

SENSORES Y ACTUADORES

Modulo II: Sensores Generadores y Digitales - Sensores Inteligentes

Actividad

•Ejercicio n° 1:

C) ¿Qué Protocolos de Comunicaciones utilizaría para conectar este tipo de sensores (Smart)?

Las plataformas de IoT proporcionan múltiples beneficios a las empresas del entorno industrial, desde el impulso de la automatización y la productividad hasta la generación de nuevos modelos de gestión. Sin embargo, sin protocolos de red, estos sistemas no podrían funcionar.

En el ámbito de la informática y las telecomunicaciones, los protocolos IoT son un conjunto de normas y reglas que permiten a dos entidades entenderse e intercambiar información, facilitando la comunicación Machine2Machine (M2M).

Para su funcionamiento, los protocolos de datos emergentes utilizados en las redes IoT tienen varias capas:

- *Aplicación: la interfaz entre el usuario y el dispositivo.*
- *Red: potencia la comunicación entre el router y cada uno de los dispositivos conectados a la red.*
- *Transporte: facilita la comunicación de datos entre los distintos niveles y garantiza su seguridad.*
- *Física: la red de comunicación física entre dispositivos.*
- *Enlace de datos: se encarga de transportar los datos en el sistema y de detectar y corregir los problemas.*

Tipos de protocolos IoT y cuáles son los más comunes

Debido a la variedad de dispositivos IoT existentes, han surgido diferentes protocolos IoT para gestionar la comunicación en diferentes contextos.

El tipo de protocolo viene determinado por los dispositivos a conectar, la función que realizan y la distancia que deben recorrer los datos para ser transmitidos. En cualquier caso, los protocolos de comunicación del IoT se dividen en dos tipos:

- *Protocolos de acceso a la red:* es la capa inferior, que permite la conexión entre dos máquinas. Volviendo a la analogía con la comunicación humana, los protocolos de acceso a la red son el vehículo de comunicación elegido (comunicación oral, escrita, gestual...). Aquí es donde entran las redes Wifi, Ethernet, 3G, 5G...
- *Protocolos de transmisión:* se utilizan para codificar la información que enviamos a través de las redes mencionadas. Siguiendo la comparación con la forma en que nos comunicamos los humanos, en este caso los protocolos de transmisión serían el lenguaje específico elegido para transmitir la información. Dentro de estos protocolos IoT destacan dos familias:
- *Protocolos informáticos,* que se utilizan para transmitir información a Internet o a otros dispositivos IoT.
- *Protocolos OT (Industrial)* para la comunicación con equipos industriales.

A la hora de comunicar los dispositivos IoT con Internet, los protocolos más comunes son MQTT, CoAP y HTTP. Son muy flexibles, ya que están diseñados para transmitir cualquier tipo de información.

Además de los conocidos protocolos HTTP, destacan aquí los siguientes protocolos:

- *MQTT* (transporte de telemetría MQ). Sigue un modelo de publicación-suscripción que permite la comunicación entre un gran número de dispositivos. Para su funcionamiento, un servidor central llamado broker se encarga de recibir los mensajes de los dispositivos emisores y distribuirlos entre los receptores. Además, los mensajes se organizan jerárquicamente por etiquetas.
- *CoAP* (Constrained Application Protocol) está destinado a la comunicación entre dispositivos de bajo consumo y utiliza el modelo REST de HTTP, junto con otros requisitos como la multidifusión, el soporte de UDP y una baja sobrecarga

En los [despliegues de comunicación industrial](#) y de [IoT industrial](#) se utilizan protocolos muy enfocados a las operaciones y no tanto al envío de información. Es decir, son protocolos orientados a que un dispositivo controlador (un PLC) se comunique con otra máquina que ejecuta órdenes.

protocolos de red

Los protocolos para la transmisión de datos en internet más importantes son TCP (Protocolo de Control de Transmisión) e IP (Protocolo de Internet). De manera conjunta (TCP/IP) podemos enlazar los dispositivos que acceden a la red, algunos otros protocolos de comunicación asociados a internet son POP, SMTP y HTTP.

Estos los utilizamos prácticamente todos los días, aunque la mayoría de los usuarios no lo sepan ni conozcan su funcionamiento. Estos protocolos permiten la transmisión de datos desde nuestros dispositivos para navegar a través de los sitios, enviar correos electrónicos, escuchar música online, etc.

Existen varios tipos de protocolos de red:

- *Protocolos de comunicación de red:* protocolos de comunicación de paquetes básicos como TCP / IP y HTTP.
- *Protocolos de seguridad de red:* implementan la seguridad en las comunicaciones de red entre servidores, incluye HTTPS, SSL y SFTP.
- *Protocolos de gestión de red:* proporcionan mantenimiento y gobierno de red, incluyen SNMP e ICMP.

A continuación listamos algunos de los protocolos de red más conocidos, según las capas del modelo OSI:

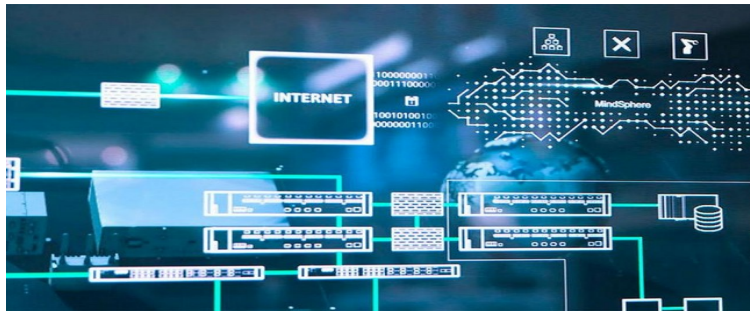
1-Protocolos de la capa 1 - Capa física

2-Protocolos de la capa 2 - Enlace de datos

3-Protocolos de la capa 3 - Red

4-Protocolos de la capa 4 - Transporte

5-Protocolos de la capa 5 - Sesión



INFRAESTRUCTURA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES INTEGRADAS RED ELÉCTRICA INTELIGENTE

Medidores Inteligentes

Los SM se encargan de registrar los consumos eléctricos en domicilios, edificios e Industrias y son comunicados a una red interconectada que opera a través de una AMI. Esta infraestructura a menudo combina diferentes tecnologías de comunicación alámbricas (Power Line Communication, PLC, Broadband over Power Line, BPL) e inalámbricas (Celular, WiMAX, ZigBee).

Mediciones y confiabilidad en comunicaciones de Redes Eléctricas Inteligentes

El principal indicador que se debe tener presente en

redes de comunicación de computadores, máquinas, Smart Meter y Smart Socket (enchufes inteligentes), es la latencia. Esta se considera como el periodo de tiempo entre que ocurre una incidencia y el momento de corrección o acción del sistema en la respuestas

COMUNICACIONES EN LA RED ELÉCTRICA INTELIGENTE

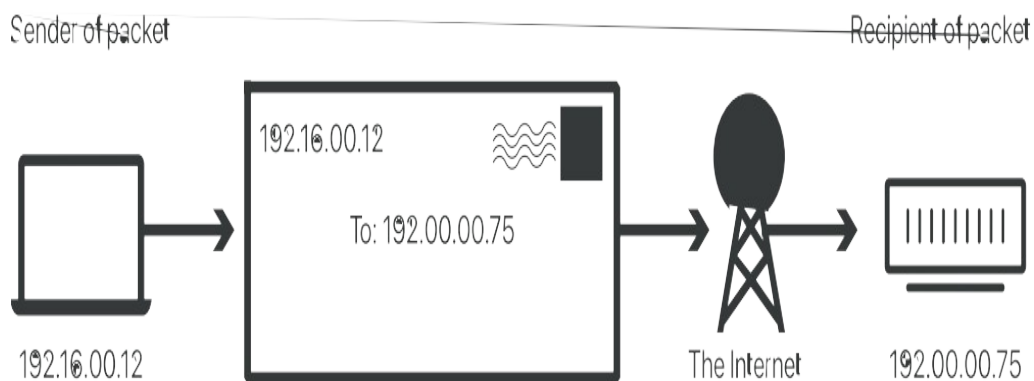
Para que estos sistemas de control y monitoreo logren aumentar la eficiencia y seguridad de la red, se requiere de una infraestructura de comunicación confiable y tolerante a fallos, combinando diferentes tecnologías para la transmisión, comunicación y almacenamiento de los datos, que permite al sistema ser sostenible en el tiempo. Este es el objetivo de la red inteligente. Comunicar a todos los sectores que colaboran en la red inteligente, requiere dividirla en redes más pequeñas para lograr una gestión confiable. La conexión de centrales, subestaciones y servicios públicos se ubican en el núcleo del sistema. En este sector son necesarias tecnologías de alta capacidad y disponibilidad de ancho de banda para operar con una extensa cantidad de datos que vienen de distintas partes del sistema y diferentes dispositivos terminales. Esta red troncal está compuesta generalmente sobre

fibra óptica, ya que permite una alta velocidad de transferencia de datos y es inmune a interferencias



Qué es una dirección IP? Cómo funciona el direccionamiento IP?

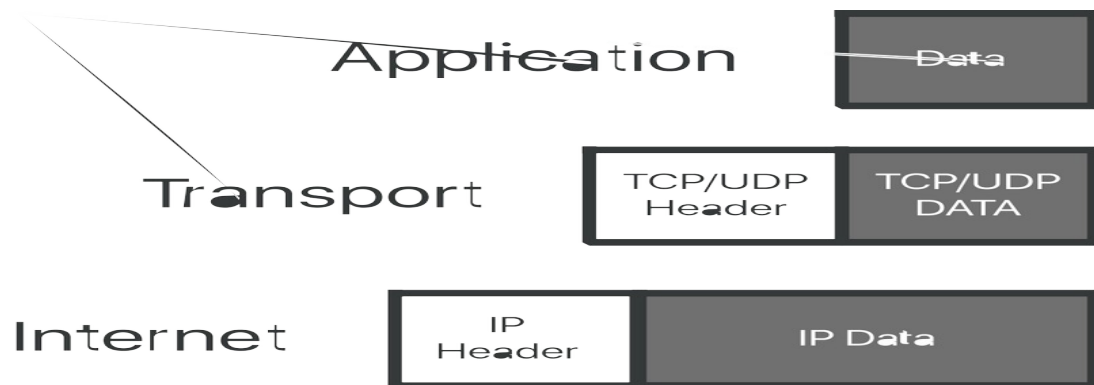
Una dirección IP es un único asignado a un dispositivo o dominio que se conecta a Internet. Cada dirección IP es una serie de caracteres, como "192.168.1.1". Mediante los solucionadores de [DNS](#), que traducen los nombres de dominio legibles para seres humanos en direcciones IP, los usuarios pueden acceder a los sitios web sin tener que memorizar esta serie de caracteres. Cada paquete IP contendrá tanto la dirección IP del dispositivo o dominio que envía el paquete como la dirección IP del destinatario, de forma similar a como se incluye la dirección de destino y la dirección de retorno en un correo.



-Cómo funciona el enrutamiento de IP?

Internet se está formando por grandes redes interconectadas, cada una de las que se registra es responsable de determinados bloques de direcciones IP; estas grandes redes se conocen como [sistemas autónomos \(AS\)](#). Una variedad de protocolos de enrutamiento, incluido el [BGP](#), a enrutar los paquetes a través de los AS basándose en sus direcciones IP de destino. Los enrutadores tienen tablas de enrutamiento que indican por qué AS deben

viajar los paquetes para llegar al destino deseado lo más posible. Los paquetes viajan de AS en AS hasta que llega a uno que reclamo la responsabilidad de la dirección IP de destino. Ese AS enruta interna los paquetes hacia el destino.



Los paquetes pueden tomar diferentes rutas hacia mismo lugar si es necesario, igual que un grupo de personas que se han quedado en un lugar puede coger diferentes carreteras para llegar.