

**El Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.**  
a través del Departamento de Instrumentación, ofrece el  
**Curso**  
**“Desarrollo de dispositivos IoT basados en Raspberry Pi”**

**Objetivo general.**

Al finalizar el curso, cada participante estará en condiciones de desarrollar aplicaciones con hardware y software basadas en técnicas de IoT (Internet of Things, Internet de las Cosas).

**Objetivos particulares.**

Al finalizar el curso, cada participante:

- Estará en condiciones de identificar los requerimientos de hardware y software necesarios para la resolución de un problema específico de IoT.
- Será capaz de aplicar los recursos actualmente disponibles para la transferencia, procesamiento y visualización de datos vía web.
- Será capaz de establecer y aplicar las comunicaciones vía Ethernet y vía Wi-Fi en la resolución de problemas específicos de IoT.

**Modalidad del curso.**

Las actividades a desarrollar corresponderán a la modalidad adoptada para el mejor logro de los objetivos del curso, enfatizando la participación activa así como el trabajo individual de todos y cada uno de los asistentes.

El programa del curso se llevará a cabo mediante sesiones presenciales programadas en horarios cómodos. Todas las sesiones constarán de una parte teórica, ejercicios de aplicación y tareas prácticas.

- La parte teórica será impartida por los instructores con la participación y contribuciones al tema a cargo de los alumnos.
- Durante las sesiones, la parte práctica estará basada en el trabajo individual de cada participante haciendo uso de los recursos de hardware y software suministrados para la resolución de los ejercicios de aplicación propuestos.
- Al final de cada módulo el participante deberá realizar un proyecto de aplicación utilizando los conocimientos adquiridos durante la teoría y práctica con el fin de evaluar su aprovechamiento.
- La calificación final, con un máximo de 100 puntos, estará conformada de la siguiente manera: 40% Proyecto, 30% tareas, 30% participación individual.

**Costo del Curso.**

- El costo del curso de 60 horas será de \$9,860 iva incluido
- El costo de cada módulo de 20 horas es de \$ 3,364 IVA incluido.
- Cada Módulo incluye manual de prácticas y constancia con valor curricular.
- La admisión a un módulo particular del curso estará supeditada al cupo máximo del curso-taller.
- Las inscripciones al curso completo o a un módulo particular se cierran una semana antes del inicio.

**NOTA: El CICY se reserva el derecho de cancelar el curso si éste no cubre el mínimo de alumnos inscritos.**

## Contenido.

### Módulo I.

#### Conceptos básicos de redes.

Duración total: 20 Horas / Teoría: 10 horas / Práctica: 10 horas

**Fechas de sesión: Mayo 25 y 26, Junio 1 y 2 de 2017/ Horario: 8 a 13 hr.**

#### Objetivo general:

Al finalizar el módulo el participante conocerá los conceptos básicos de redes, protocolos y páginas web, así como procesos cliente servidor.

Al final el alumno entregará un **Proyecto aplicativo al módulo.**

### Módulo II.

#### Raspberry Pi.

Duración: 20 Horas / Teoría: 5 horas / Práctica: 15 horas

**Fechas de sesión: Junio 8, 9, 15, 16 de 2017/ Horario: 8 a 13 hr**

#### Objetivo general:

Al finalizar el módulo el participante será capaz de conocer y utilizar la tarjeta Raspberry Pi mediante el sistema operativo Raspbian y herramientas de software para su uso como un dispositivo IoT.

Al final el alumno entregará un **Proyecto aplicativo al módulo.**

### Módulo III.

#### Básicos del Web.

Duración: 20 Horas / Teoría: 4 horas / Práctica: 16 horas

**Fechas de sesión: Junio 22, 23, 29, 30 de 2017 / Horario: 8 a 13 hr**

#### Objetivo general:

Al finalizar el módulo el participante será capaz de utilizar las herramientas de software para el manejo de páginas web dinámicas, Javascript, Ajax e interacción con procesos cliente servidor.

Al final el alumno entregará un **Proyecto aplicativo al módulo.**

## **Justificación.**

El presente curso pone al alcance de técnicos, ingenieros, científicos, docentes y estudiantes los conocimientos teóricos y la práctica de estos procedimientos para la adquisición, transferencia y procesamiento de datos, ya que los sectores productivos de nuestra sociedad como la industria, la investigación científica, el desarrollo tecnológico y los procesos de enseñanza aprendizaje, entre otras, necesitan recurrir cada vez con mayor frecuencia a los procedimientos más avanzados para el tratamiento eficiente de la información de la que se valen para lograr sus propósitos.

## **Planta docente:**

La planta docente que impartirá los módulos del curso es la siguiente:

**Gabriel Jesús Pool Balam.-** Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Mérida con Maestría en Ingeniería Mecatrónica por la Universidad Modelo y 15 años de experiencia en el manejo de técnicas para el análisis de circuitos y 10 años de experiencia en el diseño de interfaces vinculadas al desarrollo de proyectos con microcontroladores y es miembro del equipo de desarrollo en el Departamento de Instrumentación del Centro de Investigación Científica de Yucatán.

**Julio Alejandro Lugo Jiménez.-** Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Mérida con Maestría en Ingeniería Mecatrónica por la Universidad Modelo y 18 años de experiencia en el desarrollo de hardware y software para proyectos basados en microcontrolador y miembro del equipo de desarrollo en el Departamento de Instrumentación del Centro de Investigación Científica de Yucatán.

**Juan Manuel Molina Amaro.-** Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Mérida con 20 años de experiencia en el ámbito docente y 15 años de experiencia en el trabajo con proyectos que involucran automatización y análisis de datos para control de sistemas basados en microcontrolador y miembro del equipo de desarrollo en el Departamento de Instrumentación del Centro de Investigación Científica de Yucatán.

**Gamaliel Torres Sánchez.-** Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Mérida, con 10 años de experiencia en el ámbito docente y 15 años de experiencia en el manejo de tecnología para el desarrollo de proyectos en sistemas con microcontrolador y miembro del equipo de desarrollo en el Departamento de Instrumentación del Centro de Investigación Científica de Yucatán.

## **Materiales a utilizar:**

- Computadora portátil con 2 puertos USB 2.0 disponibles, conectividad Ethernet y WiFi (no incluida en el costo del curso).
- Sistema Operativo Windows 7 o superior (no incluido en el costo del curso).
- Tarjeta Raspberry PI (incluida en el costo solamente si se cursan los tres módulos).
- Cable microUSB de buena calidad (no incluido en el costo del curso).

## **Lugar en el cual se impartirán las sesiones.**

Las sesiones se llevarán a cabo en las instalaciones del:

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Calle 43 No. 130 Colonia Chuburná de Hidalgo.

C.P. 97200, Mérida, Yucatán; Tel. 01-999-9428330.

## **Cupos mínimos y máximos.**

- El cupo mínimo será de 10 participantes y el máximo de 15.
- El participante deberá cubrir un mínimo del 80% de asistencia durante el curso.
- Se confiere una constancia por todo el curso.
- En caso de que algún módulo llegara a cursarse por separado, el participante recibirá la constancia correspondiente a su participación.

## **Requisitos exigidos a los participantes.**

- Contar con formación académica en alguna de las siguientes ramas: electrónica, mecatrónica, electromecánica, sistemas computacionales, automatización o disciplinas afines.
- Contar con conocimientos sobre: Electrónica digital, manejo de Raspberry Pi, redes inalámbricas, redes alámbricas, programación web, manejo de sistemas cliente-servidor **o en su caso cursar el módulo I y II de manera obligatoria.**

## **Actitudes deseables:**

- Interés por el trabajo con Raspberry Pi.
- Interés por el desarrollo de proyectos de aplicación.
- Disposición para la colaboración y trabajo en equipo.

## **Informes e inscripciones.**

M.C. Mauricio Alvarado Sosa **E-mail: [econtinua@cicy.mx](mailto:econtinua@cicy.mx)**

Coordinador del Programa de Educación Continua.

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

Calle 43 No. 130 Col. Chuburná de Hidalgo. C.P. 97205. Mérida, Yucatán, México

Tels. (999) 942 83 30 Ext. 111

Página web del Programa de Educación Continua: <http://www.cicy.mx/educacion-continua/introduccion>

## **Responsable del programa.**

Ing. Gamaliel Torres Sánchez.

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

Departamento de Instrumentación.

Tel. (999) 942 83 30 Ext. 262

E-mail: [gtorres@cicy.mx](mailto:gtorres@cicy.mx)