

## CONCURSO DE ROBÓTICA

El Gobierno del Estado de Yucatán y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a través de la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior

### CONVOCAN

a la comunidad de jóvenes estudiantes de los niveles técnico superior y licenciatura, inscritos en alguna institución educativa con reconocimiento oficial ubicada en cualquiera de los municipios de Yucatán a concursar en el

### “CERTAMEN DE INNOVACIÓN E INVENCIÓNES TECNOLÓGICAS”

CON EL TEMA DE ROBÓTICA

#### OBJETIVO

Promover y motivar a los jóvenes del estado a desarrollar sus capacidades y competencias tecnológicas, relacionadas con la robótica y la automatización, a través de la creación de robots capaces de resolver problemáticas o necesidades; fomentando dentro de la comunidad estudiantil el interés por la ciencia, tecnología e innovación aplicada.

#### BASES

##### 1. De los participantes

- Podrán participar jóvenes estudiantes regulares de los niveles técnico superior, ingeniería o licenciatura, de escuelas públicas y privadas del Estado de Yucatán. Sólo se recibirá un proyecto por autor o grupo de trabajo.
- Los participantes deberán ser yucatecos o residentes en la entidad con un mínimo de 6 meses, avalados por su inscripción en una institución educativa.
- Podrán participar de manera individual o en equipo con un máximo de 3 integrantes. Ningún participante podrá ser integrante de más de un equipo, ya sea de su institución educativa o de alguna otra.

#### Requisitos:

1. Ser estudiante regular de alguna Institución de los niveles técnico superior, ingeniería o licenciatura del Estado de Yucatán
2. Estar inscrito en especialidades o carreras relacionadas con Ingeniería, Mecatrónica, Mecánica, Electrónica, Tecnologías de la Información, Matemáticas, Física o cualquier otra área afín.
3. Llenar el formato de registro al certamen, disponible en la siguiente dirección:  
<https://goo.gl/forms/k5wupLbcCqA7MW1H3>

#### Documentación:

#### Del proyecto:

1. Formato de inscripción, firmado por el (los) participante (s), mismo que podrá ser descargado desde la página [www.sii.es.yucatan.gob.mx](http://www.sii.es.yucatan.gob.mx)
2. Original y copia de la Constancia de Estudios en hoja membretada de cada participante
3. Relatoría de como inició el proyecto y motivos para participar en la convocatoria
4. Entregar el proyecto técnico impreso y en digital, el cual debe contener los siguientes puntos:
  - a. Introducción. Señalar los antecedentes, la justificación, importancia y los objetivos

- b. Descripción del robot
- c. Materiales y Metodología (Proceso de construcción del robot)
- d. Resultados esperados
5. Entregar una presentación en power point para la evaluación
6. Entregar un video donde se muestre el armado del robót con una duración máxima de 5 minutos

**Del representante del equipo:**

1. Copia del acta de nacimiento
2. Copia de identificación oficial
3. Comprobante domiciliario no mayor a tres meses (agua, luz o Telmex)
4. Copia del CURP
5. Copia del RFC

**2. De los robots**

Los robots se clasificarán en las siguientes categorías:

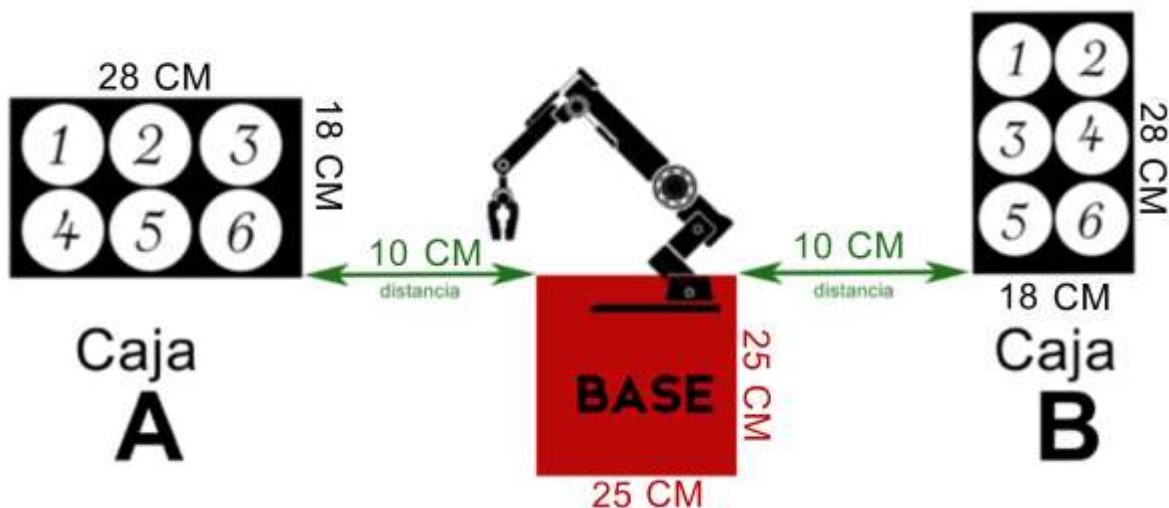
- Brazo robótico
- Competencia Sumo
- Seguidor de líneas

**3. De las categorías**

3.1 Categoría brazo robótico

**Del brazo robótico:** podrán ser tanto autónomos como de control remoto, la base del robot deberá tener una medida máxima de 25 cm por 25 cm.

**De la competencia:** para el brazo robótico consistirá en trasladar seis latas de aluminio vacías de refresco de 355 ml de la caja "A" a la caja "B" y regresar las latas de la caja "B" a la caja "A" en el orden que se solicita y de acuerdo al siguiente esquema:



Cada equipo contará con dos oportunidades para realizar la tarea completa, es decir colocar las latas que se encuentran en la caja “A” hacia la caja “B” de acuerdo al orden y volver a colocarlas en el orden establecido a la caja “A”

Especificaciones:

De la Caja: Las cajas donde se colocaran las latas, son cajas de madera con una medida de 28 cm de largo por 18 cm de ancho de manera externa, el grosor de la madera es de 1.4 cm por lo que el rectángulo interior de la caja es de 15.2 cm de ancho por 25.2 cm de largo, el alto interior de la caja es de 6.5 cm y por fuera es de 8 cm, por lo que deben considerar que la base tiene un grosor de 1.5 cm



De las latas: serán latas de refresco de 355 ml, de material aluminio y estarán vacías. El tipo de lata que se manejará es de refresco de cola.

De la ubicación del brazo robótico: el área se delimitará con cinta aislante negra y tendrá 25cm de ancho por 25 cm de largo, el brazo robótico deberá ser colocado dentro de esta área de manera centrada.

De la ubicación de las cajas: La caja “A” estará ubicada a 10cm de la esquina superior izquierda del área delimitada para la ubicación del robot, así mismo la caja “B” estará ubicada a 10cm de la esquina superior derecha del área delimitada para la ubicación del robot.

**De la evaluación:** la evaluación se dividirá en dos etapas:

1ra etapa: El comité evaluador revisará los proyectos de cada equipo, evaluará la presentación y el video por proyecto. Cada equipo contará con 10 minutos máximo para la presentación de su proyecto incluyendo el video del armado del robot.

Los integrantes del equipo deberán llevar el día de la evaluación un video donde se muestre el armado del brazo robótico, así como una presentación en Power Point.

Cada equipo será evaluado por un Jurado Calificador de acuerdo a los criterios mencionados en esta convocatoria. Los dos equipos mejor evaluados por el comité ganarán una ventaja de 30 segundos que serán reducidos al registro de su tiempo al concluir la competencia.

2da etapa: Deberán realizar la tarea establecida para esta categoría en el menor tiempo posible. En caso de un empate en tiempos, competirán nuevamente aquellos que hayan registrado el mismo tiempo, siempre y cuando estén entre los tres mejores tiempos.

**Del ganador:** Ganará el equipo que logre completar la tarea en el menor tiempo posible. El ganador de esta categoría será el brazo que transporte las seis latas de la caja “A” a la caja “B” y de regreso de la caja “B” a la caja “A” en el orden establecido en un menor tiempo.

### 3.2 Categoría Competencia Sumo

**Del robot:** El robot deberá ser de tipo autónomo, por lo que no podrá estar conectado a ningún aparato externo ni tampoco podrá disponer de comunicación con el exterior con aparatos de control remoto. El participante no podrá manipular el robot ni intervenir durante la competencia por ningún motivo.

El robot deberá programarse con un tiempo de espera de 5 segundos para realizar el primer movimiento una vez colocado en la línea de arranque.

Las dimensiones máximas del robot para esta categoría serán de 20 cm de ancho por 20 cm de largo y la altura proporcional en relación al peso. Se considerarán aptos aquellos con un límite máximo de 1kg, incluyendo todas sus piezas, accesorios, baterías, etc.

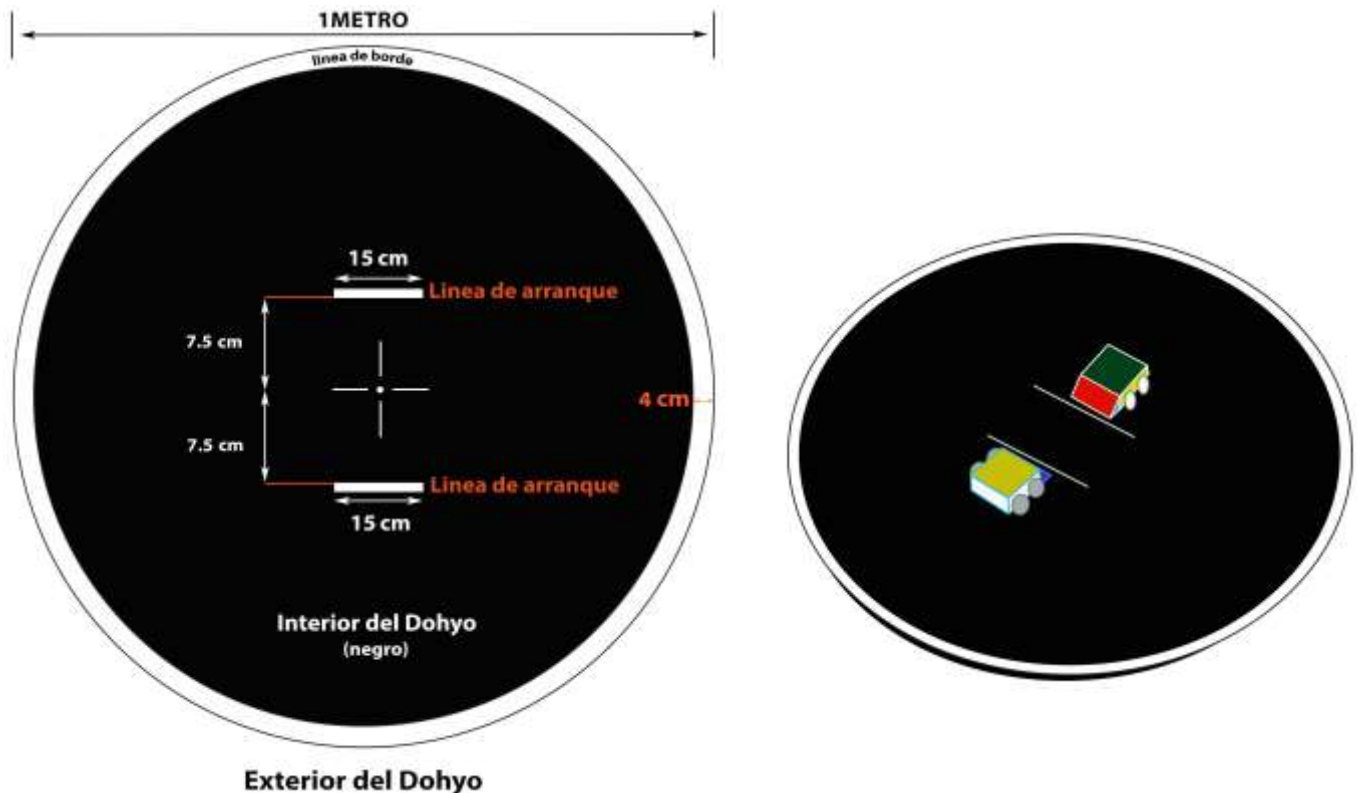
**De la Competencia:** Consistirá en un combate entre dos robots que se desplazarán por una tarima redonda denominada Dohyo, en el cual se marcarán las líneas de arranque de cada robot.

Cada robot será colocado detrás de las líneas de arranque, una vez transcurridos cinco segundos previamente programados, iniciará la competencia, la cual consistirá en expulsar fuera del Dohyo al contrincante, el robot que gane dos de tres rounds o asaltos pasará a la siguiente ronda.

Para definir el orden en el cual competirán los robots, se basará en las calificaciones otorgadas por los evaluadores durante la etapa de presentaciones, en donde los que obtengan una mejor calificación competirán con aquellos que hayan obtenido una menor puntuación, clasificados en grupos.

**Del Dohyo:** será una superficie plana, redonda con un diámetro de 1 metro (incluyendo la línea del borde), la base será en color negro y el contorno o borde será blanco con un ancho aproximado de 4 cm.

La superficie tendrá marcadas dos líneas de arranque, las cuales estarán en paralelo, midiendo 15 cm de longitud, asimismo tendrán 15 cm de distancia entre ellas.



**De la evaluación:** La evaluación se dividirá en cuatro etapas:

1ra etapa: El comité evaluador revisará los proyectos de cada equipo, evaluará la presentación y el video por proyecto. Cada equipo contará con 10 minutos máximo para la presentación de su proyecto incluyendo el video del armado del robot.

Los integrantes del equipo deberán llevar el día de la evaluación el video en donde se muestre el armado del robot sumo, así como una presentación en Power Point.

2da etapa.- Competencia que consistirá en máximo tres rounds o asaltos, en donde competirán aquellos que obtengan una mejor calificación en la primera etapa, contra aquellos que obtuvieron una calificación menor, pasando a la siguiente etapa aquellos que ganen dos rounds o asaltos.

3ra etapa.- Competencia que consistirá en un round o asalto entre los vencedores de la etapa dos, de acuerdo a los grupos establecidos por el comité organizador.

4ta etapa.- Competirán aquellos que resulten vencedores de la etapa tres, para determinar los primeros tres lugares de acuerdo al esquema establecido por el comité organizador siendo una decisión inapelable.

Los evaluadores fungirán como jueces, pudiendo detener la competencia cuando lo consideren necesario, con el fin de permitir la entrada de los participantes al área del Dohyo, considerando los siguientes casos:

- Cuando alguno de los robots no funcione correctamente, dando la oportunidad de reiniciar la competencia hasta por una ocasión
- En caso de que no funcione alguno de los robots, siendo eliminado aquel que no funcione, pasando el robot contrincante a la siguiente etapa
- Cuando ambos robots, una vez saliendo de la línea de arranque y al haber establecido contacto se queden en el mismo punto sin avanzar por más de 2 minutos, reiniciando la competencia hasta por una ocasión, en caso de que se repita la misma acción se descalificarán a ambos
- Cuando el robot salga antes de los 5 segundos considerados para iniciar la competencia, dando la oportunidad de reiniciar la competencia hasta por una ocasión
- Cuando no se establezca contacto entre los robots durante los primeros 30 segundos una vez iniciada la competencia, siendo reiniciada hasta por una ocasión, en caso de que se repita la misma acción se descalificarán a ambos
- Cuando alguno de los participantes intervenga en la competencia, siendo descalificado automáticamente su robot
- Cuando alguno de los participantes o los robots dañen intencionalmente al contrincante o al Dohyo, siendo descalificado automáticamente
- Cuando se detecte que alguno de los robots contenga algunos materiales como imanes adhesivos, copas de succión, que implique alguna ventaja desleal en relación al contrincante, siendo descalificado automáticamente

**Del ganador:** Ganará el robot que sea vencedor de las cuatro etapas de la evaluación.

### 3.3 Categoría Seguidor de líneas

**De los robots:** los robots serán de máximo 20cm de largo y máximo 15cm de ancho; deberá ser un robot elaborado por los participantes, no se aceptarán robots que hayan sido adquiridos ya armados y funcionales en su totalidad. Los robots deberán ser autónomos y programados.

**De la competencia:** cada robot deberá realizar el recorrido completo de la pista, la cual será una superficie blanca y tendrá una medida de 2.40 m de largo por 1.2 m de ancho aproximadamente, la línea que delimitará el circuito compuesto por diversas curvas, tendrá un ancho aproximado de 2cm y será de color negro mate (cinta aislante).

**De la evaluación:** La evaluación se dividirá en tres etapas:

1ra etapa: El comité evaluador revisará los proyectos de cada equipo, evaluará la presentación y el video por proyecto. Cada equipo contará con 10 minutos máximo para la presentación de su proyecto incluyendo el video del armado del robot.

Los integrantes del equipo deberán llevar el día de la evaluación el video donde se muestre el armado del robot seguidor de líneas, así como su presentación en Power Point.

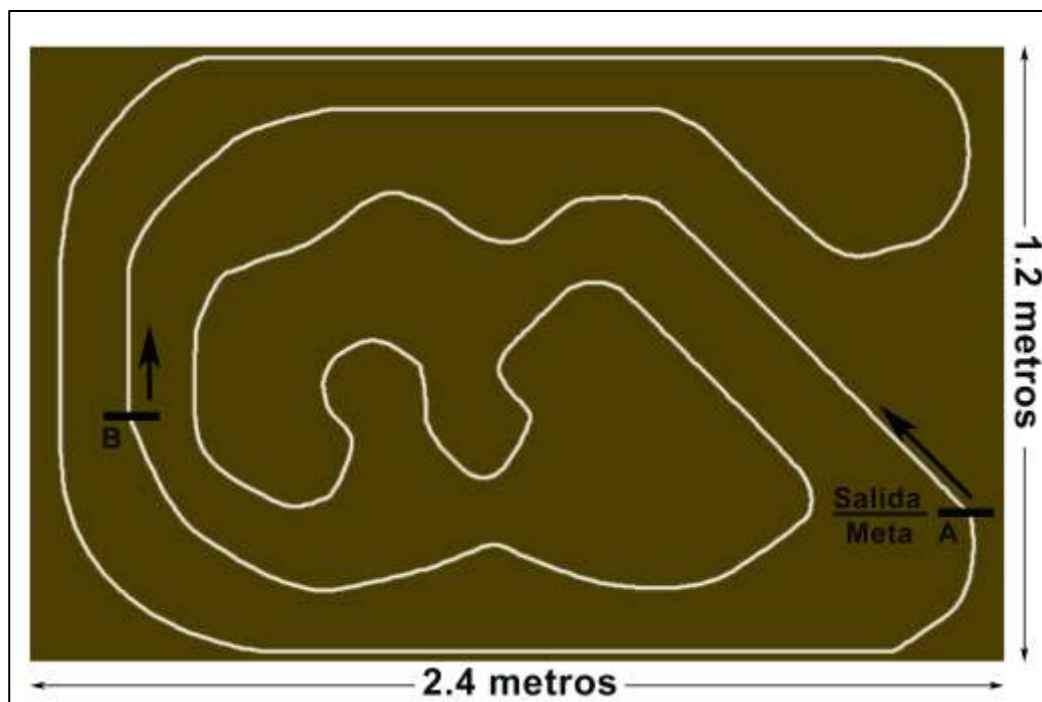
Los participantes que logren la mejor calificación en la 1ra etapa, serán acreedores a una reducción de cinco segundos para el mejor calificado y tres segundos para los dos siguientes, aplicables en su mejor tiempo obtenido en la segunda etapa.

2da etapa: Los robots iniciarán en el área de salida y deberán dar dos vueltas y finalizar en la meta. Los dos robots que realicen el recorrido completo en el menor tiempo pasarán a la tercera etapa.

Cada equipo, tendrá dos oportunidades para completar el recorrido siendo el de mejor tiempo el que se tomará en cuenta, si el recorrido no es completado en ninguna de sus dos oportunidades será descalificado. Pasarán a la 3ra etapa los dos robots que realicen su recorrido en el menor tiempo.

3ra etapa: Competirán los dos robots finalistas en la misma pista al mismo tiempo, uno saliendo del punto "A" y el otro del punto "B", ganará el robot que logre alcanzar al otro, en dos de tres recorridos, alternando los puntos de salida. Cabe señalar que si alguno de los dos robots finalistas se sale de la pista se le otorgará el punto al otro robot.

La pista para esta categoría será la siguiente:



**Del ganador:** El tercer lugar será determinado en la segunda etapa, siendo aquel robot que obtenga el tercer menor tiempo. Los primeros dos lugares se determinaran en la tercera etapa, ganando el robot que logre alcanzar en dos recorridos a su competidor.

**Nota:** Los equipos competidores de todas las categorías tendrán la oportunidad de probar sus robots en las pistas de acuerdo a su categoría un día antes de las evaluaciones, pudiendo realizar ajustes para un mejor desempeño. Cabe señalar que una vez que se inicie la competencia, ya no se podrá realizar ningún ajuste ni modificación al robot.

Así mismo serán descalificados aquellos participantes que al momento de la competencia no se encuentren presentes.

#### 4. De los premios

Se otorgarán premios de acuerdo a cada categoría:

Seguidor de línea:  
1er lugar: \$8,500.00  
2do lugar: \$4,500.00  
3er lugar: \$2,000.00

Competencia Sumo:  
1er lugar: \$8,500.00  
2do lugar: \$4,500.00  
3er lugar: \$2,000.00

Brazo robótico:  
1er lugar: \$11,000.00  
2do lugar: \$5,500.00  
3er lugar: \$3,500.00

El premio destinado a cada uno de los lugares, podrá ser declarado desierto, en caso de que no se presenten robots de esa categoría, los presentados no funcionen, no cumplan con los criterios de evaluación establecidos en el punto 7 de esta convocatoria, o en caso de que así lo determine el Jurado Calificador, sin necesidad de expresar motivos o razones para justificar dicha decisión.

#### 5. Del Jurado Calificador

La SIIES seleccionará a los miembros del Jurado que evaluarán los proyectos y estará integrado por un grupo multidisciplinario de expertos, todos con amplio conocimiento y experiencia en sus respectivas áreas.

Todos los participantes deberán acatar el fallo emitido por el Jurado, y su decisión será inapelable e irrevocable.

#### 6. De los Derechos de Autor

Los trabajos se recibirán de buena fe y su contenido será responsabilidad del autor(es). Queda bajo la responsabilidad del participante el que incurran en plagio, copia o reproducción total o parcial de estudios y/o proyectos con derechos de autor.

La SIIES y el Jurado Calificador se comprometen a preservar la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes.

Los participantes conservarán todos los derechos de propiedad intelectual (derechos de autor y propiedad industrial) derivados de su participación en esta convocatoria.

#### 7. De los criterios de selección

El Jurado calificador, tomará en cuenta los siguientes criterios:

- Calidad del proyecto entregado
- Innovación y creatividad en la creación del robot
- Explicación de la estructura del robot (armado de los robots y sus componentes)
- Funcionalidad y eficiencia del robot (presentación práctica)

#### 8. De las fechas

Vigencia de la convocatoria y registro en línea	Del 10 de noviembre de 2016 al 3 de febrero de 2017
Plática informativa	27 de enero de 2017
Recepción de documentación	2 y 3 de febrero de 2017
Práctica en pistas	9 de febrero de 2017
Evaluación de propuestas y premiación	10 de febrero de 2017



## 9. De la inscripción

Para inscribirse el participante deberá cumplir con todos los requisitos antes mencionados y la documentación será recibida de manera física y digital mediante un CD, los días 2 y 3 de febrero con un horario de 9:00 a 17:00 horas, en las instalaciones de la Dirección General de Educación Superior, ubicadas en calle 31ª S/N por 8 Col. San Esteban (Ex facultad de Psicología) C.P. 97149.

Sólo se evaluarán los proyectos inscritos en tiempo y forma. No se evaluarán aquellos que no cumplan con todos los requisitos.

## 10. Ceremonia de Premiación

La ceremonia de premiación se realizará al término de las evaluaciones.

## 11. Generales

La participación en esta convocatoria implica el conocimiento y la aceptación de estas bases en su integridad y sin reservas ni excepciones de ningún tipo. Cualquier caso no previsto por las presentes bases será resuelto por el Jurado Calificador y su decisión será inapelable.

### Mayores informes:

Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior  
Tel. (999) 938.04.00, (999) 938.04.51 y (999) 924.84.97 Ext. 114

e-mail: [ericka.garibay@yucatan.gob.mx](mailto:ericka.garibay@yucatan.gob.mx)

[ricardo.arguelles@yucatan.gob.mx](mailto:ricardo.arguelles@yucatan.gob.mx)

[favio.tun@yucatan.gob.mx](mailto:favio.tun@yucatan.gob.mx)

[robotica.siies@gmail.com](mailto:robotica.siies@gmail.com)

[www.siies.yucatan.gob.mx](http://www.siies.yucatan.gob.mx)