



**ROPEC**  
IEEE SECCIÓN CENTRO OCCIDENTE

2015 IEEE Autumn Meeting  
on Power, Electronics  
and Computing

**LA SECCIÓN CENTRO OCCIDENTE DEL IEEE  
CONVOCA AL:**

**Tercer Concurso de Competencias de Robots**

A los estudiantes, profesores e investigadores de instituciones de educación superior nacionales a participar en el Tercer Concurso de Competencias de Robots en las siguientes categorías:

- 1. Competencia de Robots resuelve laberinto**
- 2. Competencia de Robots de Servicio**

**El cual se llevará a cabo en las instalaciones del Hotel Krystal en Ixtapa, Gro. México, dentro de las actividades de la ROPEC 2015; bajo las siguientes bases:**

**Motivación:** Promover el aprendizaje, desarrollo y aprovechamiento de la tecnología de robots, por medio de la resolución de problemas, trabajo colaborativo y creatividad en sana competencia, aplicando conocimientos de distintas áreas de la ingeniería, tecnología e innovación; en estudiantes profesores e investigadores de instituciones de educación superior del país.

**Registro:** Podrán participar equipos de 1 a 4 integrantes, los cuales deberán registrar su robot a más tardar al inicio de la ROPEC. ***El registro de un robot en una competencia tendrá un costo de \$500.00 por integrante del equipo.*** Un integrante puede participar en un sólo equipo por competencia. Sin embargo, podrá registrar hasta dos robots, uno para cada competencia. ***Para que una competencia se lleve a cabo se deberá tener un mínimo de 3 equipos participantes.***



COMISIÓN FEDERAL  
DE ELECTRICIDAD



### 1. Competencia de Robots resuelve laberinto



Competencia realizada en el primer Concurso de Competencias de Robots ROPEC 2013, Morelia Michoacán

#### Definición

La competencia consiste en que los robots sean colocados uno a la vez en un punto inicial ubicado en el interior del laberinto y **logren salir del mismo en el menor tiempo posible, sin colisionar con las paredes.**

El final de la prueba será cuando todos los robots hayan participado. Si se presenta una situación de empate, los robots deberán competir solos hasta que exista una diferencia marcada para salir del laberinto sin permitir el cambio de baterías.

#### Sobre los Criterios de la Competencia

1. Será descalificado aquel robot que se salga del carril o que colisione con las paredes. Se considera como colisión cuando el robot desplace alguna pared por más de 1cm o que derribe algún segmento de pared.





2. Para iniciar su participación el robot se colocará en el punto inicial que señalen los jueces.
3. El robot tendrá 2 oportunidades para encontrar la salida del laberinto, de las cuales se tomará en cuenta el menor de los dos tiempos. Un robot podrá detectar la salida del laberinto cuando se termina el piso plano y el robot puede caer. Con las 2 oportunidades, un robot bien podría construir el mapa completo del laberinto en la primera oportunidad e ir directamente a la salida en la segunda oportunidad. O bien, podría elegir rutas diferentes en cada ocasión, con la expectativa de encontrar más rápidamente la salida.
4. En caso de mal funcionamiento de algún robot, el participante deberá indicarlo al juez para que se le otorgue una oportunidad más, con un máximo de dos oportunidades (el tiempo para poder ajustar su robot es de 1 minuto).
5. Los jueces para esta competencia serán designados por el Comité Organizador.
6. Los jueces serán los responsables de verificar las dimensiones de los robots de acuerdo a las dimensiones especificadas.
7. La decisión de los jueces será inapelable.
8. Sistema de Calificación:
  - El robot ganador será el que logre salir del laberinto en el menor tiempo posible.
  - Los puntos no previstos en la convocatoria se resolverán por el comité organizador.





### Sobre las Características de los Robots

1. Presentar un robot autónomo desarrollado o de Kit, que sea capaz de desplazarse.
2. Los robots participantes deberán ser autónomos en cuanto a su sistema de control y de alimentación (no cables conectados a fuentes de alimentación a distancia).
3. Las dimensiones máximas del robot serán de 22 cm de largo, por 20 cm de ancho, sin restricciones en cuanto a altura. Los robots que no cumplan con estas especificaciones serán descalificados.
4. El equipo que no esté presente en su turno para realizar la participación del robot, perderá su oportunidad, sin opción de reposición de la misma.
5. Los puntos no previstos en la convocatoria se resolverán por el comité organizador.

### Sobre las Características de la Pista

1. El ancho de cada carril de la pista será de 25 cm.
2. El laberinto tendrá paredes de madera de 10 cm de alto. **Los segmentos que forman las paredes, no estarán sujetos al piso del laberinto.**
3. La forma del laberinto será presentada hasta el día de la competencia.
4. Los concursantes u otras personas, se abstendrán de pisar, modificar o maltratar la pista del laberinto.





# ROPEC

IEEE SECCIÓN CENTRO OCCIDENTE

## 2015 IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing

### Premiación

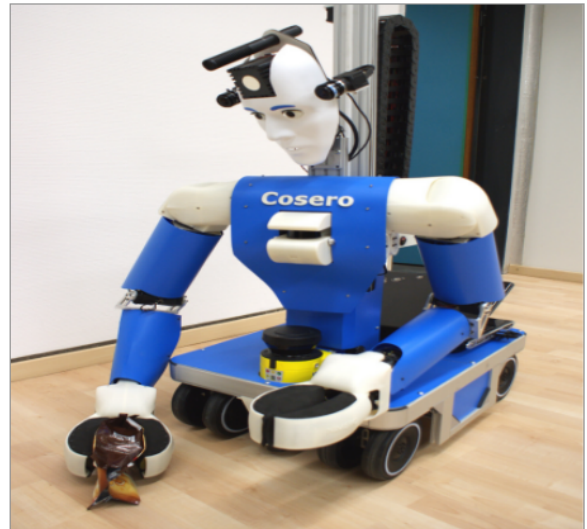
- 1er lugar** Una Computadora de Tarjeta Raspberry PI 2 y una cámara para la Raspberry PI. Además de constancia de primer lugar.
- 2do lugar** Constancia de ganador del segundo lugar.
- 3er lugar** Constancia de ganador del tercer lugar.



COMISIÓN FEDERAL  
DE ELECTRICIDAD



### 2.- Competencia de Robots de Servicio



#### Definición

1. La competencia consiste en que un robot móvil autónomo, colocado en un espacio rectangular de color blanco limitado por paredes de madera de 10 cm de alto sin pintar, recoja todos los objetos de interés y los lleve a los depósitos de objetos del color que corresponda al objeto.
2. Los objetos de interés serán esferas de unicolor de 4cm de diámetro y serán de color rojo o azul.
3. Los depósitos de objetos son cestos cuadrados de 30cm x 30cm, con bordes de 1cm de ancho y 1cm de alto de color negro. Un depósito de objetos tendrá el fondo de color azul y otro depósito tendrá el fondo de color rojo.



4. El ambiente del robot será rectangular, se colocarán los depósitos de objetos azul y rojo en esquinas del rectángulo y los objetos de interés en las áreas libres que puede transitar el robot, como se ilustra en la Figura 1. El único objeto en movimiento será el robot.

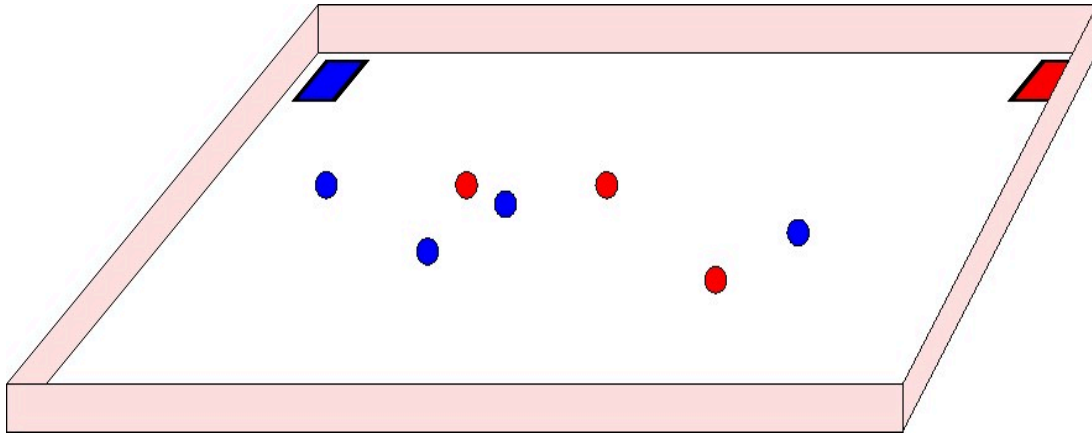


Figura 1. Esquema de un ambiente de la competencia.

### Sobre los Criterios de la Competencia

1. Será descalificado aquel robot que destruya los objetos de interés.
2. El ambiente estará disponible con 60 minutos de anticipación a la competencia, para que los equipos puedan calibrar su robot de acuerdo al ambiente de la competencia, iluminación, color de los objetos, color del piso, etc.
3. Para iniciar su participación el robot se colocará en un lugar previamente determinado. El robot deberá explorar el ambiente, ubicar los depósitos de objetos y los objetos de interés. La ubicación de los depósitos de objetos y el número de objetos (de 1 a 5 esferas de cada color) será definido al inicio de la competencia.





# ROPEC

IEEE SECCIÓN CENTRO OCCIDENTE

## 2015 IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing

4. En caso de mal funcionamiento de algún robot, el participante deberá indicarlo al juez para que se le otorgue una oportunidad más, con un máximo de dos oportunidades (el tiempo para poder ajustar su robot es de 1 minuto).
5. Los jueces para esta competencia serán designados por el Comité Organizador.
6. La decisión de los jueces será inapelable.

### **Sistema de Calificación:**

1. Para realizar su tarea, el robot dispondrá de un tiempo máximo de 5 minutos y no deberá colisionar con las paredes de madera.
2. Cuando el robot haya llevado todos los objetos de interés a los depósitos correspondiente a su color, deberá anunciar con alguna señal sonora o luminosa o levantando la pinza (en su caso) que terminó su tarea. Al inicio de la prueba, el participante debe indicar al juez el tipo de señal de aviso de fin de tarea de su robot. Este aviso, cuando efectivamente haya recolectado todos los objetos, contará como un punto.
3. Cada objeto colocado por el robot en el depósito de objetos correspondiente cuenta un punto. La cuenta de objetos se realizará cuando se agote el tiempo máximo o cuando el robot avise que terminó su tarea.
4. El robot ganador será el que obtenga más puntos. En caso de empates, ganará aquel que haya realizado la tarea en menos tiempo.
5. Las situaciones no previstas en la convocatoria se resolverán por el comité organizador.



COMISIÓN FEDERAL  
DE ELECTRICIDAD





**ROPEC**  
IEEE SECCIÓN CENTRO OCCIDENTE

2015 IEEE Autumn Meeting  
on Power, Electronics  
and Computing

### Sobre las características de los robots

1. Se podrán utilizar robots desarrollados o de kit que hayan sido programados para realizar la tarea objeto de esta competencia.
2. El robot podrá utilizar dispositivos mecánicos o de otro tipo (v.gr. pinzas, bombas de succión, palas, etc.) para levantar las esferas de unícel (sea una o varias a la vez) y llevarlas al depósito de objetos.
3. El robot deberá tener un interruptor de inicio y deberá iniciar su movimiento 5 segundos después de oprimir dicho botón.

### Premiación

- 1er lugar** Una Computadora de Tarjeta Raspberry PI 2 y una cámara para la Raspberry PI. Además de constancia de primer lugar.
- 2do lugar** Constancia de ganador del segundo lugar.
- 3er lugar** Constancia de ganador del tercer lugar.



COMISIÓN FEDERAL  
DE ELECTRICIDAD