



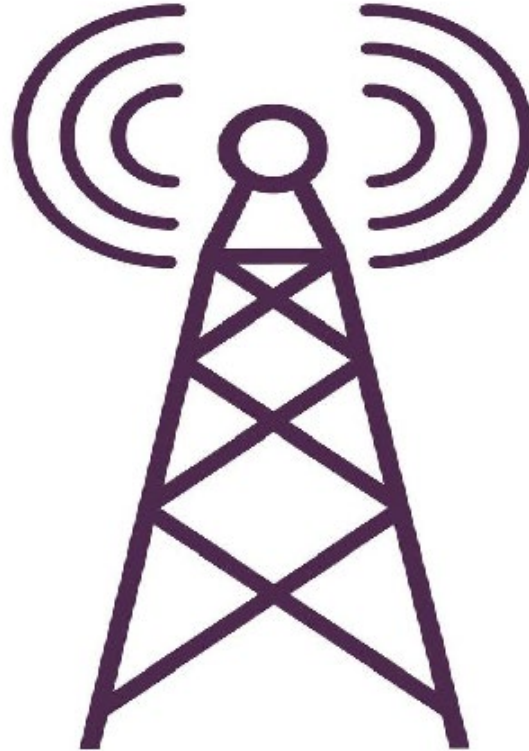
TECNICATURA SUPERIOR EN

Telecomunicaciones

Proyecto Integrador I

Tecnologías de Conectividad

Señales y Transmisión



Señales y Transmisión

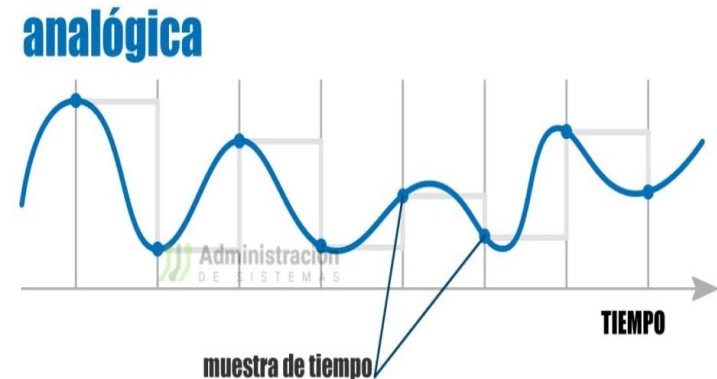
1. Señales Digitales:

- Representan datos binarios (0 y 1).
- Menos susceptibles al ruido.
- Ejemplos: Comunicación de datos en redes informáticas.

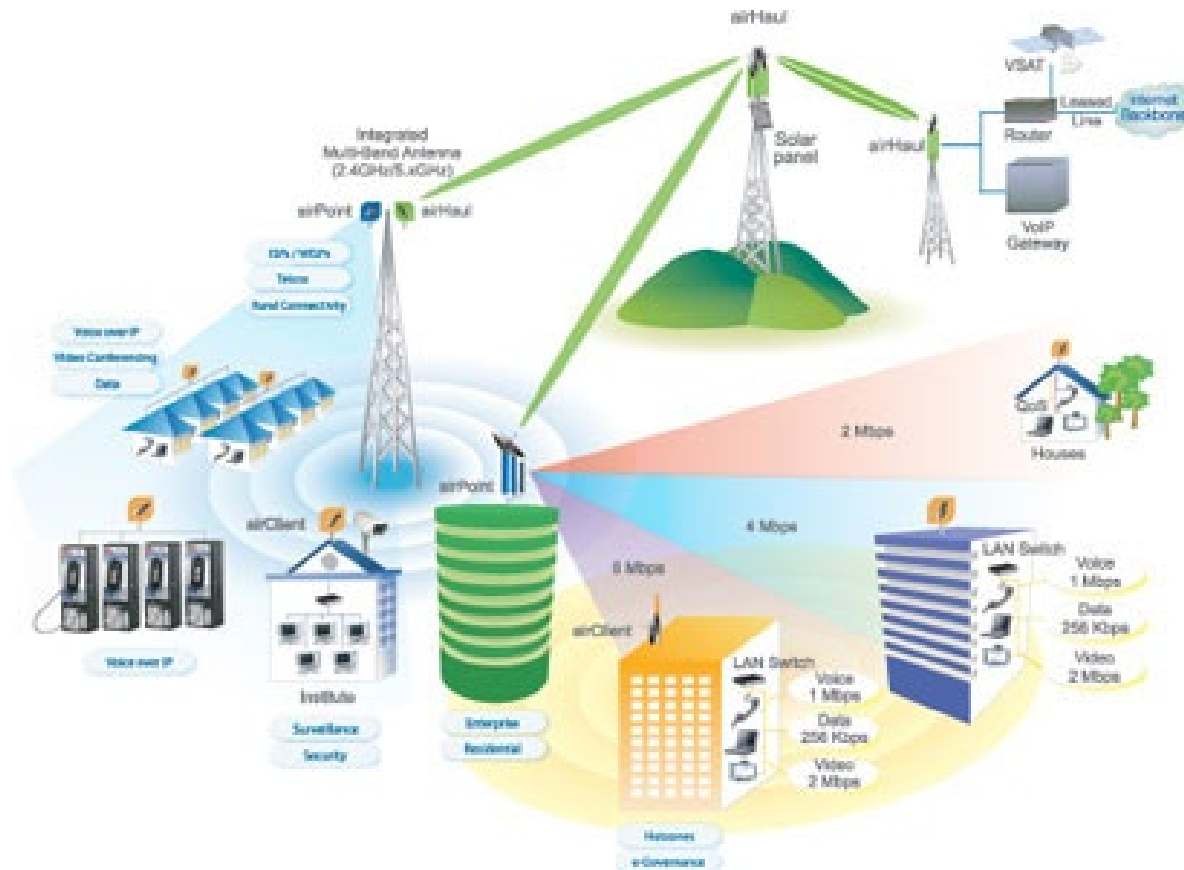


2. Señales Analógicas:

- Continuas, pueden tomar cualquier valor dentro de un rango.
- Más susceptibles al ruido.
- Ejemplos: Señales de audio y video.



Medios de enlaces



Medios de enlaces

- **Medios Guiados:**

- Par Trenzado: Usado en redes Ethernet.
- Cable Coaxial: Alta capacidad de transmisión.
- Fibra Óptica: Alta velocidad y larga distancia.

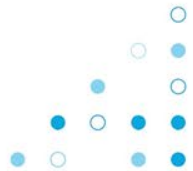


- **Medios No Guiados:**

- Radiofrecuencia (RF): Usado en Wi-Fi, Bluetooth.
- Infrarrojo (IR): Comunicación a corta distancia.
- Microondas: Enlaces punto a punto de larga distancia.



Los protocolos de comunicación



Los protocolos de comunicación

1. Edge:

- BLE
- Zigbee
- LoRaWAN
- NB-IoT
- Z-Wave
- Thread
- I2C
- SPI
- UART
- GPIO

2. Fog:

- MQTT
- CoAP
- AMQP
- Modbus
- OPC UA
- Profibus
- Profinet

3. Cloud:

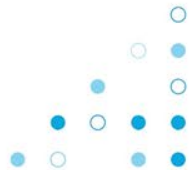
- HTTP/HTTPS
- AMQP
- WebSocket
- TR-069
- OMA-DM



Los protocolos de comunicación

4. Interconexión Interna del Dispositivo:

- I2C
- SPI
- UART
- GPIO
- CAN



Los protocolos de comunicación

- **Wi-Fi (IEEE 802.11)**
 - **Características:**
 - Protocolo de red inalámbrica.
 - Usado en hogares, oficinas, y entornos urbanos.
 - **Ventajas:**
 - Alta velocidad.
 - Amplia disponibilidad.
 - **Desventajas:**
 - Consumo de energía relativamente alto.
 - Puede ser menos seguro si no se configura correctamente.
 - **Estandar de Uso:**
 - IEEE 802.11.



Los protocolos de comunicación

- **Bluetooth Low Energy (BLE)**
 - **Características:**
 - Comunicación inalámbrica de corto alcance.
 - Bajo consumo de energía.
 - **Ventajas:**
 - Ideal para dispositivos portátiles y aplicaciones de proximidad.
 - Fácil integración.
 - **Desventajas:**
 - Alcance limitado.
 - **Estandar de Uso:**
 - IEEE 802.15.1.



Los protocolos de comunicación

- **Zigbee**

- **Características:**

- Protocolo de red de baja energía.
 - Utilizado en automatización del hogar e industrial.

- **Ventajas:**

- Puede soportar muchos dispositivos en una red.
 - Bajo consumo de energía.

- **Desventajas:**

- Menor velocidad de datos.
 - Alcance corto comparado con Wi-Fi.

- **Estandar de Uso:**

- IEEE 802.15.4.



Los protocolos de comunicación

- **LoRaWAN**

- **Características:**

- Protocolo de red de área amplia de baja potencia.
 - Utilizado en ciudades inteligentes y monitoreo ambiental.

- **Ventajas:**

- Gran alcance.
 - Bajo consumo de energía.

- **Desventajas:**

- Baja velocidad de datos.

- **Estandar de Uso:**

- LoRa Alliance.



Los protocolos de comunicación

- **NB-IoT**

- **Características:**

- Protocolo de red celular de baja potencia.
 - Utilizado en áreas rurales y urbanas.

- **Ventajas:**

- Buena penetración en interiores.
 - Bajo consumo de energía.

- **Desventajas:**

- Velocidad de datos baja.

- **Estandar de Uso:**

- 3GPP.



Los protocolos de comunicación

- **Z-Wave**

- **Características:**

- Protocolo de automatización del hogar.
 - Funciona en la capa de aplicación y red del modelo OSI.

- **Ventajas:**

- Baja interferencia.
 - Mensajes pueden saltar entre hasta 4 nodos.

- **Desventajas:**

- Comunicación en texto plano sin cifrado predeterminado.

- **Estandar de Uso:**

- Z-Wave Alliance.



Los protocolos de comunicación

- **Thread**

- **Características:**

- Protocolo de red de malla para el hogar inteligente.
 - Basado en IPv6.

- **Ventajas:**

- Alta seguridad.
 - Escalable y confiable.

- **Desventajas:**

- Necesita un router de borde para conectar con Internet.

- **Estandar de Uso:**

- Thread Group.



Los protocolos de comunicación

- **Matter**

- **Características:**

- Protocolo unificado para el hogar inteligente.
 - Amplia interoperabilidad.

- **Ventajas:**

- Soporte de múltiples fabricantes.
 - Mejora la interoperabilidad entre dispositivos.

- **Desventajas:**

- Aún en proceso de adopción masiva.

- **Estandar de Uso:**

- Connectivity Standards Alliance.



Los protocolos de comunicación

- **MQTT**

- **Características:**

- Protocolo de mensajería ligera.
 - Utiliza el modelo publish-subscribe.

- **Ventajas:**

- Eficiente en términos de ancho de banda.
 - Ideal para conexiones intermitentes.

- **Desventajas:**

- La seguridad depende de la implementación.

- **Estandar de Uso:**

- OASIS.



Los protocolos de comunicación

- **CoAP**

- **Características:**

- Protocolo de aplicación ligero.
 - Basado en HTTP.

- **Ventajas:**

- Ideal para dispositivos con recursos limitados.
 - Multicast support.

- **Desventajas:**

- Funcionalidades limitadas en comparación con HTTP.

- **Estandar de Uso:**

- IETF.



Los protocolos de comunicación

- **AMQP**

- **Características:**

- Protocolo de mensajería avanzada.
 - Alta fiabilidad y interoperabilidad.

- **Ventajas:**

- Fiabilidad.
 - Interoperabilidad.

- **Desventajas:**

- Más complejo y pesado comparado con MQTT.

- **Estandar de Uso:**

- OASIS.



Los protocolos de comunicación

- **HTTP/HTTPS**

- **Características:**

- Protocolo de transferencia de hipertexto.
 - Utilizado para comunicación web.

- **Ventajas:**

- Amplia adopción.
 - Facilita la integración con la web.

- **Desventajas:**

- Mayor sobrecarga comparado con protocolos más ligeros como MQTT.

- **Estandar de Uso:**

- IETF.



Los protocolos de comunicación

- **Modbus**

- **Características:**

- Protocolo de comunicación industrial.
 - Amplio soporte y uso.

- **Ventajas:**

- Simplicidad.
 - Amplio soporte.

- **Desventajas:**

- Limitado en términos de velocidad y funcionalidad comparado con otros protocolos.

- **Estandar de Uso:**

- Modbus Organization.



Los protocolos de comunicación

- **OPC UA**

- **Características:**

- Protocolo de comunicación para la automatización industrial.
 - Interoperabilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes.

- **Ventajas:**

- Alta seguridad.
 - Funciona en diferentes tipos de redes.

- **Desventajas:**

- Complejidad en la implementación.

- **Estandar de Uso:**

- OPC Foundation.



Los protocolos de comunicación

- **Profibus**

- **Características:**

- Protocolo de campo de procesos.
 - Utilizado en automatización industrial.

- **Ventajas:**

- Alta velocidad.
 - Fiabilidad.

- **Desventajas:**

- Requiere cableado específico.

- **Estandar de Uso:**

- PROFIBUS & PROFINET International.



Los protocolos de comunicación

- **Profinet**

- **Características:**

- Protocolo de red industrial basado en Ethernet.
 - Alta velocidad y flexibilidad.

- **Ventajas:**

- Integración con IT.
 - Flexibilidad.

- **Desventajas:**

- Requiere conocimientos específicos para su configuración.

- **Estandar de Uso:**

- PROFIBUS & PROFINET International.



Los protocolos de comunicación

- **4-20 mA**
 - **Características:**
 - Sistema de transmisión de señales analógicas.
 - Robustez y larga distancia de transmisión.
 - **Ventajas:**
 - Inmunidad al ruido.
 - Uso en entornos industriales.
 - **Desventajas:**
 - Requiere conversión de señales para integración digital.
 - **Estandar de Uso:**
 - ISA (International Society of Automation).



Los protocolos de comunicación

- **0-20 mA**
 - **Características:**
 - Sistema de transmisión de señales analógicas.
 - Similar a 4-20 mA pero con diferente rango de corriente.
 - **Ventajas:**
 - Simplicidad.
 - Amplio uso en sistemas industriales.
 - **Desventajas:**
 - Más susceptible al ruido comparado con 4-20 mA.
 - **Estandar de Uso:**
 - ISA (International Society of Automation).



Los protocolos de comunicación

- 0-10V

- **Características:**

- Sistema de transmisión de señales analógicas basado en voltaje.
 - Comúnmente utilizado en control de procesos.

- **Ventajas:**

- Simplicidad.
 - Bajo costo de implementación.

- **Desventajas:**

- Susceptible al ruido e interferencias.

- **Estandar de Uso:**

- ISA (International Society of Automation).



Los protocolos de comunicación

- **0-24V**
 - **Características:**
 - Sistema de señalización basado en voltaje.
 - Utilizado para activar relés y actuadores.
 - **Ventajas:**
 - Facilidad de uso.
 - Común en aplicaciones industriales.
 - **Desventajas:**
 - Requiere cuidado en el manejo debido al mayor voltaje.
 - **Estandar de Uso:**
 - ISA (International Society of Automation).



Los protocolos de comunicación

- **CAN (Controller Area Network)**
 - **Características:**
 - Protocolo de comunicación serial.
 - Utilizado en automoción e industria.
 - **Ventajas:**
 - Fiabilidad.
 - Tolerancia a fallos.
 - **Desventajas:**
 - Complejidad en la implementación.
 - **Estandar de Uso:**
 - ISO 11898.



Consultas



¡Muchas gracias!