

# Tecnologías y protocolos de red para IoT

## Unidad 1: Introducción a IoT.

- Ámbito de IoT y componentes de un dispositivo con capacidad IoT
- Modelos arquitecturales de referencia: ITU-T, IoT world forum, ETSI M2M.

## Unidad 2: Tecnologías para conectividad inalámbrica y core 5G en IoT

### *Conectividad inalámbrica:*

- Descripción de las principales soluciones.
- Tecnologías de red celular para IoT: LTE-M, NB-IoT, LTE-M1 (LTE eDRX and LTE PSM), Capillary Networks y Extended coverage GSM IoT (EC-GSM-IoT).
- Sigfox, LoRa

### *Comunicación entre aplicaciones y dispositivos celulares IoT a través de redes 5G*

- Mejoras en la red celular para favorecer el ahorro de batería
- Comunicaciones de alta latencia.
- Monitorización de eventos y programabilidad de la red celular
- Activación de dispositivos/aplicaciones
- Dispositivos celulares sin numeración telefónica y gestión de grupos de dispositivos IoT
- Entrega de datos no basada en IP
- Optimizaciones en el plano de control y de usuario para dispositivos celulares IoT

## Unidad 3: Seguridad en entornos IoT

- Seguridad en el ciclo de vida de un dispositivo IoT: diseño, fabricación, despliegue, operación y mantenimiento.
- Principales vulnerabilidades y amenazas en IoT. Superficies de ataque, patrones de ataque.
- Recomendaciones y mejores prácticas. Mitigación y contramedidas.
- Ejemplos y casos reales.

## **Unidad 4: Protocolos para aplicaciones de IoT**

- Requisitos para las comunicaciones entre dispositivos y aplicaciones utilizando protocolos de Internet.
  - Alternativas en las capas de transporte y red:
  - Soluciones de transporte (TCP vs UDP, IPv6 vs IPv4).
  - Low-Power Wireless Personal Area Networks (LoWPANs) e IPv6 in LoWPANs (6LoWPAN).
  - Alternativas en las capas de sesión y aplicación
  - HTTP y HTTP/2 vs Message Queuing Telemetry Transport (MQTT).
  - Constrained Application Protocol (CoAP)
- 
- Ejemplos de soluciones adoptadas por la industria (AllJoyn, Thread, Greengrass/AWS IoT, etc.).

## **Unidad 5: Casos de uso de despliegues de IoT**

*Ejemplos de casos de uso de IoT desarrollados por Telefónica*

- Proyectos de telemetría
- Ciudades inteligentes