

MEDICIÓN A DISTANCIA MEDIANTE TECNOLOGÍA DEL INTERNET DE LAS COSAS

28 de septiembre de 2022
Francisco Javier SANTACRUZ
CTO - CONTAZARA

Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

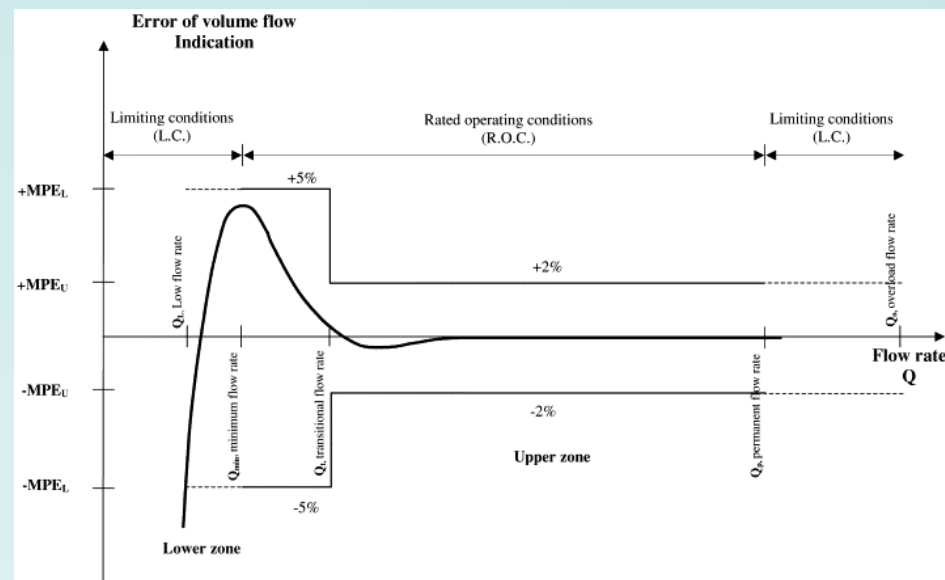
- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones



Directiva 2014/32/UE

UNE-EN ISO 4064



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones



Cálculos de rendimiento

Simulación de presiones y caudales

Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- **Perfiles**
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones



Control de gasto

Dimensionamiento de acometidas

Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones



Caudales anómalos

Consumos nocturnos

Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Requisitos de información

- Datos: Volumen, Caudal, Estado...
- Identificación y fecha/hora de registro
- Periodicidad de generación
- Plazo de disponibilidad



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones



Paso del dato (valor, fecha e ID) con validez legal al sistema

Protocolos serie sin riesgo de error
EN 13757, UNE 82326

Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- **Transporte**
- Tecnología

Conclusiones

Requisitos de transporte

Integridad

Redundancia (Ej.: CRC)



Confidencialidad

Encriptación (Ej.: AES-128)

Disponibilidad

Unidireccional > Redundancia
Bidireccional > ACK / NAK



Métrica: Tasa de eficiencia de datos

Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

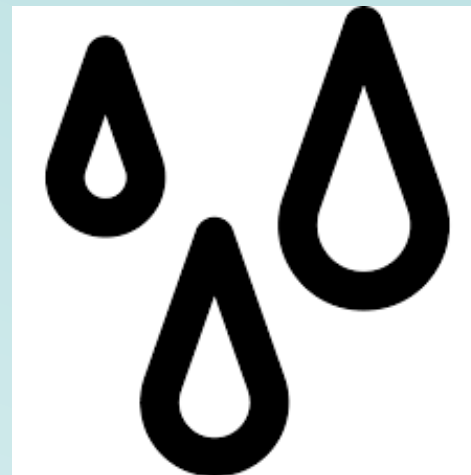
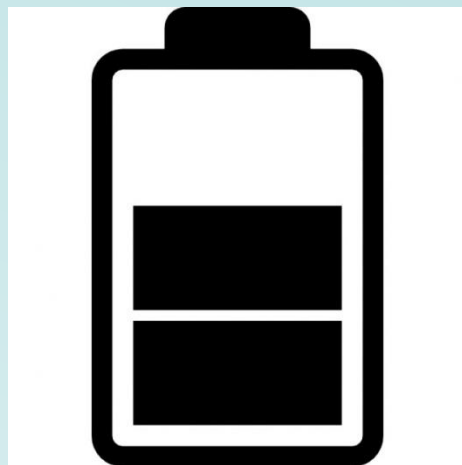
- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Requisitos para la tecnología



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- **Tecnología**

Conclusiones

Evolución tecnológica

AMR

- Bandas ISM
- Soluciones propietarias

- Normalización EN 13757
- Normalización EN 16836

AMI

- Wize Alliance
- LoRaWAN

Limitaciones de la radio no licenciada

Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

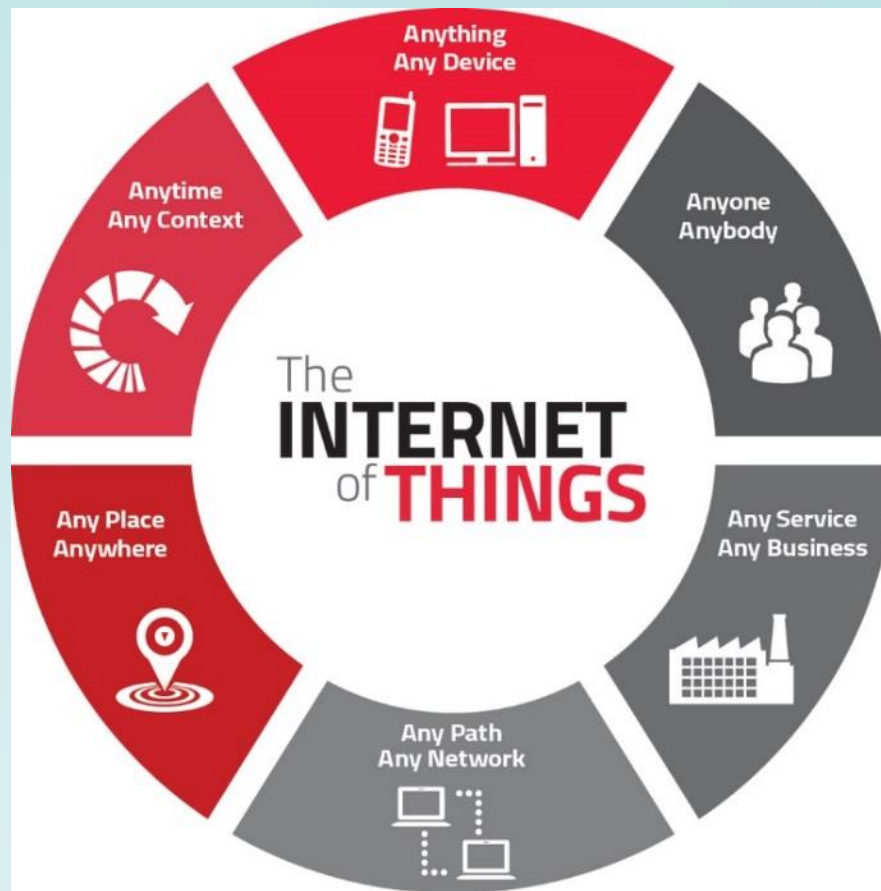
- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Tendencias



Instrumentos

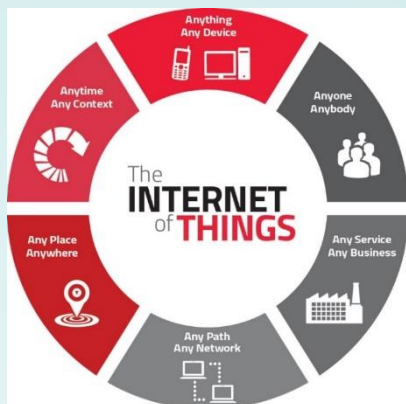
- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

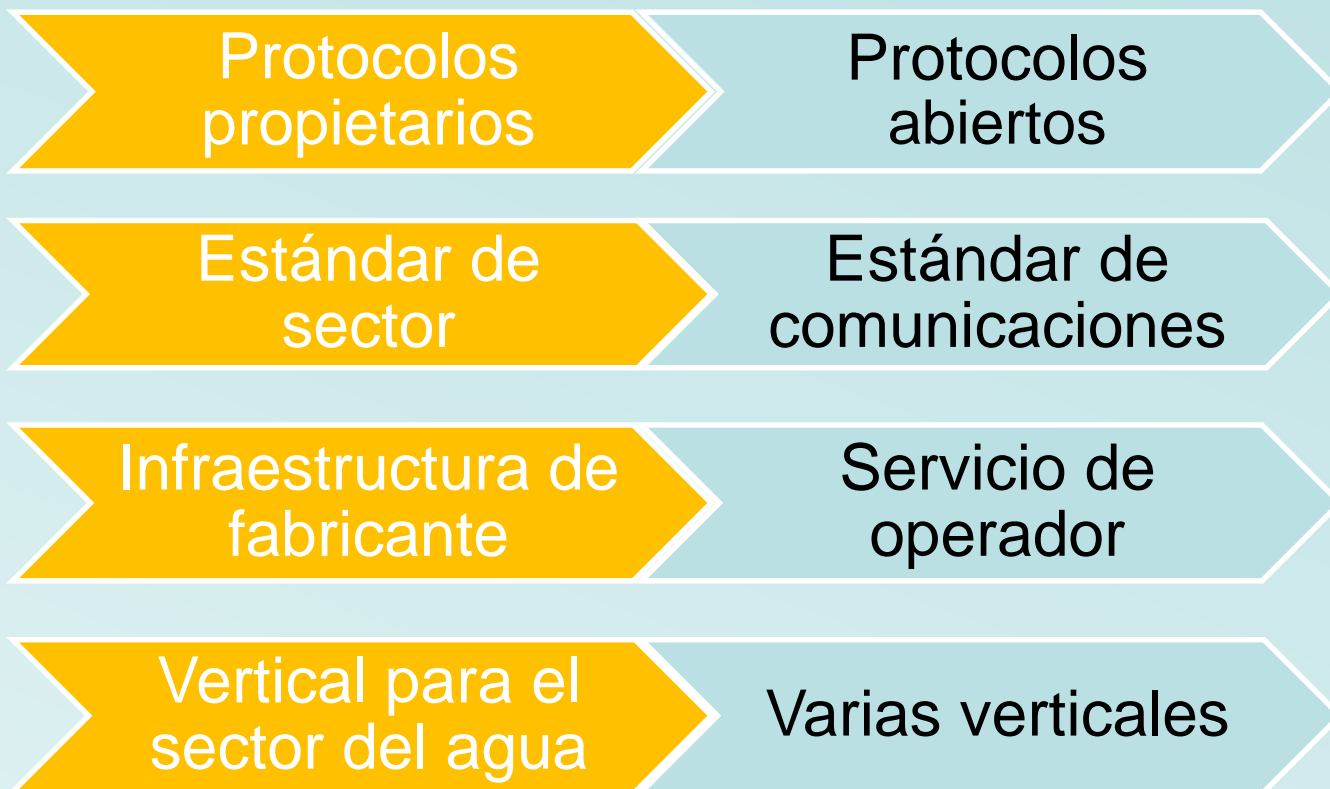
- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología



Tendencias



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

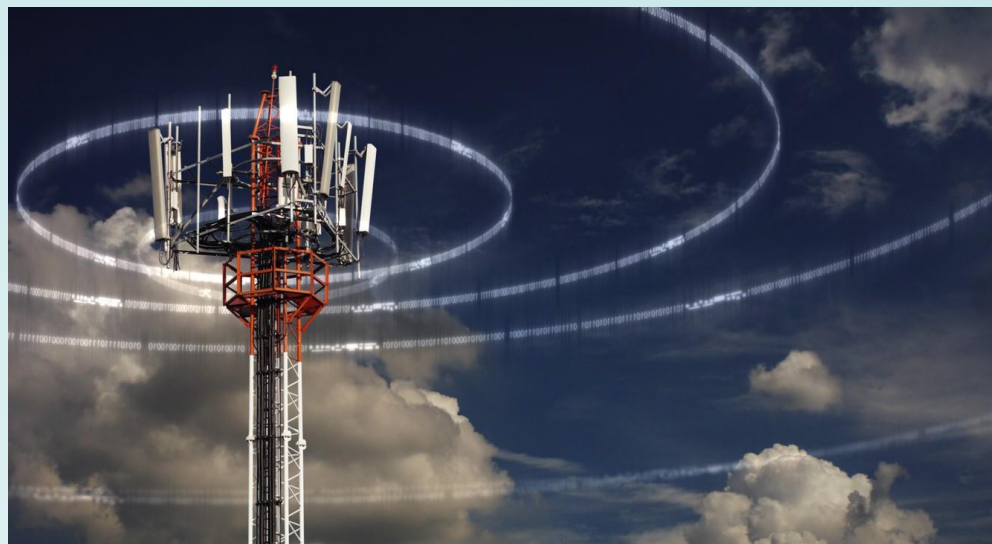
Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Tecnología LTE NB IoT

- Espectro licenciado, modelo de operador de telefonía
- Operadora asegura calidad de red y seguridad
- Especificado en Release 13 de **3GPP** (2016)
- Categoría LTE de menor consumo, batería > 10 años
- Baja velocidad << >> Hasta 20 dB más que en GSM
- Nodos con coste menor que 2G
- No apto para dispositivos en movimiento



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

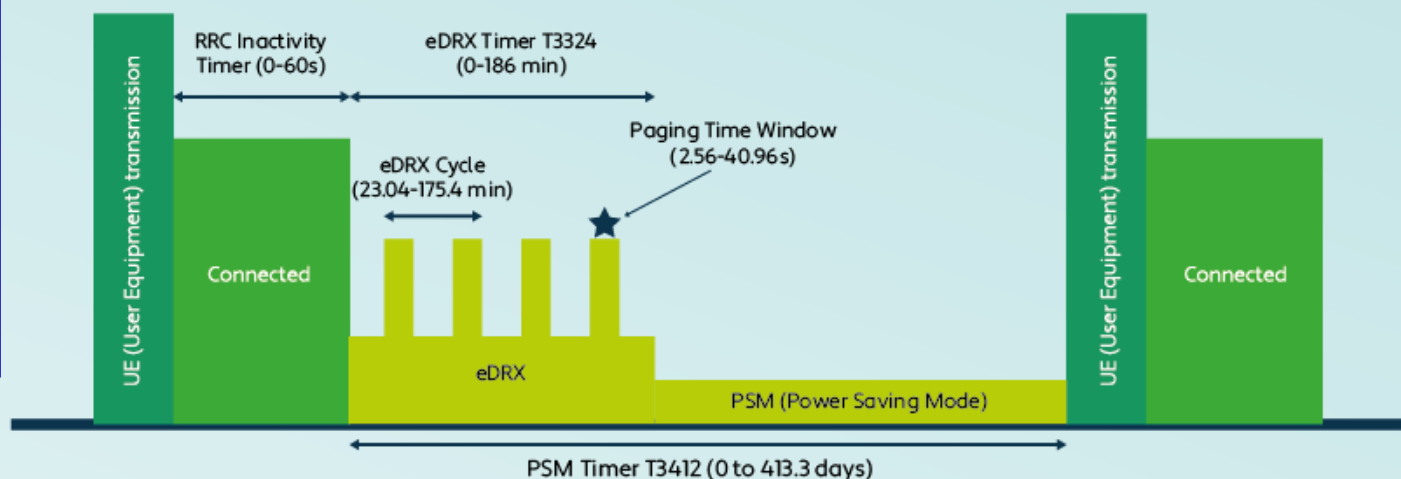
Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Implementación LTE NB IoT

Ahorro de energía: PSM – Power Save Mode



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

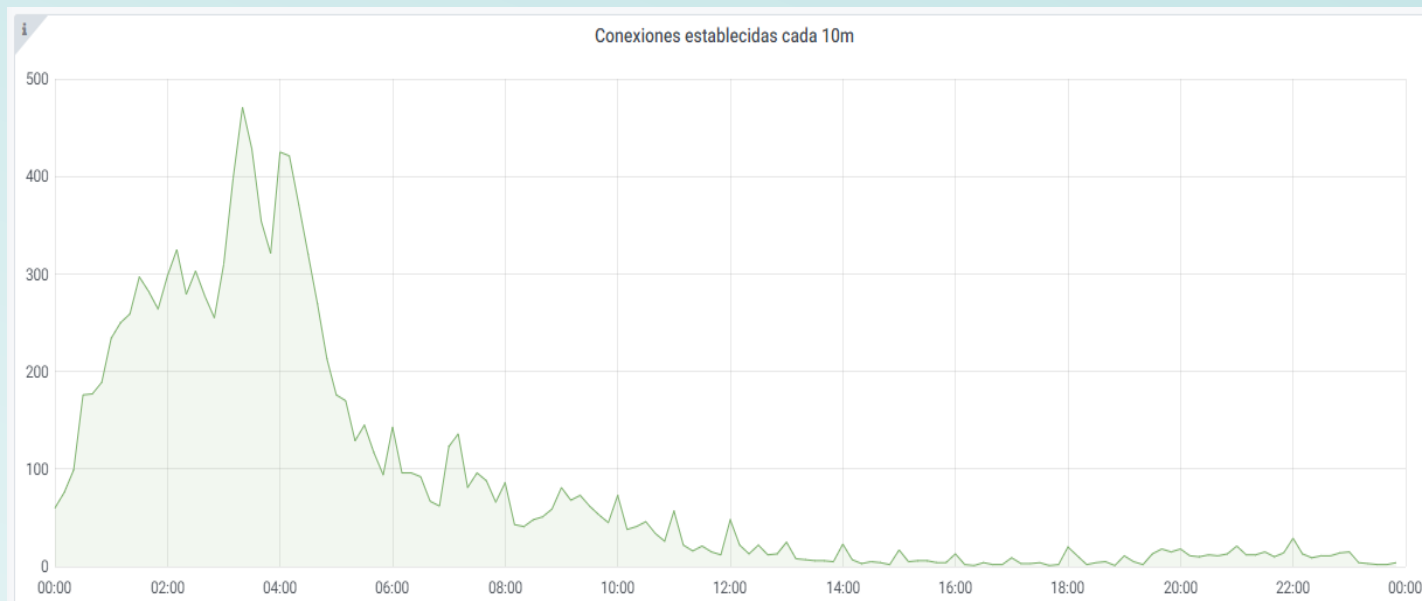
Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Implementación LTE NB IoT

Gestión de las conexiones:
Distribución temporal y geográfica
Cobertura extendida



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

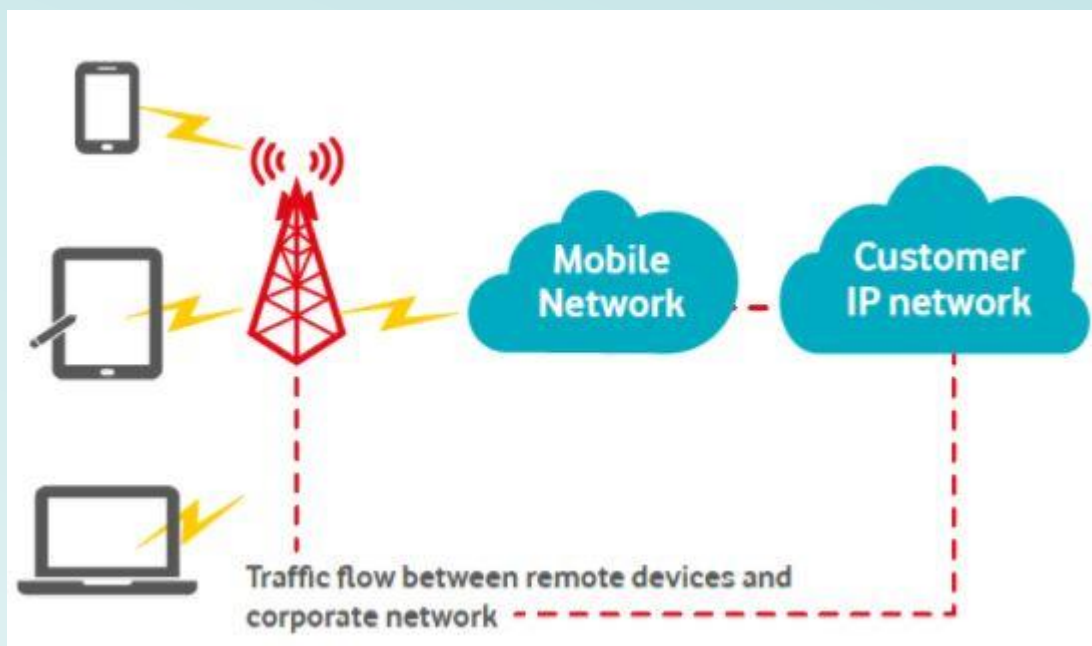
Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Implementación LTE NB IoT

Protocolo: Bidireccionalidad,
persistencia y privacidad



Instrumentos

- Metrología
- Disponibilidad

Aplicaciones

- Redes
- Perfiles
- Fugas

Requisitos

- Generación
- Transporte
- Tecnología

Conclusiones

Conclusiones – Aspectos clave

Definición de los datos necesarios, así como un esquema de generación y disponibilidad

Transmitir el dato legal con mecanismos de integridad, confidencialidad y persistencia

LTE NB IoT: Tecnología normalizada, disponible, de bajo consumo y coste total razonable

Implementar los dispositivos adaptando los requisitos a la tecnología

MEDICIÓN A DISTANCIA MEDIANTE TECNOLOGÍA DEL INTERNET DE LAS COSAS

28 de septiembre de 2022
Francisco Javier SANTACRUZ
CTO - CONTAZARA