

Desafío básico
Sumo.uy 2025



[imagen generada con inteligencia artificial]

Versi ón	Revisor	Fecha
1	bmichetti, mvidart, gtrinidad, gtejera	12/06/2025

Índice

[Introducción](#)

[Objetivo](#)

[Escenario](#)

[Escenario completo](#)

[Descripción del desafío](#)

[Reglas](#)

[Puntaje](#)

[Objeciones](#)

Introducción

En el Sumo Circus, el robot equilibrista se ha robado todas las miradas y se ha convertido en la estrella indiscutida del espectáculo. Con una precisión asombrosa, avanza por la cuerda floja mientras realiza malabares con las pelotas que le llegan durante su recorrido. El momento cúlmine llega cuando atraviesa aros envueltos en llamas, combinando equilibrio y agilidad en una coreografía que desafía lo imaginable. Si la pelota que transporta es inflamable, debe entregársela con destreza a un payaso apostado al costado de la cuerda antes de cruzar el aro, para luego recibir una nueva. Si no lo es, continúa su travesía sin detenerse, llevando al límite la emoción del público en cada paso.

Objetivo

El reto consiste en diseñar y construir un robot autónomo con la capacidad de seguir una línea negra trazada en el suelo de forma precisa (correspondiente a la cuerda). A lo largo del recorrido, el robot se encontrará con pelotas ubicadas sobre la línea, que deberá recoger y transportar mientras continúa su marcha. Además, enfrentará la tarea de atravesar pórticos (que corresponden a los aros de fuego), manteniéndose siempre dentro del trayecto establecido. Un desafío adicional surge cuando detecta objetos a los costados (correspondientes a sus amigos payasos) antes de un pórtico: en ese caso, deberá lanzar la pelota que transporta a dicho objeto, demostrando su habilidad para interactuar con el entorno. Todo esto deberá ejecutarse sin intervención humana, integrando sensores, lógica de navegación y control de actuadores en una experiencia robótica dinámica e inteligente.

Escenario

El escenario está hecho con un piso blanco, el cual tiene una línea negra de 2 cm de ancho (p.e. cinta aisladora) y representa el camino que el robot debe seguir.

Características del camino:

- Curvas de hasta 90°.
- Discontinuidades en la línea (siempre en línea recta).
- Despertadores (de color blanco).



Figura 1: Ejemplos de línea

Elementos del escenario:

- Pelotas de 5 cm de diámetro que estarán en medio del camino.
- Pórticos de 40 cm de ancho, 40 de alto y 4.5 de espesor, por los cuales el camino pasa debajo y en el medio.
- Prismas de al menos 18 cm de ancho, 5 de profundidad y 18 de alto, que se encuentran al costado izquierdo del camino, a 25 cm del mismo.
- Dichos prismas pueden aparecer al costado del camino antes de un pórtico.
- Nunca hay pelotas debajo de un pórtico.
- Nunca hay pelotas en el camino a la misma altura de un prisma.
- Antes de llegar a un pórtico, el robot se va a encontrar una pelota.

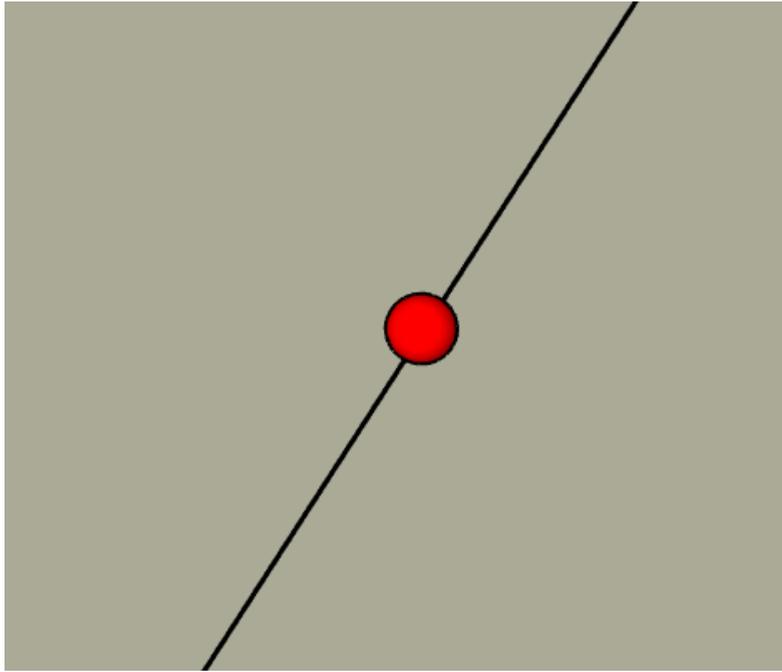


Figura 2: Ejemplo de pelota en el camino

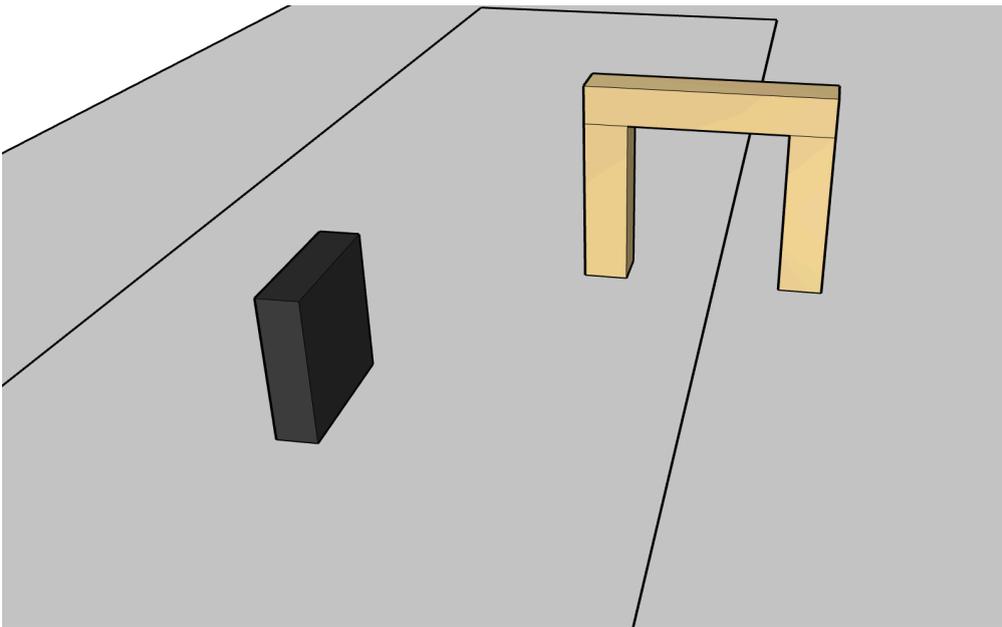


Figura 3: ejemplo de pórtico en el camino, con prisma al costado

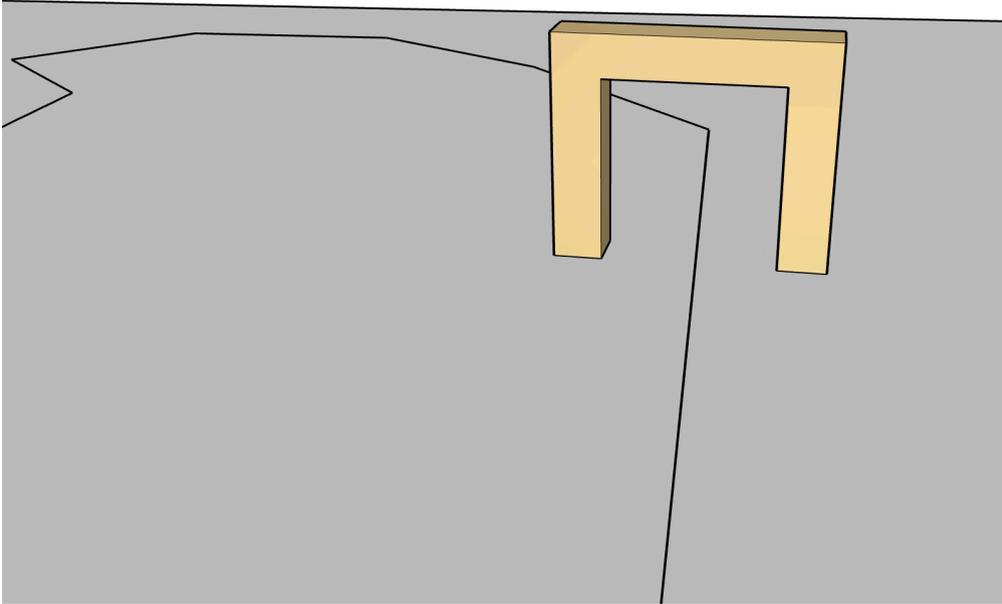


Figura 4: ejemplo de pórtico en el camino, sin prisma al costado

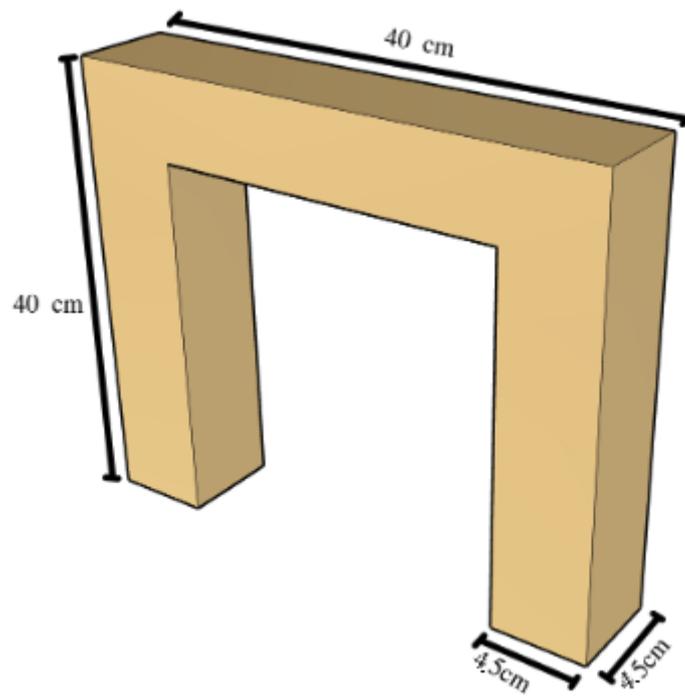


Figura 5: Pórtico y sus medidas

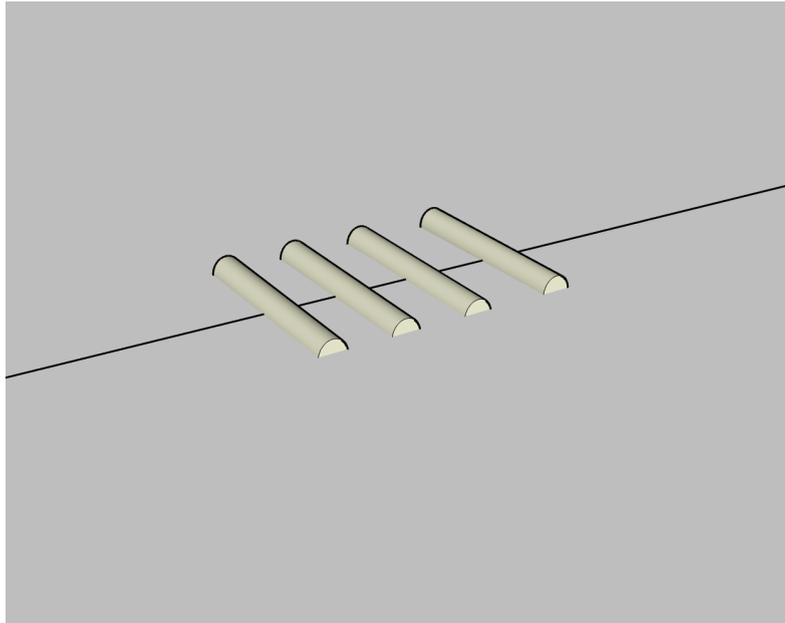


Figura 6: ejemplo de despertadores

Escenario completo

Todas las medidas mencionadas pueden tener un error de hasta 5 mm.

La siguiente figura no respeta las proporciones de la realidad, simplemente ilustra la composición de la pista. Los colores de los obstáculos y pelotas pueden cambiar.

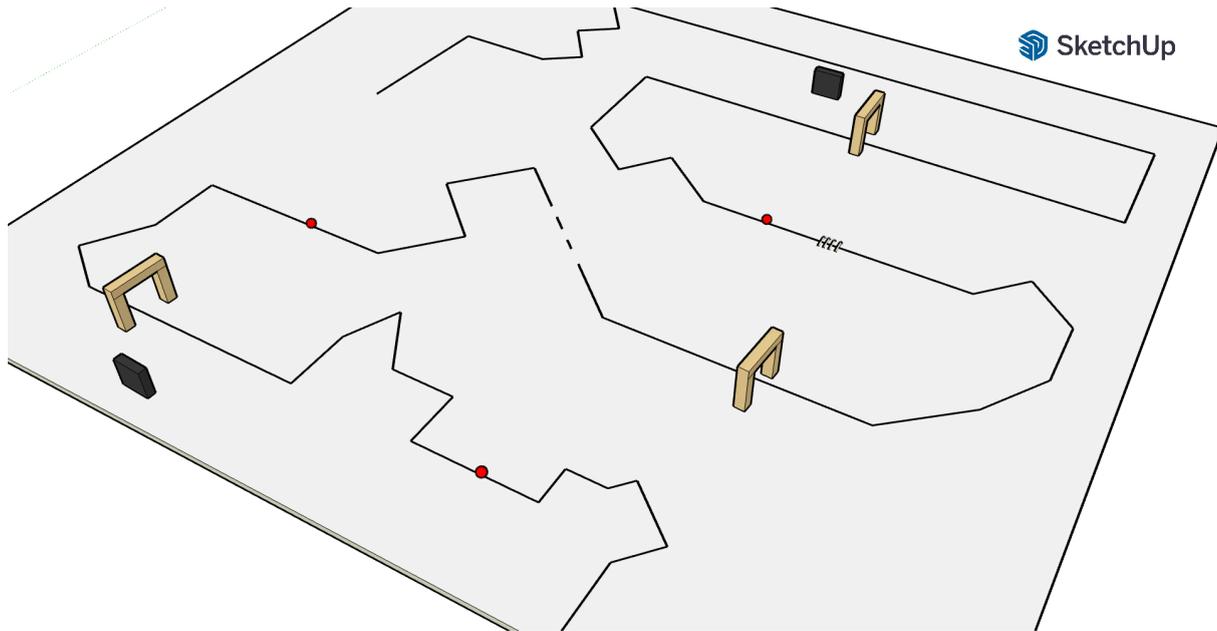


Figura 7: Ejemplo de escenario completo

Descripción del desafío

El robot deberá avanzar siguiendo el camino delimitado, sin desviarse de la línea y superando los distintos obstáculos que se mencionaron. Durante el recorrido, encontrará una pelota que deberá recoger y transportar hasta el siguiente pórtico.

Al llegar al pórtico, si detecta un prisma ubicado a su izquierda, deberá lanzar la pelota hacia el mismo con el objetivo de impactarlo, antes de continuar su trayecto atravesando el pórtico.

En caso de no haber ningún objeto al costado, el robot deberá atravesar el pórtico llevando la pelota y deshacerse de ella inmediatamente después.

Este proceso se repetirá hasta que el robot alcance la meta.

Nota: Nunca el robot va a llevar más de una pelota a la vez.

Reglas

1. Los/las competidores/competidoras deben pertenecer a un solo equipo.
2. Cada equipo podrá tener un máximo de 4 integrantes.

3. No se permite que los mentores/mentoradas o padres/madres ayuden a los/las competidores/competidoras en el desarrollo de la solución.
4. Los equipos deben designar a uno/una de sus miembros como el/la capitán/capitana, quien deberá mover el robot, siguiendo las reglas del juego o las indicaciones del árbitro. Solo el/la capitán/capitana podrá estar en la zona de juego e interactuar con el robot durante la ejecución.
5. **El robot debe contener en su memoria un único programa para todo el desafío. Dicho programa, en el caso de los robots Lego, deberá ser iniciado únicamente con el botón central.**
6. **La secuencia de iniciación del robot deberá ser única. El robot deberá encontrarse en exactamente las mismas condiciones cada vez que es iniciado, evitando que se dé información al mismo.**
7. Cada equipo participante tendrá **10 minutos** para realizar el desafío completo. Una vez inicializado el cronómetro, no se detendrá bajo ninguna circunstancia hasta que se haya completado el tiempo, excepto que el/la capitán/capitana del equipo especifique que desea terminar.
8. El/La capitán/capitana tendrá un tiempo máximo de **2 minutos** para calibrar su robot, antes del inicio del cronómetro.
9. El robot no se puede modificar durante la corrida. Esto quiere decir que no se puede modificar el software ni agregar ni quitar partes físicas.
10. En caso de que el robot sufra algún daño en una corrida o se descomponga, el/la capitán/capitana podrá arreglarlo, pero el cronómetro seguirá corriendo. Arreglarlo significa volver al robot al estado que tenía cuando comenzó la corrida. No se permite agregar ni quitar elementos nuevos.
11. Se podrán realizar como máximo tres corridas y se dará como válido el mejor puntaje de las tres. El/La capitán/capitana será quien decida cuándo reiniciar la corrida. Podrá hacerlo luego de cada pórtico.
12. Al terminar el intento, el equipo obtendrá la suma total de los puntajes de la mejor corrida.
13. El/La capitán/capitana puede optar por no realizar los tres intentos y dar por finalizada la corrida, con el puntaje obtenido hasta ese entonces.

14. En cada categoría el ganador será el equipo con mayor puntaje, y en caso de empate:
- a. Se observa el mejor de los tiempos de cada equipo para los intentos terminados, y gana el que haya completado en menos tiempo. Si el empate persiste:
 - b. Los árbitros tomarán un criterio para desempatar.

Puntaje

Dificultad	Descripción	Puntaje
Superar línea discontinua	El robot supera la discontinuidad sin salirse del camino.	20
Superar despertadores	El robot supera los despertadores sin salirse del camino.	20
No reconocer pelota	El robot se cruza con una pelota en el camino y no la reconoce	-15
Reconocer pelota y recogerla	El robot encuentra la pelota, y se la lleva siguiendo el camino	15
Reconocer pórtico y no reconocer prisma	El robot llega al pórtico con una pelota, y a su	-15

	izquierda hay un prisma pero no lo reconoce y pasa el pórtico sin tirarle la pelota	
Tocar el pórtico	El robot al intentar pasar por el pórtico lo toca (sin importar si tiene pelota o no)	-15

Reconocer pórtico, reconocer prisma y tirar la pelota pero no pegarle a dicho prisma	El robot detecta pórtico, reconoce prisma al costado, y le tira la pelota pero no le pega al prisma	30
Reconocer pórtico, reconocer prisma, tirar pelota y pegarle a dicho prisma	El robot detecta pórtico, reconoce prisma al costado, le tira la pelota y le pega al prisma	50
Reconocer pórtico sin prisma al costado, pero tirar la pelota antes de atravesarlo	El robot detecta pórtico, y sin haber prisma al costado, intenta tirar la pelota, independientemente de que la tenga o no	-15
Reconocer pórtico sin prisma al costado y atravesar pórtico sin soltar pelota	El robot detecta el pórtico sin prisma al costado y lo atraviesa pero luego de pasar no	15

	se deshace de la pelota	
Reconocer pÓrtico sin prisma al costado, atravesar pÓrtico y soltar la pelota.	El robot detecta el pÓrtico sin prisma al costado y lo atraviesa y al pasar suelta la pelota	30

Objeciones

El fallo del jurado, así como las decisiones de los árbitros, son inapelables. Es posible enviar quejas al comité organizador luego de la partida.