún miembro del equipo ingrese al área de la competencia durante el desarrollo sin autorización del Jurado.
- Por no presentarse al momento que sea llamado.
- Por provocar deliberadamente un desperfecto en el laberinto.

**Artículo 11. Desarrollo de las pruebas**

La competición se disputará en turnos de acuerdo al sorteo de orden realizado por el Jurado y se determinará el ganador al finalizar la segunda ronda el último de los robots participantes.

**Artículo 12. Revisión Técnica durante las pruebas**

Si el Jurado lo cree conveniente podrá parar la ronda para solicitarle al representante de algún equipo que demuestre que su robot funciona correctamente. Si se demostrara que no cumple con las características mínimas de funcionamiento (activación de los motores, baterías no conectadas, conexiones deficientes, etc.) será penalizado con la perdida de la ronda, asignándosele automáticamente un tiempo equivalente a 600 s (seiscientos segundos).

**Artículo 13. Funciones del Representante ante el Jurado**

El participante elegido por el grupo para ocupar este cargo será el único interlocutor entre el equipo y el Jurado. El resto del equipo o personas vinculadas con el mismo no estarán autorizadas para peticionar o cuestionar al Jurado, aquel que no cumpla con esta directiva podrá ser sancionado.
El castigo será impuesto al Robot participante por el Jurado dependiendo la gravedad del acto.
Si algún representante observara alguna falla del Jurado podrá presentar una queja ante los jueces (por intermedio del representante), inmediatamente después que se interrumpa el recorrido y antes que se inicie el próximo. La queja será analizada por el Jurado utilizando todos los medios a su alcance. Si la respuesta de los jueces fuera a favor de la queja se retrotrae la situación al momento de cometerse el error.
Cualquier falla del Jurado no denunciada no podrá ser utilizada por otro equipo para justificar una falla propia.

**Artículo 14. Designación y funciones del Jurado**

Tendrán la tarea de verificar, en todo momento, el cabal cumplimiento de este Reglamento.
Los Jurados estarán integrados por miembros del Comité Organizador, profesores o directivos de las instituciones participantes, o invitados por la organización.

**Artículo 15. Reserva de modificación de las normas y decisiones de los jueces**

El Comité Organizador se reserva el derecho de introducir cualquier cambio en la normativa, cuando lo estime oportuno para un mejor desarrollo de las pruebas, atendiendo a los principios y objetivos fundamentales sobre los que se basa el evento.
Las decisiones de los jueces serán en todo momento inapelables.