CTIC UNI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Programa de Iniciación Tecnológica PIT - 2026

CERTIFICADO

Otorgado a

MARIANA PILAR RAMOS VELIZ

Por haber aprobado el curso de

FUNDAMENTOS DE ESP32: IOT + IA

Realizado del 20 de enero al 05 de febrero del presente, con una duración de 18 horas.

Lima, febrero de 2026

Mag. Ing. Rubén Arturo Borja Rosales
JEFE OTI - UNI

N° Certificado: 018 - 0011946

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: BORJA ROSALES Ruben Arturo FAU 20168004359 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26/03/2026 19:41:46-0500

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

CTIC UNI

Temario del Curso:

FUNDAMENTOS DE ESP32: IOT + IA

- Fundamentos de Electrónica y Programación Básica.
- Fundamentos de Electrónica para prototipado.
- Voltaje, Corriente y Resistencia (Ley de Ohm).
- Concepto de Tierra (GND) y su importancia.
- Prevención de cortocircuitos: Casos prácticos y ejemplos.
- Uso de Protoboard y conexiones seguras.
- Introducción al ESP32 y Sistemas embebidos.
- Arquitectura y características clave del ESP32 (CPU, WiFi, Bluetooth).
- Introducción al entorno de simulación Wokwi.
- Fundamentos de Programación en C++
- Estructura `setup()` y `loop()`, variables y tipos de datos.
- Manejo de Entradas y Salidas Digitales (GPIO).
- Manejo de sensores y señales analógicas.
- Lectura de señales analógicas: El Conversor Analógico-Digital (ADC).
- Generación de señales analógicas simuladas: Modulación por Ancho de Pulso (PWM). Comunicación Serial: Conceptos y uso del Monitor Serie para depuración.
- Uso e integración de librerías de terceros para sensores.
- Interacción con sensores comunes (ej. temperatura, humedad, distancia).
- Conectividad WIFI y Consumo de APIS. Fundamentos de conectividad WiFi con el ESP32. Modos de operación WiFi: Estación (STA) y Punto de Acceso (AP).
- Introducción a los protocolos de red: HTTP/HTTPS.
- Realización de peticiones a APIs web (Cliente HTTP).
- Manejo de datos en formato JSON: Serialización y Deserialización.
- Creación de un servidor Web Local. Creación de un Servidor Web en el ESP32.
- Manejo de peticiones entrantes (GET, POST).
- Servir páginas web (HTML, CSS) desde el microcontrolador.
- Control de actuadores (LEDs, servomotores) a través de una interfaz web.
- Concepto y aplicación de un Portal Cautivo.
- Comunicación IOT el protocolo MQTT.
- Protocolo MQTT: El estándar para la comunicación IoT.
- Arquitectura de MQTT: Broker, Clientes, Tópicos, Publicar y Suscribir.
- Implementación de un cliente MQTT en el ESP32.
- Envío de datos de sensores a un broker MQTT.
- Recepción de comandos vía MQTT para controlar actuadores.
- Integración con plataformas y dashboards de IoT.
- TinyML e inteligencia artificial en sistemas embebidos.
- Concepto de TinyML y sus diferencias con el Machine Learning tradicional.
- Implementación de modelos ligeros en microcontroladores.
- Casos de uso: Reconocimiento de patrones, clasificación de señales y monitoreo inteligente.
- Integración de IA embebida en proyectos IoT.

Nota final: **19 (Diecinueve)**

N° Certificado: 018 - 0011946