

VI Competencia Nacional de Robótica

REGLAMENTOS CATEGORÍA: DESAFÍO NACIONAL

Caracas, 4 de mayo de 2016

Grupo de Investigación y Desarrollo en Mecatrónica

Universidad Simón Bolívar
Edif. Electrónica, piso 3, Oficina ELE302
Estado Miranda, Sartenejas
Venezuela
Telf: +582129064005 ext. 413
@mecatronicaUSB

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento describe las reglas que regirán la prueba en la Categoría Desafío de la VI Competencia Nacional de Robótica a celebrarse en la Universidad Simón Bolívar.

2 JUSTIFICACIÓN

En el fondo de una espacio de agua somero se encuentran los restos de un buque que naufragó contra un arrecife. La carga del buque consistía en material industrial de contenido radioactivo que no puede ser recuperado por un equipo de buzos. Dicho material está contenido en cilindros que quedaron dispersos por el área del naufragio. Dadas las condiciones de corriente, oleaje y viento, la operación de rescate no puede durar mas de 10 minutos.

La Asociación Venezolana de Robótica desea contratar a un equipo que sea capaz de recuperar dichos cilindros de la zona del naufragio, utilizando para ello tecnología robótica.

3 OBJETIVO

En esta categoría, el equipo a participar deberá diseñar y construir un vehículo - autónomo o teleoperado - el cual deberá ser capaz de resolver pruebas de búsqueda, identificación y recuperación de objetos ubicados en un espacio de agua confinado. El vehículo podrá navegar sobre o debajo de la superficie del agua. La meta es recuperar la mayor cantidad de objetos en un tiempo definido.

4 ESPECIFICACIONES DEL ROBOT

1. Se permite que el vehículo pueda ser controlado de forma remota, bien sea a través de un enlace inalámbrico o cableado. En caso de utilizarse un enlace cableado, el diámetro del mismo no puede exceder los 25 mm.
2. El vehículo podrá utilizar solamente fuentes de energía de tipo eléctrica para su desplazamiento. Podrá utilizar otros tipos de actuadores (p.ej. hidráulico o neumático) para mecanismos específicos, como el de recolección de objetos.
3. El vehículo no podrá exceder en ningún momento los 100 cm para ninguna de sus dimensiones (largo, ancho o alto). No existen limitaciones con respecto a los materiales a emplear, ni el peso del vehículo.
4. El vehículo en ningún momento podrá desprenderse de partes, ni liberar sustancias a lo largo de la ejecución de las pruebas.
5. El vehículo debe de contar con un mecanismo de interrupción de emergencia para posibles situaciones de fallo.
6. El vehículo podrá contar con sistema de iluminación artificial a bordo.
7. El vehículo no puede contar con elementos bordes filosos o agudos que puedan dañar de alguna manera la cancha o los objetos a recuperar.

8. No existen limitaciones con respecto a la cantidad o tipo de sensores que puedan ser utilizados a bordo del vehículo.
9. Cualquier violación a estas reglas constituye una descalificación inmediata.

5 ESPECIFICACIONES DE LA CANCHA

La presente sección describe las características nominales del espacio donde se desarrollará la prueba de la Categoría Desafío. Cualquier modificación a las condiciones en las que se desarrollaran las pruebas serán notificadas por el Comité Organizador, y en ningún momento comprometerán la ejecución de las pruebas.

1. El espacio confinado de agua dulce esta conformado por una sección de una piscina olímpica. Las dimensiones de la cancha son 8 mts de ancho, 25 mts de largo y una profundidad entre 1.8 mts y 2.6 mts. Dos caras de la cancha estan acotadas por las paredes de la piscina, las otras dos estarán marcadas en superficie con boyas y/o cuerdas. En la parte exterior de la esquina acotada por las dos paredes se delimitará un espacio de 3 mt x 3 mt. Este espacio se denominará “Área de Operación (AO)”. En la parte interior de dicha esquina se delimitará un espacio de 2 mt x 2 mt dentro del agua, denominado “Área de Inicio (AI)”. En la Figura 1 se ilustran las dimensiones y disposiciones de las áreas previamente descritas.
2. La visibilidad debajo del agua puede variar de 3 mts hasta 15 mts. Las paredes y el piso poseen una coloración no uniforme, distinta a la de los obstáculos, boyas y objetos a recuperar.
3. El punto de inicio y final de la prueba es el que ha sido designado como “Área de Inicio (AI)”. Las pruebas se iniciarán siempre con el vehículo en la superficie del agua.
4. En la esquina diagonal opuesta al punto de inicio, se encontrará un poste con boya (BO) que va desde el fondo de la piscina hasta la superficie del mismo, y sobresaldrá del agua una altura no inferior a 50 cm. El poste tendrá un diámetro no inferior a 10 cm y no superior a 20 cm. Estará pintado por bandas horizontales alternadas de blanco mate y negro mate, de 15 cm de ancho.
5. Todas las dimensiones de la cancha y de posición de los límites de la misma tendrán una tolerancia de 50 cm.
6. Los objetos a recuperar son de geometría cilíndrica con un diámetro de 10 a 15 cm, y un largo de 15 a 40 cm. Poseerán un aro de diámetro interno de 15 cm. El material del cilindro y del aro podrá ser plástico o metal, y el peso nunca excederá 1.0 Kg. Todos los objetos serán de color anaranjado, ningún otro objeto a colocarse en la cancha poseerá la misma coloración.
7. Las condiciones de temperatura, densidad e iluminación serán las naturales de la piscina olímpica de la Universidad Simón Bolívar.

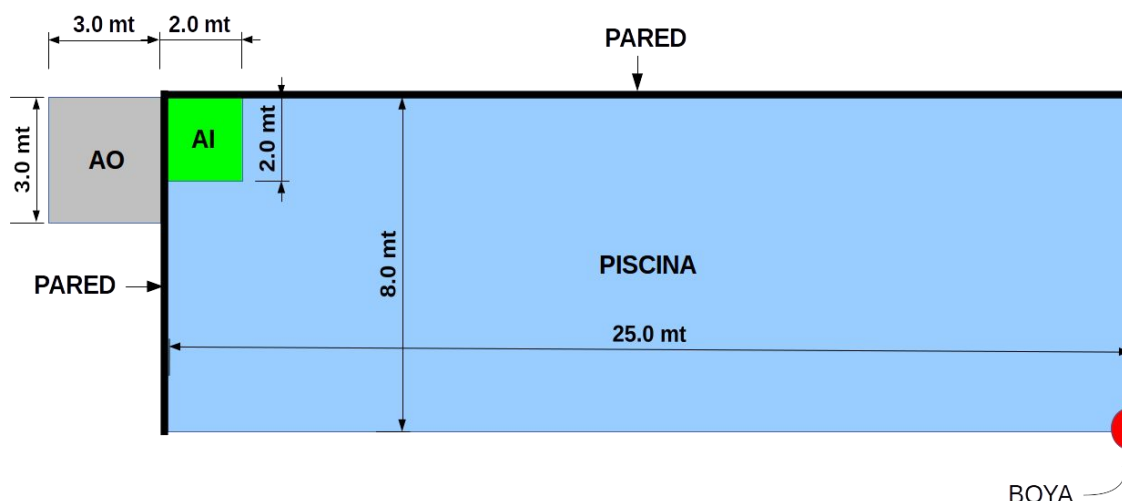


Figura 1 Diagrama superior de la cancha.

6 REGLAMENTO PARA LA COMPETENCIA

1. Cada equipo participante deberá ubicarse dentro del AO. Al momento del inicio de la prueba solo un participante podrá estar en contacto con el vehículo en la superficie del agua. Una vez iniciada la prueba, los participantes deberán permanecer dentro del area AO hasta el término de la misma o hasta que algún juez lo autorice. En ningún momento podrá ninguna persona distinta al jurado ingresar a la cancha ni interactuar con el vehículo una vez iniciada la prueba.
2. Al inicio de la prueba el vehículo deberá partir de la superficie del agua, dentro del espacio definido por la AI.
3. Cada equipo contará con 15 minutos para la puesta a punto del vehículo y la estación de operación, contados desde el instante en que sea llamado a competir. En caso de considerarse necesario, el jurado podrá conceder 5 minutos adicionales no prorrogables. Si al término de este tiempo, el vehículo no inicia la prueba, será descalificado.
4. La prueba tendrá una duración máxima de 10 minutos, durante la cual el vehículo deberá buscar y traer de vuelta la mayor cantidad de objetos válidos a la zona AI. En total serán colocados 10 objetos de manera aleatoria en el fondo de toda la cancha. Solo se contabilizarán los objetos que hayan sido liberados dentro de la AI. Aquellos que permanezcan en posesión del vehículo no serán contabilizados para la puntuación. En cualquier momento el equipo podrá dar por finalizada la prueba, y dicho tiempo será contabilizado como el tiempo de ejecución.
5. La puntuación se definirá como el número de objetos recuperados exitosamente hasta la zona AI. En caso de existir un empate en número de objetos, se declarará como vencedor el equipo que haya empleado el menor tiempo para la ejecución de la prueba.
6. Las situaciones, modificaciones y condiciones no previstas en el presente reglamento serán resueltas por el jurado designado por el Comité Organizador de VI Competencia Nacional de Robótica - USBBOTS 2016.