



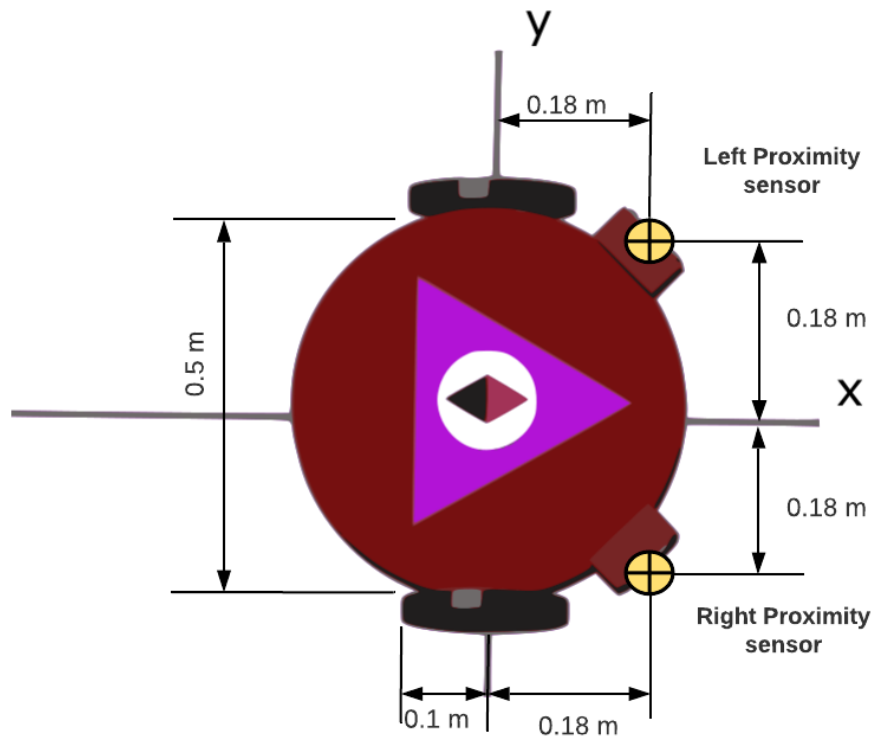
## Reto Simulación Profesional

### Guía de Especificaciones

#### Parámetros del robot:

Puede ver el plano del robot en la imagen

<b>Diámetro del robot:</b>	0.5 m
<b>Radio de las ruedas:</b>	0.1 m
<b>Sensores:</b>	Tiempo de muestreo: 0.1 s
<b>Encoder:</b>	Cada rueda presenta un encoder incremental con 180 pulsos por giro
<b>Sensor de proximidad:</b>	Rango: 0.01 m- 2m Resolución: 0.02 m
<b>Lidar:</b>	Sensor position: (-0.1 , 0) m Rango: 0.01 m- 4m Resolución: 0.02 m Ángulo de escaneo: Desde $-180^{\circ}$ hasta $180^{\circ}$ con una resolución de $10^{\circ}$
<b>Giroscopio:</b>	Aceleración angular
<b>Magnetómetro :</b>	Orientación respecto a Norte (ubicado sobre el x del ambiente)

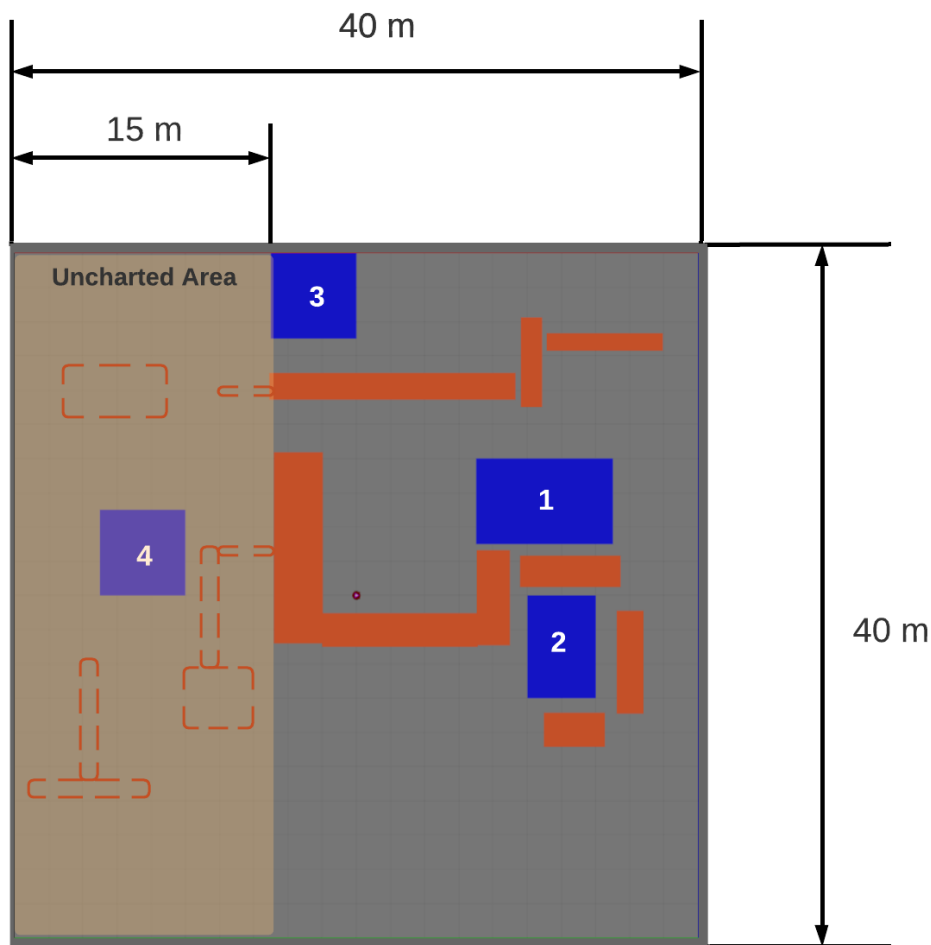


### Características del ambiente:

El ambiente se divide en 2 secciones: el lado derecho donde los obstáculos permanecerán inalterados y el lado izquierdo demarcado como **Uncharted Area** donde se incorporarán obstáculos de tamaños arbitrarios y en posiciones no especificadas. Se deberá producir una nube de puntos que estime la posición de cada obstáculo al igual que un **Birany Occupancy Grid** que represente el ambiente.

Puede ver el mapa y sus dimensiones en la imagen.

Dimensiones del área:	40x40 m
Dimensiones Área oculta:	15x40 m
Cantidad de Zonas:	4
Cantidad de Obstáculos:	20 o menos
Discontinuidades:	Si



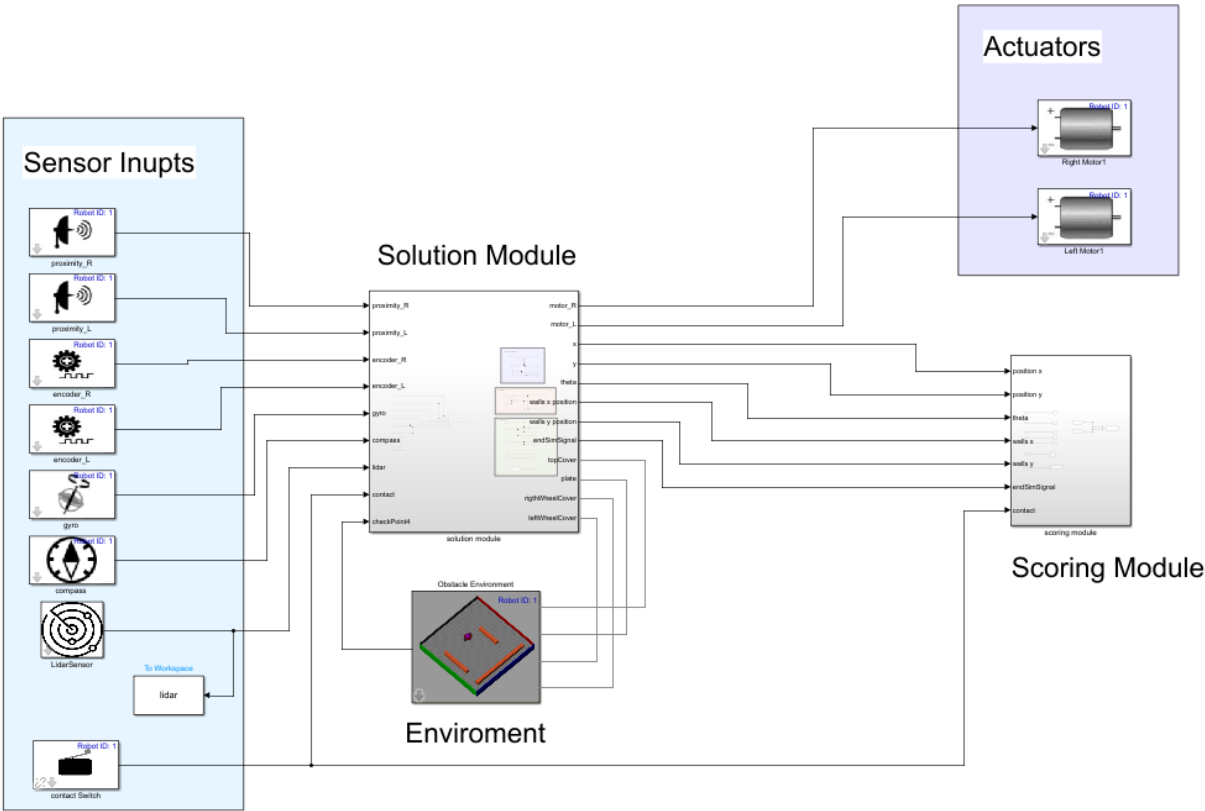
### Sobre el reto:

El reto busca que los participantes desarrollen algoritmos de **identificación de ambiente y planeación de trayectoria** aplicando principios de robótica móvil.

### Planeación de trayectoria:

El ambiente contiene 4 zonas objetivo demarcadas de color azul, las cuales otorgaran una puntuación si el robot logra alcanzarlas. No se requiere alcanzar todas las zonas, lo que abre la posibilidad a diferentes estrategias. Las 3 primeras zonas permanecerán inalteradas, sin embargo la zona 4 cambiará al momento de realizarse la evaluación.

Se deberá realizar la entrega el día **10 Noviembre** con tiempo máximo hasta las **11:59 PM (GMT-5)**. La entrega debe contener un archivo comprimido .zip que contenga el modelo de Simulink junto con los archivos externos utilizados. Tener en cuenta que del modelo de Simulink solo se tendrá en cuenta el desarrollo hecho dentro del **Solution Module**.



**Sobre la Calificación:**

Todos los archivos necesarios para correr la simulación fueron enviados	10
Los archivos enviados funcionan sin ningún error	10
Presentación de algoritmo (vídeo)	30
Personalización de robot	15

Llegar a Zonas delimitadas	
Zona 1	10
Zona 2	30
Zona 3	50
Zona 4	85
Tiempo de Simulación	
Si el tiempo de simulación es mayor a 50 s	-5 por cada 10s
Recreación del mapa	
Nube de puntos	
Si el error de estimación es mayor al 30%	5
Si el error de estimación está entre 20% y 30%	20
Si el error de estimación está entre 10% y 20%	30
Si el error de estimación es menor al 10%	50
Binary Occupancy Grid	
Si el error de estimación es mayor al 30%	10
Si el error de estimación está entre 20% y 30%	35
Si el error de estimación está entre 10% y 20%	45
Si el error de estimación es menor al 10%	70

## Sobre la competencia:

Tiempo de programación:	2 semanas
Archivos para el reto:	Puede encontrar los archivos necesarios para desarrollar el reto en <a href="#">este</a> repositorio.
Instrucciones para los archivos:	Comentar la línea 33. Descomentar líneas 36 a 38 y 63
Punto de partida:	Debe ser el mismo que el entregado en los <a href="#">archivos base</a>
Causales de descalificación:	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Exceder el tiempo límite de entrega</li><li>→ Utilización de información externa a los sensores proporcionados por el Robotics Playground</li><li>→ Modificar el ambiente entregado (cambiar obstáculos, zonas, etc)</li><li>→ Los jueces se reservan el derecho de descalificar a un concursante</li></ul>
Entrega del reto:	<ul style="list-style-type: none"><li>→ El capitán de equipo debe proporcionar un archivo <b>.slx</b> de simulación de simulink con su algoritmo de solución igualmente con los archivos adjuntos necesarios. Este junto con el vídeo de presentación del algoritmo debe enviarlo solo <b>una vez</b> al correo <a href="mailto:ceimtun@unal.edu.co">ceimtun@unal.edu.co</a></li><li>→ El código enviado es con el cual debe participar en la sesión en vivo, de otra manera el concursante será descalificado</li><li>→ Solo se tendrá en cuenta el primer código enviado</li><li>→ <b>El asunto debe ser: SimPro-NombreEquipo</b></li></ul>
Más información:	Pueden encontrar información sobre SLAM con sensores Lidar en <a href="#">esta</a> página de MathWorks

Cualquier duda se puede enviar al correo: [ceimtun@unal.edu.co](mailto:ceimtun@unal.edu.co)