

Reto Line Following

Objetivo

Diseñar, construir y programar un robot autónomo que siga una línea desde un punto de partida (INICIO), hasta un depósito de pelotas de ping-pong (TORRE)

¿Quiénes participan?

Dentro del reto Line Following, participan niños, niñas y jóvenes entre los 10 y 18 años, los cuales deberán formar equipos de 2 a 4 participantes, acompañados de un coach o entrenador. Dicho reto tiene dos categorías, así:

- Categoría Junior (JR): entre los 10 a 13 años
- Categoría Juvenil (JV): entre los 14 a 18 años

Requerimientos

- Un robot autónomo, en cualquier plataforma.
- El robot no puede exceder los 65.030 cm cúbicos.
- Se permiten múltiples sensores, procesadores y actuadores.

Especificaciones del Reto

El robot, de manera autónoma debe seguir una línea que lo llevará del punto de partida (INICIO) hasta un depósito de pelotas de ping-pong (TORRE), en donde deberá detenerse y descargar al menos una pelota de ping-pong en la TORRE, para luego regresar al INICIO. Este primer recorrido, con el depósito de por lo menos una pelota de ping-pong, es el requisito para poder continuar con el reto, es decir, poder llenar el robot con pelotas y depositar la mayor cantidad posible dentro del tiempo estipulado. En consecuencia, a partir del segundo recorrido, se pueden repetir cuantas veces sea posible, el recorrido de inicio a fin, llevando la cantidad de pelotas que sea posible en el contenedor; esto sin exceder los volúmenes permitidos.

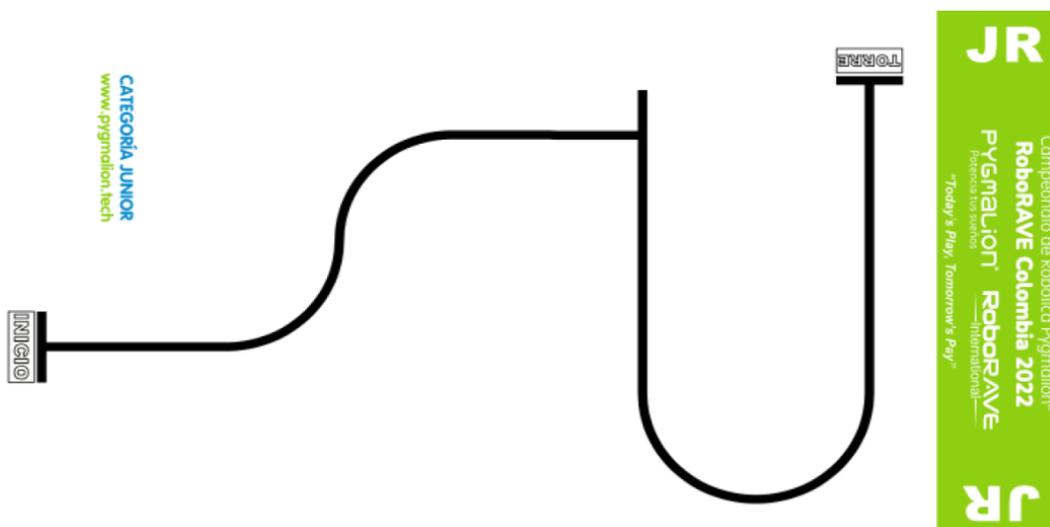
IMPORTANTE: cuando el robot, de manera autónoma, cumple con el recorrido de inicio a torre, llevando las pelotas de ping-pong y depositándolas de manera masiva, un participante del equipo podrá tomar al robot y llevarlo nuevamente al punto de inicio para llenar el contenedor con ping-pongs y realizar el recorrido. Esto se podrá hacer las veces que sea necesario dentro de los tres (3) minutos reglamentarios de cada duelo.

La TORRE

La TORRE es un cubo rectangular de cartón de 20 cm de alto x 10 cm de ancho x 29 cm de largo. La cara frontal, la cual ve el robot, es de 20 cm de largo x 10 cm de ancho; en la parte superior de la torre, por encima de la cara frontal, se encuentra un agujero de 10 cm x 10 cm, el cual está localizado para depositar las pelotas después de que el robot realice el trayecto siguiendo la línea.

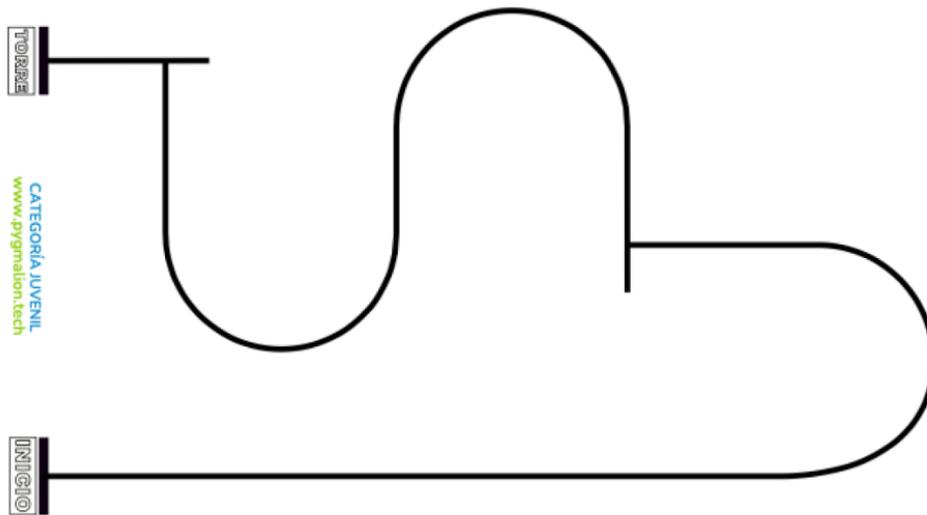
Pista categoría Junior

La pista está hecha en lona de vinilo blanco de 150 cm de largo x 76 cm de ancho, la cual cuenta con una línea de media (1/2) pulgada, es decir 1.2 cm, la cual empieza en el INICIO y termina en la TORRE, teniendo como reto una (1) intersección.



Pista categoría Juvenil

La pista está hecha en lona de vinilo blanco con 150 cm de largo x 76 cm de ancho, la cual está atravesada por una línea negra de un cuarto 1/3 de pulgada, 0,7 cm, yendo la línea desde el INICIO hasta la TORRE. Además de lo anterior, para la categoría juvenil se cuenta con dos (2) intersecciones.



NOTA: las imágenes aquí presentadas sirven de “referencia”, las pistas pueden variar en el evento, esto sin afectar el grosor de la línea y el número de intersecciones para cada categoría. Es importante anotar que las pistas se darán a conocer en la etapa de Pruebas.

Reglas Generales del Reto

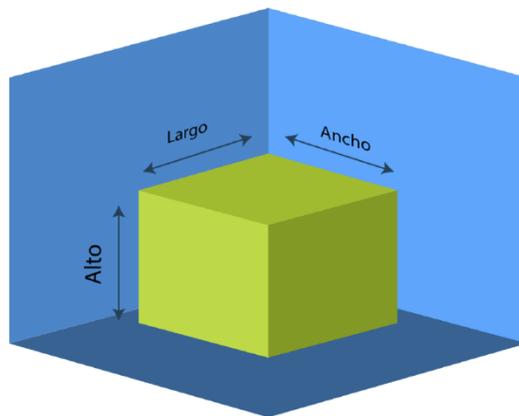
1. La prioridad n°1 es la DIVERSIÓN y el APRENDIZAJE.
2. Para dar inicio a la competencia se hará validación de identidad de los participantes, esto con el fin de verificar el rango etario permitido para el reto
3. Se puede utilizar cualquier plataforma de robótica.
4. El tiempo reglamentario para que el robot realice las tareas es de tres (3) minutos.
5. El robot debe ser 100% autónomo.
6. No se permite el uso de ningún tipo de comunicación inalámbrica
7. Los jugadores son los únicos que pueden operar y manipular el robot durante la competencia. Recuerde: “los jugadores juegan, los entrenadores entrenan, los padres animan”
8. La TORRE no puede ser tocada por parte de los jugadores o entrenador mientras el robot deposite las pelotas, así mismo, no se podrá ayudar al robot en el depósito de pelotas. En caso de ocurrir alguno de los dos casos anteriores, el robot deberá regresar al INICIO e iniciar el recorrido nuevamente, sin implicar esto que se pare el tiempo, el tiempo continuará.

9. No está permitido ningún tipo de excavación de pelotas por detrás de la TORRE, la descarga de pelotas debe realizarla de manera autónoma el robot. No se permite ninguna clase de ayuda, ni siquiera soplando las pelotas.
10. Si el robot es tocado por algún integrante del equipo o entrenador durante el recorrido deberá ser tomado y regresar al INICIO.
11. Para dar inicio al depósito masivo de pelotas, determinadas para cada categoría, el robot debe haber realizados todas las tareas previas de manera secuencial, las tareas son:
 - Dejar el INICIO
 - Sortear la intersección o intersecciones
 - Detenerse ante la TORRE
 - Depositar una pelota en la TORRE
 - Regresar por el camino, siguiendo la línea
 - Superar la intersección o intersecciones
 - Alcanzar el INICIO
12. Si el robot, por alguna razón, falla en la secuencia anterior, deberá intentarlo nuevamente, desde el INICIO, hasta lograr toda la secuencia de manera perfecta. Si no se logra realizar todo el recorrido, se sumará al equipo los puntos obtenidos hasta la tarea lograda. **RECUERDE:** el equipo no puede depositar las pelotas si no se ha logrado la secuencia completamente.
13. No se permite ninguna ayuda externa para que el robot logre depositar las pelotas, tales como: soplidos, toques, etc. El robot debe ser 100% autónomo.
14. El puntaje total es la combinación de puntos ganados por:
 - Alcanzar la TORRE correctamente
 - Depositar al menos una pelota
 - Regresar al INICIO correctamente

IMPORTANTE: cada pelota depositada en la torre generará un punto adicional dentro del puntaje total.

15. Se presenta una tabla de puntuación según la categoría y las tareas a realizar. Dicha tabla se muestra en el apartado "Puntuación"
16. Cada equipo podrá solicitar un segundo conteo por parte de la máquina, sin embargo, es importante tener en cuenta que se dará como válido el último conteo realizado, no el primero.

17. La primera pelota que se deposita en el primer recorrido, una vez el robot llegue a la TORRE, no contará en la cantidad de pelotas requeridas, pero es el habilitante para que el robot pueda empezar la siguiente parte del reto, el depósito de pelotas de manera masiva.
18. Si se deposita más de una pelota en el primer recorrido, es decir el habilitante para el depósito masivo de pelotas, no habrá ninguna penalidad, ni beneficio, el juez retirará la o las pelotas depositadas en dicha demostración, antes que el robot empiece la etapa de depósito masivo de pelotas.
19. En caso de un empate en una posición que da clasificación se tendrá en cuenta la sumatoria de los puntajes clasificatorios; de persistir el empate se realizará una eliminación directa y si continúan empatados se realizará un sorteo utilizando una moneda.
20. El robot tiene 3 minutos para depositar la mayor cantidad de pelotas posibles en la TORRE. Una vez agotado el tiempo, el robot se tendrá que detener.
21. El volumen total del robot no puede exceder los 65.030 cm³.
22. El volumen del robot se medirá previamente en la etapa de pruebas, así: volumen (robot + contenedor de pelotas + accionamiento de depósito de pelotas) = largo x alto x ancho. Después de la revisión, a cada robot que se le haya comprobado que tiene el volumen correcto, se le pegara un sticker, el cual ratifica el cumplimiento de dicho requisito. Es importante anotar que el juez, en cualquier momento de la competencia podrá repetir nuevamente la medida para comprobar que no se hayan hecho modificaciones al robot que afecte el volumen del mismo.



23. Para medir el volumen del robot, el accionamiento del depósito debe estar abierto en su totalidad.
24. El volumen máximo, 65.030 cm³, no puede ser superado en ningún momento durante la competencia. Si en la medición de inspección el robot cumple con el volumen, pero durante la competencia se activa un sistema para aumentar dicho volumen, un juez podrá solicitar la medición del robot nuevamente, con el sistema activo. En caso de que el robot supere el volumen, será descalificado y no podrá seguir compitiendo.
25. Las decisiones del juez son inapelables.
26. En caso de descalificación o no presentación en el evento por parte del equipo inscrito, no habrá reembolso o reconocimiento de algún tipo de beneficio para este.
27. Situaciones no previstas en este reglamento quedan a criterio de los jueces y/o organizadores, quienes tendrán la última palabra de forma inapelable.
28. Llevar a cabo el registro del equipo y hacer el pago correspondiente, implica el entendimiento y aceptación de este reglamento en su totalidad.

Puntuación

El puntaje es la suma de los puntos ganados durante un intento válido del reto.

Tabla de puntuación

Tarea	Categoría	
	Junior	Juvenil
Salir del INICIO	25	25
Superar una (1) intersección	25	25
Superar dos (2) intersecciones	N/A	25
Detenerse frente a la TORRE	100	50
Depositar una (1) pelota	100	100
Devolverse al INICIO	25	25
Superar una (1) intersección	25	25
Superar dos (2) intersecciones	N/A	25

Regresar al INICIO	100	100
TOTAL	400	400
+1 punto de bonificación por cada pelota en el depósito de pelotas después de completar todas las tareas.		

Modalidad de competencia

Etapa de Revisión

En esta etapa se hará la revisión por parte del equipo de inspección, verificando que los robots cumplan con el volumen reglamentario, es decir, no excediendo los 65.030 cm³. El equipo de inspección, al comprobar el volumen del robot, colocará un sticker, en una zona visible del mismo.

RECUERDE: los jueces durante la competencia podrán revisar nuevamente el volumen del robot, de ser encontrado un volumen mayor al permitido, no podrá continuar participando de la competencia. Además, es importante tener en cuenta que, robot sin sticker no puede participar.

Etapa de pruebas

Se dará un espacio para realizar pruebas en distintas pistas dispuestas en el evento. Tales pistas deberán ser compartidas por los participantes, de manera solidaria, durante tres (3) horas destinadas a realizar pruebas.

RECUERDE: este evento promueve la sana convivencia: ayudar, compartir y aprender.

Puntos clasificatorios

Durante tres (3) horas de competencia en varias pistas, dispuestas para el evento, los equipos tendrán seis (6) intentos para realizar el reto y sumar puntos clasificatorios que los llevarán a avanzar a los cuartos de final. De los seis (6) intentos, se sumarán los puntos de los cinco (5) mejores intentos, obteniendo de esta manera un puntaje, los cuales serán organizados en una tabla de posiciones, determinando quienes pasan a cuartos de final y cuáles de estos equipos serán los que se enfrentarán.

Cuartos de final

Los ocho (8) equipos que hayan alcanzado los puntajes más altos en la etapa clasificatoria serán quienes en llaves individuales de eliminación directa, competirán. Las llaves individuales se organizarán dependiendo del lugar obtenido en la tabla de posiciones.

Semifinal

Los ganadores de la llave 1, se enfrentarán a los ganadores de la llave 3; así mismo, los ganadores de la llave 2, se enfrentarán a los ganadores de la llave 4.

Final

Los perdedores de las llaves anteriores se enfrentarán por el tercer lugar, por su parte, los ganadores se enfrentarán por el primer puesto.

A continuación, se muestra una imagen que especifica lo anterior:



¡ATENCIÓN! Todos los reglamentos podrán ser modificados o aclarados hasta antes del **22/10/2024**,