

## Reglamento de Reto Humanoide

# Índice

<b>1. Descripción general</b>	<b>3</b>
<b>2. Características técnicas del robot</b>	<b>3</b>
<b>3. Características del área de trabajo del robot</b>	<b>3</b>
3.1. Fase 1 . . . . .	3
3.2. Fase 2 . . . . .	4
3.3. Fase 3 . . . . .	4
<b>4. Homologación</b>	<b>4</b>
<b>5. Desarrollo de la competencia</b>	<b>4</b>
5.1. Fase 1 . . . . .	4
5.2. Fase 2 . . . . .	5
5.3. Fase 3 . . . . .	5
<b>6. Evaluación</b>	<b>5</b>
6.1. Fase 1 . . . . .	5
6.2. Fase 2 . . . . .	6
6.3. Fase 3 . . . . .	6
<b>7. Jueces</b>	<b>6</b>
<b>8. Transitorios</b>	<b>6</b>

## 1. Descripción general

1. Un robot móvil tipo humanoide deberá ser capaz de superar tres fases de manera autónoma en el menor tiempo posible.

## 2. Características técnicas del robot

1. El robot deberá de contar con dos piernas, dos brazos y una cabeza para cumplir con las características de un robot humanoide.
2. El pie del robot no debe exceder más de 20 cm. La longitud de cada brazo debe ser menor a la longitud de cada pierna. La altura máxima del robot será de 80 cm.
3. Los pies del robot que se encuentran en contacto con el suelo, tienen que moverse de atrás hacia adelante con respecto al centro de gravedad del robot.
4. Para considerar una caminata adecuada un pie del robot deberá de estar tocando el suelo equilibrando al robot mientras el otro estará oscilando.
5. El pie que estará en contacto con el suelo debe de tener un ángulo mayor a 90 grados en la articulación de la rodilla.
6. No existe restricción en cuanto a número de actuadores en el robot.
7. El robot debe de contar con un switch de encendido/apagado.
8. El robot debe ser autónomo a nivel de locomoción, adquisición de datos y procesamiento. Sensores, actuadores y toma de energía deben de estar incorporados en el robot. Una vez que el robot comienza el recorrido, no puede ser manipulado por el operador. Se podrá usar únicamente algún mando para activar/desactivar el robot.

## 3. Características del área de trabajo del robot

### 3.1. Fase 1

1. El área de trabajo será rectangular de 260 cm de largo por 70 cm de ancho de alfombra tipo pasto sintético.
2. El recorrido será recto, con espacios delimitados para inicio y fin de la competencia de 30 cm.

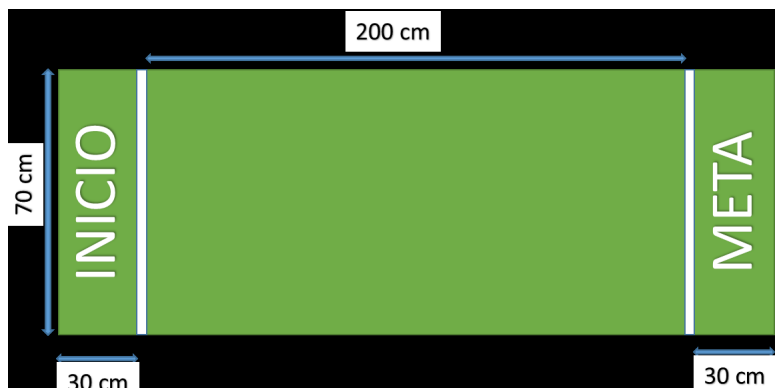


Figura 1: Área de trabajo de la fase 1.

### 3.2. Fase 2

1. Las escaleras tendrán las siguientes características:
  - a) Tres escalones con una altura de 3cm.
  - b) Dos escalones con un ancho de 20cm y un largo 40cm.
  - c) El último escalón será de 40cm x 40cm.

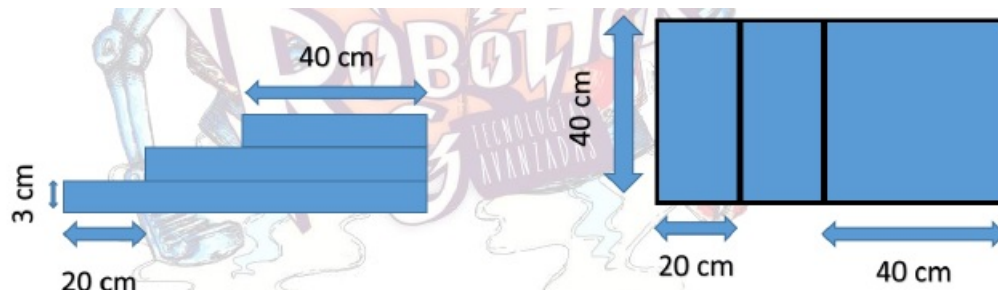


Figura 2: Área de trabajo de la fase 2.

### 3.3. Fase 3

1. El laberinto tendrá las siguientes características:
  - a) Estará delimitado por una zona cuadrangular de 3 metros por 3 metros.
  - b) Tendrá paredes de 60 cm de alto.
  - c) Distancia entre paredes de 60 cm.
  - d) Tendrá dos entradas simétricas y una salida.
  - e) La forma del laberinto será dada a conocer días antes del concurso.

## 4. Homologación

1. Cumplir con las medidas reglamentarias.
2. El robot tendrá que caminar mínimo tres pasos y mantenerse de pie después del acto.
3. El robot deberá ser capaz de detectar un objeto de altura similar a la pared del laberinto. Esta acción podrá ser realizada a través de un indicador o deteniendo la caminata con cierta separación ante la pared.

## 5. Desarrollo de la competencia

1. La competencia constará de tres fases.

### 5.1. Fase 1

1. El robot deberá ser colocado en la zona de inicio, preparado para iniciar una caminata tan rápido como sea posible.
2. Una vez que el juez dé el “banderazo de salida”, este podrá comenzar a avanzar hacia el área de la Meta.
3. El tiempo comienza a contar cuando el robot cruza la línea de inicio y se detendrá cuando el robot llegue a la zona de meta.
4. En caso de que el robot se caiga, deberá de levantarse de modo autónomo. En caso de no ser así, el operador podrá auxiliarlo pero tendrá que regresar al punto de inicio. Esto mismo ocurrirá cuando el robot salga de la pista. El tiempo nunca se detendrá.
5. El tiempo máximo de esta prueba será de 5 minutos. Se tendrán tres oportunidades para completar la prueba.

## 5.2. Fase 2

1. El robot deberá ser colocado justo debajo del primer escalón.
2. Una vez que el juez dé el “banderazo de salida”, este podrá comenzar a subir los escalones.
3. El tiempo comienza a contar cuando el robot empieza a subir el primer escalón y termina cuando llegué hasta la parte más alta de la escalera.
4. Se considera que el robot subió un escalón cuando la planta de ambos pies se encuentran tocando la superficie del mismo y dejó atrás un escalón o en su caso la pista de competencia.
5. En caso de que el robot pierda el equilibrio al intentar subir los escalones y esto genere una evidente caída, podrá ser detenido por el operador, y deberá regresar el robot al último punto donde estaba estable respetando la distancia a la cual se cayó o perdió el equilibrio:
  - a) Si el robot se encuentra en el primer escalón, intentando subir al segundo escalón y pierde el equilibrio, con esto se provoca una caída, el capitán deberá regresarlo al primer escalón para que el robot siga intentando ascender al segundo escalón.
  - b) Esta acción puede repetirse todas las veces que sea necesario, el tiempo nunca será detenido.
6. El tiempo máximo de esta prueba será de 5 minutos. Se tendrán tres oportunidades para completar la prueba.

## 5.3. Fase 3

1. El robot deberá ser colocado en alguna de las dos entradas al laberinto.
2. Una vez que el juez dé el “banderazo de salida”, este podrá comenzar a avanzar.
3. El tiempo comienza a contar cuando el robot entre al laberinto y se detendrá cuando salga del mismo por la salida indicada.
4. En caso de que el robot se caiga, el operador podrá auxiliarlo respetando el punto donde se cayó. El tiempo no se detendrá.
5. No se permite el uso de marcadores adicionales en el área de competencia.
6. El tiempo máximo de esta prueba será de 5 minutos. Se tendrán tres oportunidades para completar la prueba.

## 6. Evaluación

1. Las reglas y pistas pueden estar sujetas a cambios.
2. Al primer lugar de cada fase se le asignará 7 puntos de victoria, al segundo lugar 5 puntos y al tercer lugar 3 puntos. Ganará el reto quien tenga mayor cantidad de puntos de victoria.
3. En caso de que el robot este diseñado, construido y desarrollado por el equipo, el robot recibirá un bono extra de 10 puntos, estos puntos serán asignados si el robot logra terminar alguna de las fases.
4. En caso de que en cualquiera de las fases el robot presente alguna falla. El equipo tendrá un máximo de 10 minutos para reparar su prototipo y volver a la zona de competencia.

### 6.1. Fase 1

1. Ganará el que llegue a la meta en el menor tiempo posible. En caso de que en ninguna oportunidad se llegue a la meta se le asignará un punto de victoria por participar en la prueba.
2. En caso de que más de un equipo no logre completar la trayectoria, el ganador será determinado por la mayor distancia recorrida en el menor tiempo.

## **6.2. Fase 2**

1. Ganará el que llegue hasta el último escalón en el menor tiempo posible. En caso de que en ninguna oportunidad se cumpla el objetivo se le asignará un punto de victoria por participar en la prueba.
2. En caso de que más de un equipo no logre completar la trayectoria, el ganador será determinado por la mayor cantidad de escalones subidos en el menor tiempo.

## **6.3. Fase 3**

1. Ganará el que resuelva el laberinto en el menor tiempo posible. En caso de que en ninguna oportunidad se cumpla el objetivo se le asignará un punto de victoria por participar en la prueba.
2. En caso de que más de un equipo no logre completar la trayectoria, el ganador será determinado por quien haya quedado más cerca de la salida.
3. En caso de dañar el escenario de laberinto, el robot será descalificado y se dará por terminada su participación. Mientras el escenario es reparado, los participantes podrán aprovechar para cargar pilas, etc.

## **7. Jueces**

1. La figura del juez es la máxima autoridad dentro de la competencia, el será el encargado de que las reglas y normas establecidas por el H. Comité Organizador en esta categoría sean cumplidas.
2. Los jueces para esta competencia serán designados por el comité organizador.
3. Los participantes pueden presentar sus objeciones al juez encargado de la categoría antes de que acabe la competencia.
4. En caso de duda en la aplicación de las normas en la competencia, la última palabra la tiene siempre el juez
5. En caso de existir una controversia ante la decisión del juez, se puede presentar una inconformidad por escrito ante el H. Comité Organizador, una vez terminada la competencia, se evaluarán los argumentos presentados y se tomará decisión al respecto. Esta decisión es inapelable.

## **8. Transitorios**

1. Todos aquellos puntos no especificados en este documento que se presenten dentro y durante la competencia serán resueltos por el H. Comité Organizador sin derecho de apelación.
2. El H. Comité Organizador se reserva el derecho de admisión para competidores que se encuentren niveles de educación no especificados en estas bases de concurso.
3. El reglamento y bases por categoría serán estipuladas de manera independiente.
4. De no existir al menos tres participantes por categoría, esta será considerada como "Exhibición" y se hará una premiación simbólica determinada por el H. Comité Organizador.
5. Estas bases pueden ser actualizadas sin previo aviso, con el objetivo de brindar un mejor evento.