

# **DIPLOMADO**

## **“INTRODUCCION A LAS PLATAFORMAS IOT E INDUSTRIA 4.0 CON APLICACIONES EN MICROCONTROLADORES”**



**RODAS COMPUTACION S.A. DE C.V.**  
**PONIENTE 7 No, 73-1 COL. CENTRO**  
**ORIZABA, VER.**  
**RFC: RCO-051018-L90**  
**TEL. (272) 72 59911, 64480**

## INTRODUCCION

---

En el entorno actual de competencia global, desarrollo tecnológico e innovación, las instituciones educativas de todos los niveles, se ven forzadas a reconfigurar sus procesos de enseñanza.

El Internet de las Cosas (IOT) y la Industria 4.0 son parte de una transformación, en donde ni el género, ni la edad, ni las calidades de la tecnología son un elemento diferenciador para unos buenos resultados a través del uso de estas plataformas de desarrollo aplicado a la enseñanza. La irrupción de Internet de las Cosas en la educación está modificando la concepción que se tenía de un ámbito tan sensible como primordial. Se están estableciendo nuevas metas e infinitas posibilidades dentro del sector de la educación. Además de encontrar gran variedad de herramientas de software y hardware susceptibles de interactuar con IoT y la Industria 4.0 en la enseñanza, dentro de poco podrán verse los resultados positivos en sus implementaciones, en lo que respecta al desarrollo cognoscitivo del alumno.

Es por esto que el diplomado “**INTRODUCCION A LAS PLATAFORMAS IOT E INDUSTRIA 4.0 CON APLICACIONES EN MICROCONTROLADORES**” ofrece la gran oportunidad a todos los estudiantes que deseen aprender y comprender, diseñar y desarrollar de forma dinámica y amena todo un conjunto de desarrollos tecnológicos basadas en estas dos plataformas, que permitirán en poco tiempo incorporarse exitosamente a la vida productiva.

## OBJETIVO

---

Proporcionar al participante del diplomado los conocimientos necesarios para diseñar, desarrollar e implementar aplicaciones tecnológicas basadas en IOT y la industria 4.0, por medio de un aprendizaje y entrenamiento proactivo, basado en competencias, que cumpla en todo momento con la formación teórica y práctica requerida para la correcta formación del estudiante, incorporando para esto de una plataforma dinámica e intuitiva, con temas y prácticas desarrolladas para un crecimiento gradual y certero que permita su exitosa incorporación al sector productivo o a estudios superiores de universidad o posgrado

### **EL DIPLOMADO CONSTA DE TRES CURSOS DE CAPACITACION**

---

- 1. CONOCIENDO EL INTERNET DE LAS COSAS Y SU ENFOQUE HACIA LA INDUSTRIA 4.0**
  - 2. CURSO BASICO DE RASPBERRY PI 3, COMO HERRAMIENTA PARA APRENDER ELECTRONICA**
  - 3. FUNDAMENTOS DE MECATRONICA BASADOS EN IOT, USANDO UN MICROCONTROLADOR CON WIFI**
-

## Curso I:

---

# CONOCIENDO EL INTERNET DE LAS COSAS Y SU ENFOQUE HACIA LA INDUSTRIA 4.0.

Introducción al concepto de lo que es el Internet de las Cosas (IoT – Internet of Things, por su sigla en inglés) y la Industria 4.0 los cuales son nombres de conceptos relacionados. Estos conceptos no tienen definiciones precisas. Una definición muy útil del Internet de las cosas fue ofrecida por Bryce Barnes, el cual describió el IoT como la conectividad inteligente de dispositivos inteligentes por la cual los objetos pueden detectarse el uno al otro y comunicarse, cambiando así cómo, dónde y quién toma las decisiones de nuestro mundo físico.

Actualmente, las compañías de manufactura están implementando esta “conectividad inteligente de dispositivos inteligentes” en sus fábricas y en el piso de producción. Como cuarta revolución industrial, ha tomado el nombre de Industria 4.0, manteniendo la forma en que normalmente se designan las nuevas versiones de software. Esto es apropiado, considerando que la última revolución industrial es potenciada por Internet y las aplicaciones de software permitidas en la Web, capaces de procesar corrientes de datos de manufactura. Este curso pues te introducirá al mundo de estas fascinantes plataformas

## Objetivo general

---

Conocer los conceptos, definiciones, arquitecturas protocolos, campos de aplicación, desarrollo e implementación de la Internet de las Cosas (IOT) e industria 4.0, en los diferentes aspectos que conforman el hábitat social, económico y tecnológico del ser humano, permitiéndole obtener un amplio y sólido conjunto de conocimientos, necesario para el posterior diseño e implementación de sus propios sistemas inteligentes que marcan la diferencia entre un aficionado y un verdadero profesional, todo esto basados en estas dos plataformas de desarrollo tecnológico

## Objetivos específicos

---

- Conocer los principios fundamentales de la IOT e industria 4.0.
- Conocer y comprender los diferentes tipos de protocolos de comunicación IOT
- Conocer y comprender el funcionamiento de servidores MQTT
- Conocer y comprender los nuevos procesos de manufactura basados en Industria 4.0
- Conocer las competencias requeridas para el desarrollo de sistema o procesos IOT

## **TEMARIO**

---

### **TEMA I. INTRODUCCION A LOS CONCEPTOS SOBRE IOT**

- I.1 INTRODUCCIÓN A IoT.
- I.2 ARQUITECTURA DE IoT.
- I.3 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN.
- I.4 PROTOCOLOS SOBRE IP.
- I.5 SERVIDORES /BROKERS MQTT.
- I.6 APLICACIONES E IMPORTANCIA DE IoT.

### **TEMA II. LA INDUSTRIA 4.0 PRINCIPIOS Y CONCEPTOS**

- II.1 ANTECEDENTES HISTORICOS.
- II.2 LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
- II.3 LOS PILARES DE LA INTELIGENCIA EN INDUSTRIA 4.0
- II.4 TECNOLOGÍAS BÁSICAS EN QUE SE SUSTENTA LA INDUSTRIA 4.0.
- II.5 NUEVAS COMPETENCIAS Y EL PERFIL DEL PROFESIONISTA (IINDM4.0).

## Curso II:

---

# CURSO BASICO DE RASPBERRY PI3, COMO HERRAMIENTA PARA APRENDER ELECTRONICA.

Diseñado para aprender el manejo de la Raspberry Pi, la cual es una micro computadora de bajo costo y tamaño reducido, tanto es así que cabe en la palma de la mano, sin embargo puede conectarse un monitor y un teclado para interactuar con ella exactamente igual que cualquier otra computadora.

Con Raspberry Pi esto es mucho más sencillo y **abre las puertas de la experimentación y el aprendizaje a todas las edades**. La Raspberry Pi se puede usar en proyectos de electrónica y para tareas básicas que haría cualquier computadora de escritorio como navegar por internet, hojas de cálculo, procesador de textos, reproducir vídeo en alta definición e incluso jugar.

## Objetivo general

---

Dar a conocer los conceptos, definiciones, arquitecturas protocolos, y aplicaciones relacionados al campo del diseño y desarrollo de aplicaciones electrónicas enfocadas en distintas áreas. Ofreciendo un amplio panorama en lo que corresponde a la creación de sistemas de control, supervisión, y adquisición de todo tipo de variables, logrando con esto un desarrollo más profundo, completo y profesional.

## Objetivos específicos

---

- Estudio de la arquitectura de una microcomputadora.
- Estudio de sistemas operativos basados en la plataforma Android
- Conocimiento y uso de simuladores.
- Estudio y practica para la interconexión entre diferentes depósitos de procesamiento
- Conocer el funcionamiento de sensores y el uso de sus datos
- Usar comunicación WiFi para la transmisión y recepción de información.

## TEMARIO

---

### TEMA I. ANTECEDENTES DE DISEÑO.

- I.1 INTRODUCCION.
- I.2 ARQUITECTURA DE LA TARJETA.
- I.3 CARACTERISTICAS DEL SISTEMA OPERATIVO E INSTALACION
- I.4 ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA.

### TEMA II. ESTUDIO DEL DISPOSITIVO "SENSE HAT".

- II.1 ANTECEDENTES DE LA TARJETA SENSE HAT
- II.2 DESCRIPCIÓN DE LA TARJETA DE SENSORES DE SENSE HAT.
- II.3 PRUEBA DEL SIMULADOR SENSE HAT.
- II.4 CONEXIÓN DE SENSE HAT+ RASPBERRY PI 3.

### TEMA III. NODE RED.

- III.1 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE.
- III.2 INSTALANDO NODE RED.
- III.3 ACTUALIZACIÓN DE NODE RED.
- III.4 PROGRAMACIÓN DE LA IGU PARA SENSE HAT.
- III.5 WORKSPACE (ESPACIO) DE TRABAJO.
- III.6 VER HERRAMIENTAS.

## PRACTICAS SOBRE NODE RED

---

- PRACTICA 1: PRIMER FLUJO CON NODE-RED
- PRACTICA 2: COMPROBAR LA TEMPERATURA DE LA RASPBERRY PI.
- PRACTICA 3: MEDIR EL USO DE LA CPU DE LA PLACA RASPBERRY PI.
- PRACTICA 4: SIMULACIÓN DE LA RESPUESTA DE UN SENSOR EN UN INDICADOR.
- PRACTICA 5 PRUEBA BÁSICA DE SENSORES DE LA SHIELD SENSE HAT.
- PRACTICA 6 PRUEBA BÁSICA DE SENSORES DE LA SHIELD SENSE HAT.
- PRACTICA 7: MEDICIÓN CON INTERFAZ GRÁFICA DE LAS VARIABLES TEMPERATURA, HUMEDAD Y PRESIÓN ATMOSFÉRICA DE LA SHIELD SENSE HAT.
- PRACTICA 8: COMANDO UNIX CON EL NODO EXEC.
- PRACTICA 9: INTERACTUANDO CON ARDUINO UNO.

## Curso 3:

# FUNDAMENTOS DE MECATRONICA BASADOS EN IOT, USANDO UN MICROCONTROLADOR CON WIFI

Curso que dará a conocer el manejo del dispositivo conocido como NODEMCU el cual pertenece a una familia de dispositivos con electrónica embebida, mundialmente conocidos como SOC's (System On Chip), los cuales básicamente consisten en un chip que tiene todo integrado (Microcontrolador, modem WIFI, etc), para que pueda funcionar de forma autónoma como si fuera una micro computadora y fueron diseñados para el desarrollo e implementación de sistemas y procesos enfocados a la IOT e Industria 4.0

Actualmente este tipo de dispositivos se ha extendido a nivel mundial para facilidad de programación y su capacidad de uso para desarrollar cualquier sistema de control como lo son:

- Sistemas de control domóticos.
- Sistemas de control ambientales.
- Supervisión de signos vitales.

Y muchos más.....

## Objetivo general

---

Dar a conocer el funcionamiento de un microcontrolador (SOC) de última generación, mediante un entorno de programación amigable, que permita usarlo para manejar diferentes dispositivos digitales y analógicos, como sensores, dispositivos luminosos o mecánicos; a fin de desarrollar una plataforma capaz de controlar y monitorizar un entorno en específico, construyendo una comunicación inalámbrica basada en Wi-Fi con dicho entorno, aplicable para el internet de las cosas realizando desarrollos básicos de aplicaciones WEB, otorgándole panorama más amplio en lo que correspondiente a la creación de sistemas de control, supervisión, y adquisición de todo tipo de variables, logrando con esto un desarrollo más profundo, completo y profesional que le permitirá impulsarse a la vida productiva o a los estudios de Universidad o posgrado

## Objetivos específicos

---

- Programar un microcontrolador para la obtención y envío de información.
- Conocer los componentes básicos de electrónica y su comportamiento
- Conocer los diferentes tipos de intercambio de información con sensores
- Conocer el funcionamiento de sensores y el uso de sus datos
- Usar comunicación WiFi
- Conocer el comportamiento de un servidor web
- Realizar peticiones HTTP
- Conocer los fundamentos de la programación HTML, para crear una página web

## **TEMARIO**

---

### **TEMA I: BASES EN SOFTWARE Y ELECTRÓNICA**

- I.1. INTRODUCCIÓN Y ENTORNO DE PROGRAMACIÓN
- I.2. USO DEL MONITOR SERIAL
- I.3. ELECTRÓNICA BÁSICA (INTRODUCCIÓN A COMPONENTES ELECTRÓNICOS)

### **TEMA II: USO DE SENSORES Y COMUNICACIÓN I<sup>2</sup>C**

- II.1. SENSORES DIGITALES
- II.2. SENSORES ANALÓGICOS
- II.3. PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN I<sup>2</sup>C

### **TEMA 3: USO DE LA CONEXIÓN WIFI**

- III.1. Modos WiFi
- III. 2. Servidor Web

## **Al término del diplomado el participante obtendrá las siguientes competencias:**

---

- **Identificará y comprenderá los procesos y sistemas basados en IOT.**
- **Identificará y comprenderá procesos de manufactura diseñados con arquitectura Industria 4.0.**
- **Desarrollará programación, básica, media y avanzada para el desarrollo de sus aplicaciones.**
- **Aprenderá el uso y manejo de sistema operativos diseñados para operar en ambientes Android e IOs.**
- **Aprenderá e identificará diferentes arquitecturas relacionados con diversos dispositivos electrónicos**
- **Diseñara y desarrollara aplicaciones y sistemas usando microcomputadoras de última generación.**
- **Diseñara y desarrollara aplicaciones y sistemas usando dispositivos SOC de última generación.**
- **Aprenderá a identificar, caracterizar y aplicar sensores diversos para el desarrollo de sus sistemas.**
- **Aprenderá a identificar, caracterizar y aplicar actuadores diversos para el desarrollo de sus sistemas.**
- **Aprenderá el uso y diseño de servidores WEB.**