



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

Webinar: IoT. El nuevo mundo de las "cosas conectadas"



Objetivo:
**TRANSFORMACIÓN DIGITAL
DE TU EMPRESA**

Duración

2 años (hasta septiembre de 2023)

Objetivo

Ir de la mano de la pyme y autónomos para ayudarles en su transformación digital.

Beneficiarios

Pymes y autónomos. Multisectorial.

Líneas de actuación

de la Oficina de transformación
digital "Acelera Pyme"

Gratuito y acceso libre



JORNADAS DIVULGATIVAS EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL



SERVICIO DE ASESORAMIENTO Y SOPORTE DIGITAL



SESIONES DE EMPRENDIMIENTO DIGITAL



VISITAS A EMPRESAS Y HABILITADORES TECNOLÓGICOS



VÍDEO PÍLDORAS TECNOLÓGICAS



FORO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Puedes participar en todas las acciones a través de la web WWW.OTDASTURIAS.ES

Dudas, preguntas => chat



Ángel Colao

- Especialista en transformación digital e innovación.
- Ingeniero de Telecomunicaciones y Executive MBA (IE Business School).
- Más de 10 años trabajando en áreas de consultoría tecnológica y desarrollo de software.
- Fundador de Aritium.



Webinar: IoT. El nuevo mundo de las “cosas conectadas”

Programa:

- Introducción al IoT: sensores, comunicaciones, plataformas IoT.
- Casos prácticos de aplicación: Smart Cities, Smart Home, Smart Healthcare.
- Cierre del Webinar: resumen y conclusiones.





Sede del COIIAS (Oviedo)



Página web

www.otdasturias.es



RRSS

LinkedIn/Twitter/Fb/Instagram @coiias



Correo electrónico

otd@coiias.es

Suscribirse al boletín



Oficina de Transformación Digital “Acelera Pyme”



INGENIEROS
INDUSTRIALES
PRINCIPADO DE ASTURIAS



red.es



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

“Una manera de hacer Europa”



INGENIEROS
INDUSTRIALES
COLEGIO OFICIAL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

¡Gracias por Vuestra
Atención!



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
DE ASUNTOS ECONÓMICOS
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

SECRETARÍA DE ESTADO
DE DIGITALIZACIÓN
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

red.es



UNIÓN EUROPEA

OFICINA
Acelera
pyme

Oficina de
Transformación Digital
"Acelera Pyme" del
COIIAS

OFICINA
Acelera
pyme



INGENIEROS
INDUSTRIALES
PRINCIPADO DE ASTURIAS

Internet de las Cosas: El nuevo mundo de “las cosas conectadas”



Ángel Colao
Co-founder & CEO
angel.colao@aritim.com

|| app.goto.com está compartiendo tu pantalla.

Dejar de compartir

Ocultar



Agenda

1. **Introducción**
2. Tecnologías IoT
3. Áreas de aplicación / Casos de uso
4. Caso práctico



1. Introducción

1.1 ¿Qué es el IoT?

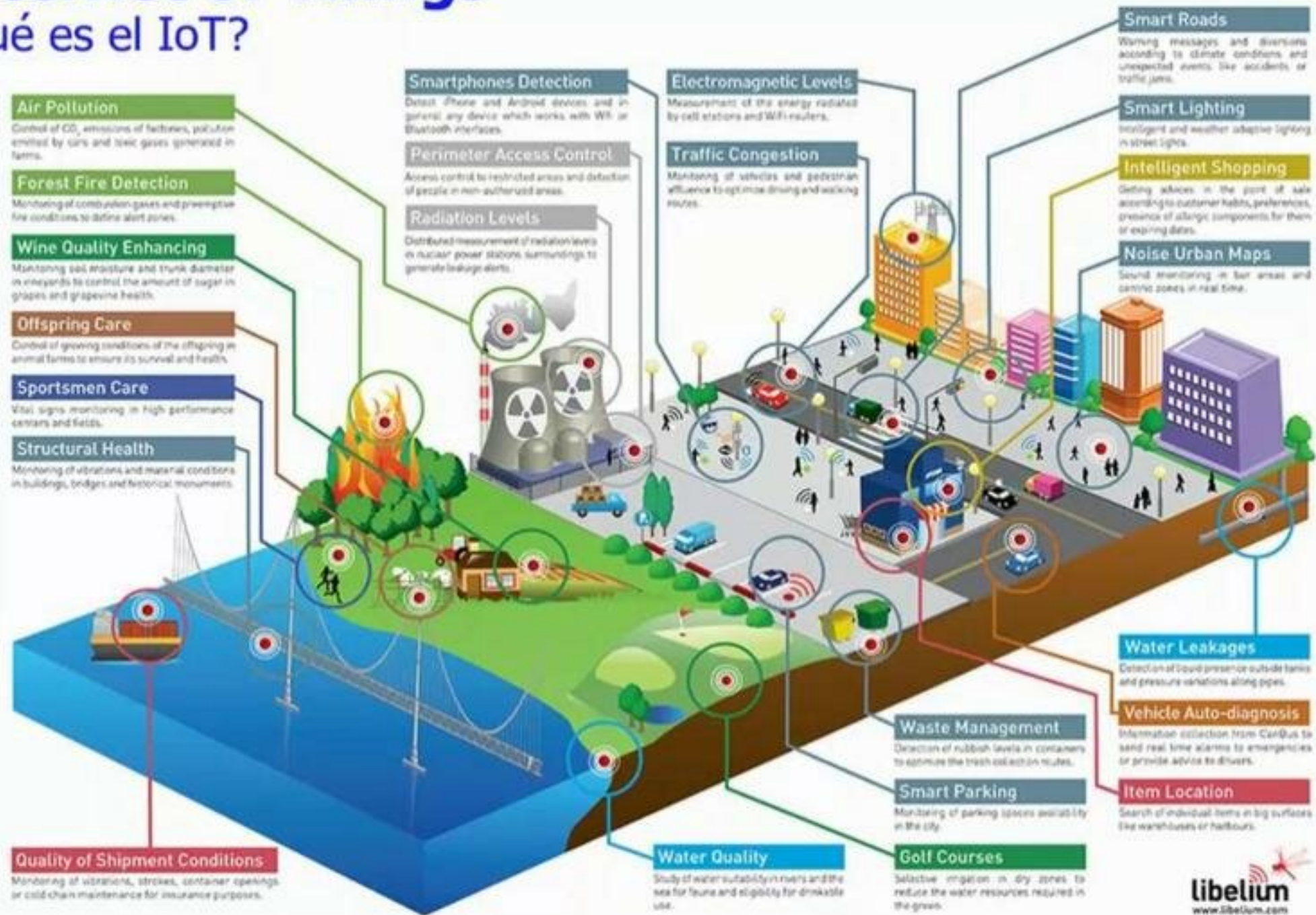
Mediante el concepto del “Internet de las Cosas” o su versión en inglés “Internet of Things – IoT”, se hace referencia a la interconexión de dispositivos u objetos a través de las redes de comunicaciones.

INTERNET OF THINGS



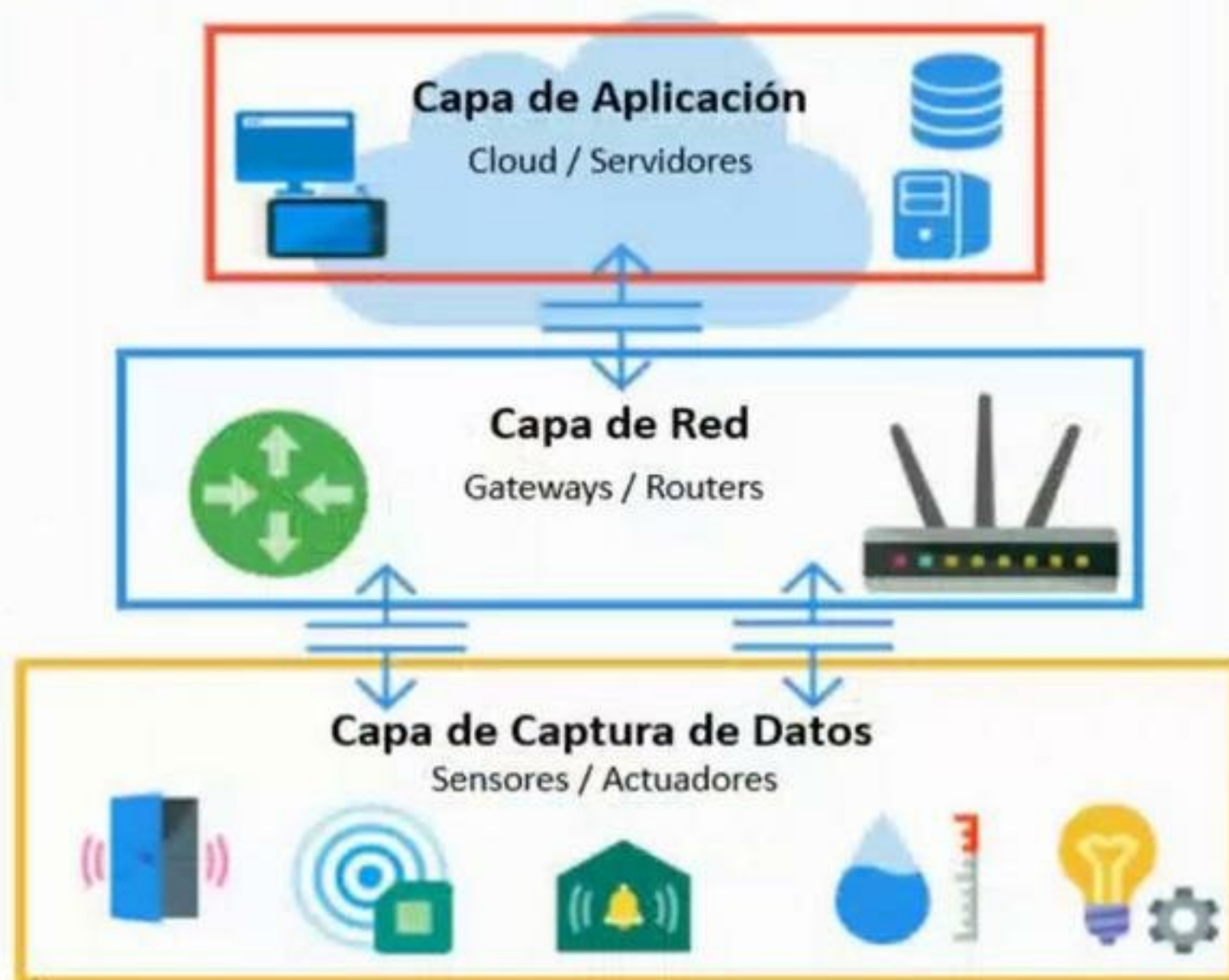
1. Internet of Things

1.1 ¿Qué es el IoT?



1. Introducción

1.1 ¿Qué es el IoT?



1. Introducción

1.1 ¿Qué es el IoT?

4

¿Qué tecnologías de
comunicación inalámbrica
conocéis?

1. Introducción

1.1 ¿Qué es el IoT?

Aspectos clave de las tecnologías de comunicación inalámbrica:

- Ancho de banda
- Latencia
- Consumo de batería
- Coste de los dispositivos / Ecosistema
- Costes de suscripción
- Alcance (ej: penetración en interiores)
- Flexibilidad de la arquitectura

Agenda

1. Introducción
2. **Tecnologías IoT**
3. Áreas de aplicación / Casos de uso
4. Caso práctico



2. Tecnologías IoT

2.1 Aspectos clave

- Todo apunta a que **en el futuro del IoT nos vamos a encontrar dos ámbitos** claramente diferenciados:

1. **Ámbito de tiempo real y alto ancho de banda**

1. Coche autónomo
2. Realidad virtual / aumentada
3. Control remoto



2. **Ámbito de "casi" tiempo real y bajo ancho de banda**

1. Smart City
2. Smart Building (e.g. Smart Hospital)
3. Smart Agriculture



- Estos estándares (5G y LPWAN) **convivirán y se complementarán con el resto de estándares** de comunicación inalámbricos que se han ido desarrollando durante los últimos años para cubrir diferentes casos de uso (WiFi, BLE, etc.)

2. Tecnologías IoT

2.2 Tecnologías LPWAN

- Las tecnologías **LPWAN (Low-Power Wide Area Network)** se han desarrollado para dar soporte a casos de uso que van vinculados a las siguientes necesidades:

- Bajo ancho de banda**
- Ultra bajo consumo (dispositivos con baterías)**
- Largo alcance**
- Bajo coste**



- Estas tecnologías están siendo el auténtico **catalizador de la adopción del IoT a escala masiva**, lo cual se demuestra en las tasas de crecimiento de los últimos años y las esperadas para los próximos (@30% CAGR).

Global market for LPWAN to record 84.3% growth

By Nicholas Nheke Sep 19, 2011



2. Tecnologías IoT

2.2 Tecnologías LPWAN

- Las tecnologías **LPWAN (Low-Power Wide Area Network)** se han desarrollado para dar soporte a casos de uso que van vinculados a las siguientes necesidades:

1. **Bajo ancho de banda**
2. **Ultra bajo consumo (dispositivos con baterías)**
3. **Largo alcance**
4. **Bajo coste**



- Estas tecnologías están siendo el auténtico **catalizador de la adopción del IoT a escala masiva**, lo cual se demuestra en las tasas de crecimiento de los últimos años y las esperadas para los próximos (@30% CAGR).

Global market for LPWAN to record 84.3% growth

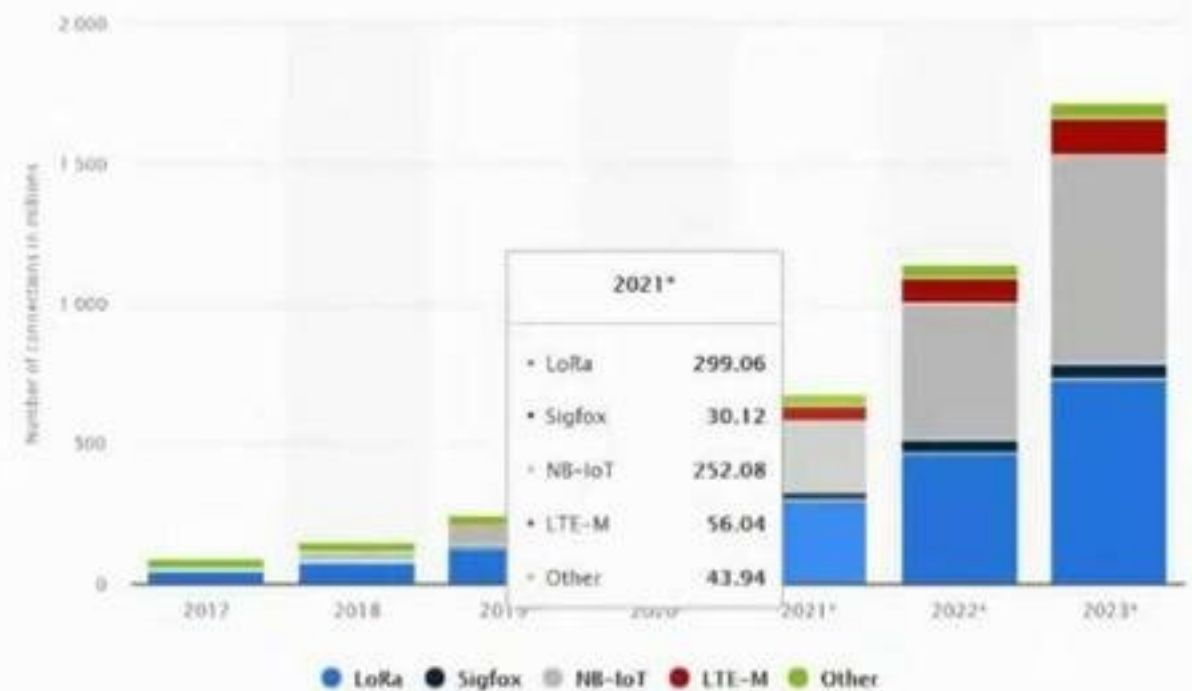
By Nicholas Nhede · Sep 28, 2021



2. Tecnologías IoT

2.2 Tecnologías LPWAN

- Dentro de las distintas **tecnologías LPWAN**, a día de hoy cabe destacar 3:
 - **Sigfox (banda no licenciada)**
 - **Nb-LoT (banda licenciada)**
 - **LoRa - LoRaWAN (banda no licenciada)**



2. Tecnologías IoT

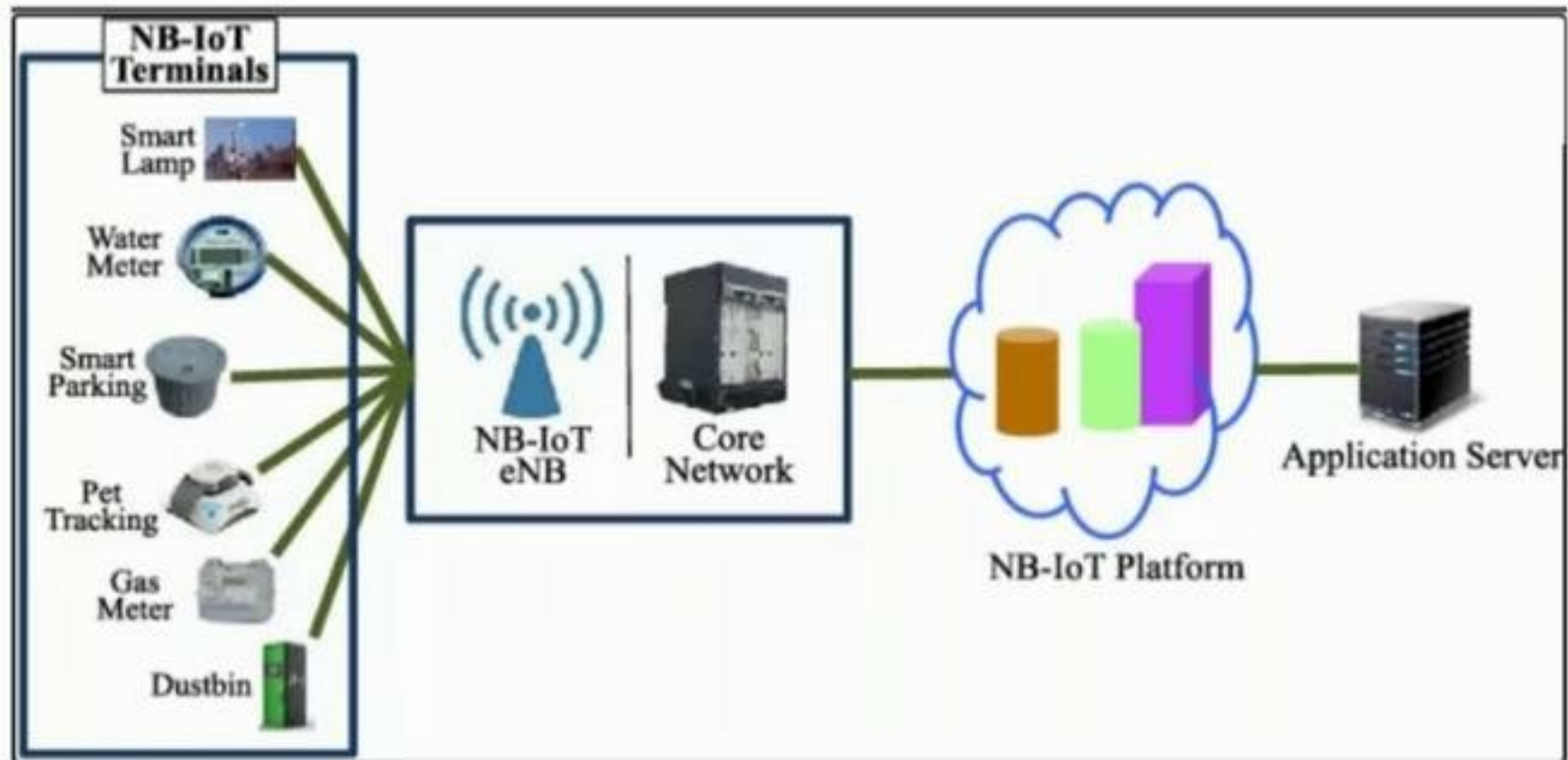
2.3 Sigfox



<https://www.sigfox.es/>

2. Tecnologías IoT

2.4 NB-IoT

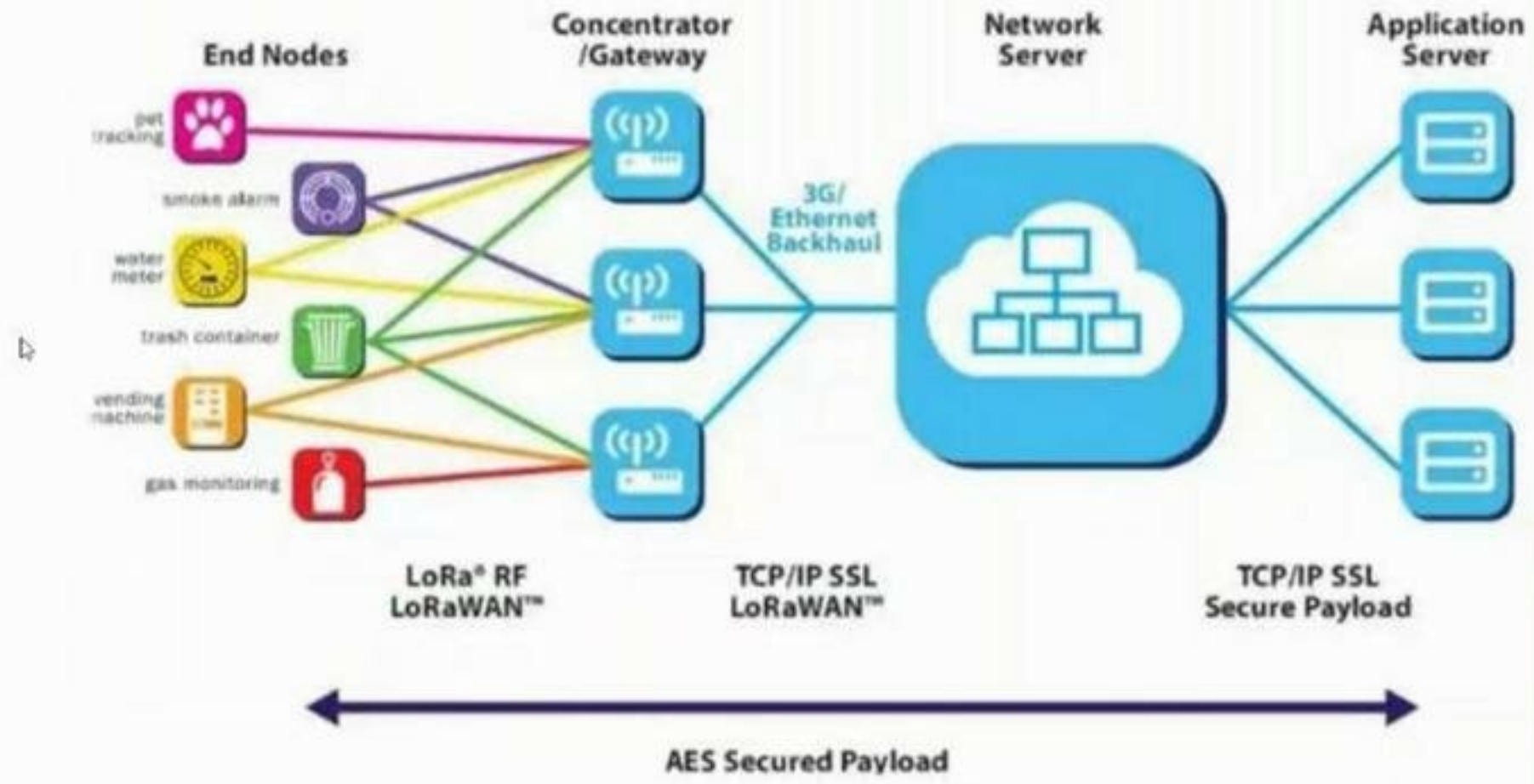


<https://www.vodafone.es/c/empresas/es/narrowband-iot/>

<https://www.xatakamovil.com/orange/orange-despliega-espana-primera-red-comercial-lte-m-dedicada-a-internet-cosas-iot>

2. Tecnologías IoT

2.5 LoRaWAN



<https://lora-alliance.org/>

LoRaWAN ofrece una arquitectura totalmente abierta en la que se puede tener control completo sobre los distintos elementos que la componen.

2. Tecnologías IoT

2.5 LoRaWAN

<https://www.thethingsnetwork.org/marketplace/products/devices>

The screenshot displays the 'The Things Network' marketplace website. At the top, the logo is on the left, and navigation links for 'Learn', 'Hardware', 'Forum', 'Community', 'Conference', 'Enterprise', 'Log in', and 'Sign up' are on the right. A left sidebar contains categories: 'CERTIFICATIONS' (LoRaWAN Certified), 'COMPONENTS' (End Device, Gateways, Modules, Platform), and 'USE CASE' (Agriculture, Environment Monitoring, Industrial IoT). The main content area features a grid of product cards. The top row includes: 1) 'LS-113' by AT-MELEC, a LoRaWAN Compliant Sensor Series for PM2.5 and Temperature & Humidity; 2) 'MCF-LWW500' by mcf88, a LoRaWAN Weather Station; 3) 'TBS-200' by Turbo, a Wireless geomagnetic vehicle detector. The bottom row shows three additional device images without text labels. Each product card includes a 'See more' button.

2. Tecnologías IoT

2.5 LoRaWAN

Asturias implanta una tecnología revolucionaria: una wifi que alcanza 20 kilómetros

LA VOZ



Con aplicaciones que van desde la geolocalización de ganado a controles medioambientales contará con 170 instalaciones para ayuntamientos, instituciones y empresas

10 oct 2021 · Actualizado a las 11:20 h

La ciudad zamorana que ensaya para ser la smart city del futuro

El proyecto SmartWaterLights de ACCIONA aplica el Internet de las cosas (IoT) para la optimización de los servicios urbanos de Toro



4 Proyecto SmartWaterLights de Acciona en Toro (Zamora) LA RAZÓN

CLARA NAVÍO

MADRID, CIUDAD, 30-04-2021 | 15:52 h |
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 30-04-2021 | 15:52 h



El Hotel Plaza España Riu de Madrid instala un sistema IoT de control de aparcamiento

Publicado: 26/10/2020



La compañía [Libeum](#) ha implementado su tecnología de aparcamiento IoT en el Hotel Plaza España Riu, ubicado en Madrid. Esta solución permite al hotel optimizar el rendimiento de sus 100 plazas de aparcamiento, divididas en dos plantas.



Los coches instalados en el hotel utilizan el protocolo LoRaWAN para enviar la información de ocupación a la plataforma IoT

Agenda

1. Introducción
2. Tecnologías IoT
3. **Áreas de aplicación / Casos de uso**
4. Caso práctico

4



3. Áreas de aplicación

3.1 Visión general



Smart Building

- Climate control, including temperature, humidity, vibration, etc.
- CO monitoring
- Electrical usage
- Fire detection
- Heating, ventilation and air conditioning systems (HVAC)
- Lighting control
- Occupancy
- Predictive maintenance
- Security and access control
- Structural health
- Water monitoring



Smart Environment

- Air quality monitoring (methane, CO, pollution)
- Deforestation prevention
- Disaster communications
- Endangered species protection
- Flood monitoring
- Natural disaster monitoring
- Radiation leak detection
- Wastewater and groundwater system monitoring



Smart Home

- Access control
- Climate control
- Electrical usage
- Fire detection
- Heating, ventilation and air conditioning systems (HVAC)
- Smart meters
- Smart thermostats
- Smart lighting
- Signal conditioning in airflow, CO2 and CO sensors
- Security and intruder
- Water leak detection

3. Áreas de aplicación

3.1 Visión general



Smart Industry

- Activity
- Air quality
- Cycle counts
- Electrical current
- Flow rate
- Humidity
- Infrared
- Image
- Optical
- Pressure
- Proximity
- Smoke
- Temperature
- Vibration
- Water detection



Smart Emergency

- Automated emergency response
- Building structural integrity
- Disaster communications, emergency calling
- Explosive and hazardous gas detection (create exposure reports, minimize complex illnesses of first responders)
- Fire safety
- Gunshot sound detection
- Liquid presence detection
- Personal emergency response (elder care)
- Public warning systems



Smart Cities

- Energy consumption and sustainability
- Parking management
- Public transportation
- Waste collection management
- Water management and protection
- Wireless gas monitoring

3. Áreas de aplicación

3.1 Visión general



Smart Industry

- Activity
- Air quality
- Cycle counts
- Electrical current
- Flow rate
- Humidity
- Infrared
- Image
- Optical
- Pressure
- Proximity
- Smoke
- Temperature
- Vibration
- Water detection



Smart Emergency

- Automated emergency response
- Building structural integrity
- Disaster communications, emergency calling
- Explosive and hazardous gas detection (create exposure reports, minimize complex illnesses of first responders)
- Fire safety
- Gunshot sound detection
- Liquid presence detection
- Personal emergency response (elder care)
- Public warning systems



Smart Cities

- Energy consumption and sustainability
- Parking management
- Public transportation
- Waste collection management
- Water management and protection
- Wireless gas monitoring

3. Áreas de aplicación

3.1 Visión general



Smart Agriculture

- Agricultural weather stations
- Autonomous irrigation
- Field equipment monitoring
- Greenhouse automation
- Livestock monitoring
- Pest control
- Precision farming
- Soil monitoring
- Water management



Smart Logistics

- Cargo and vehicle tracking
- Location management systems
- Inventory tracking and warehousing
- Supply chain monitoring
- Storage conditions monitoring of raw materials and products

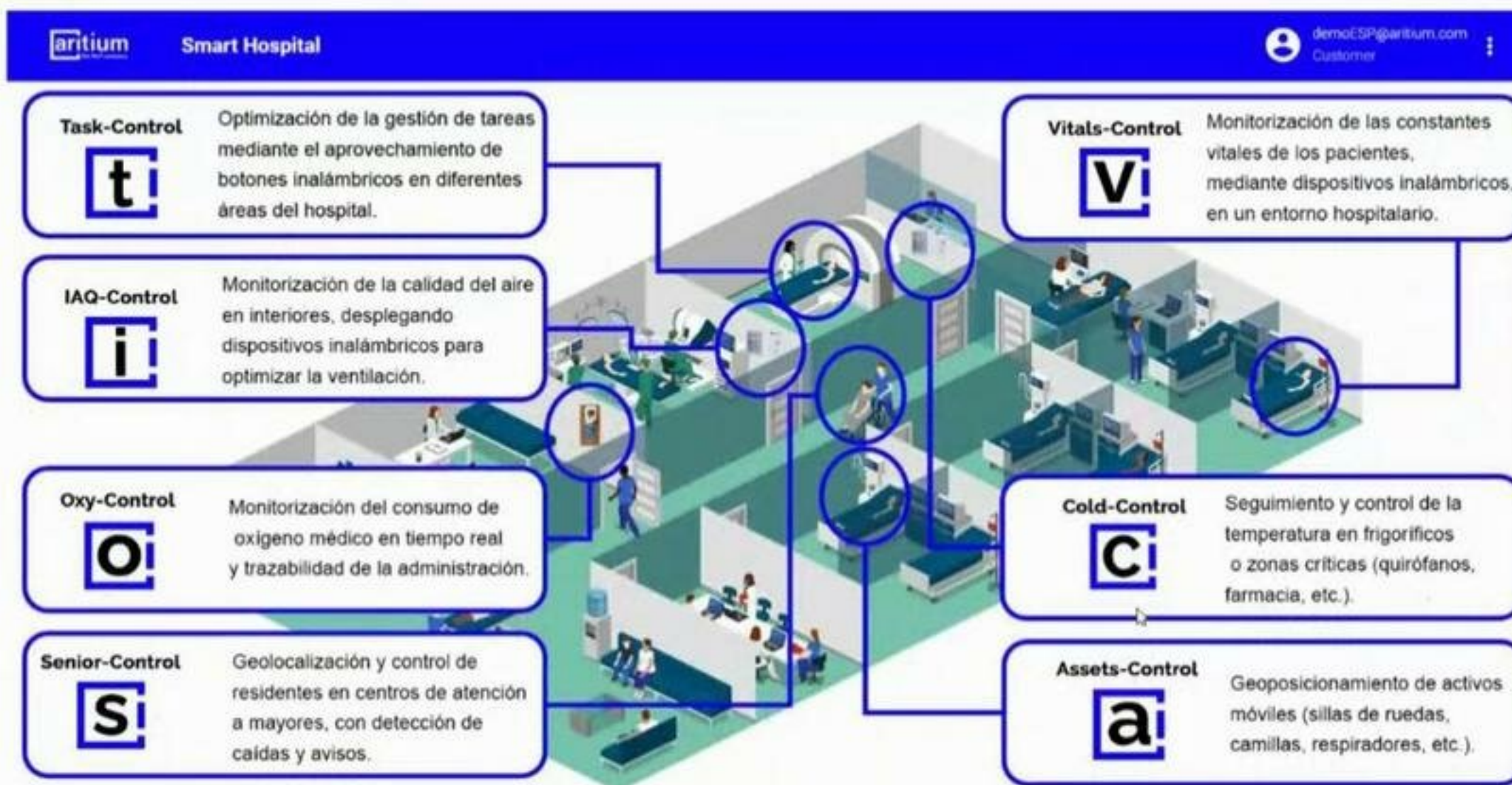


Smart Utilities

- Automated metering
- Electricity metering
- Gas metering
- Tank level monitoring
- Transformer monitoring
- Utility metering, monitoring and management
- Water metering
- Water flow and leakage monitoring

3. Áreas de aplicación

3.2 Smart Hospital



Task-Control

Optimización de la gestión de tareas mediante el aprovechamiento de botones inalámbricos en diferentes áreas del hospital.

IAQ-Control

Monitorización de la calidad del aire en interiores, desplegando dispositivos inalámbricos para optimizar la ventilación.

Oxy-Control

Monitorización del consumo de oxígeno médico en tiempo real y trazabilidad de la administración.

Senior-Control

Geolocalización y control de residentes en centros de atención a mayores, con detección de caídas y avisos.

Vitals-Control

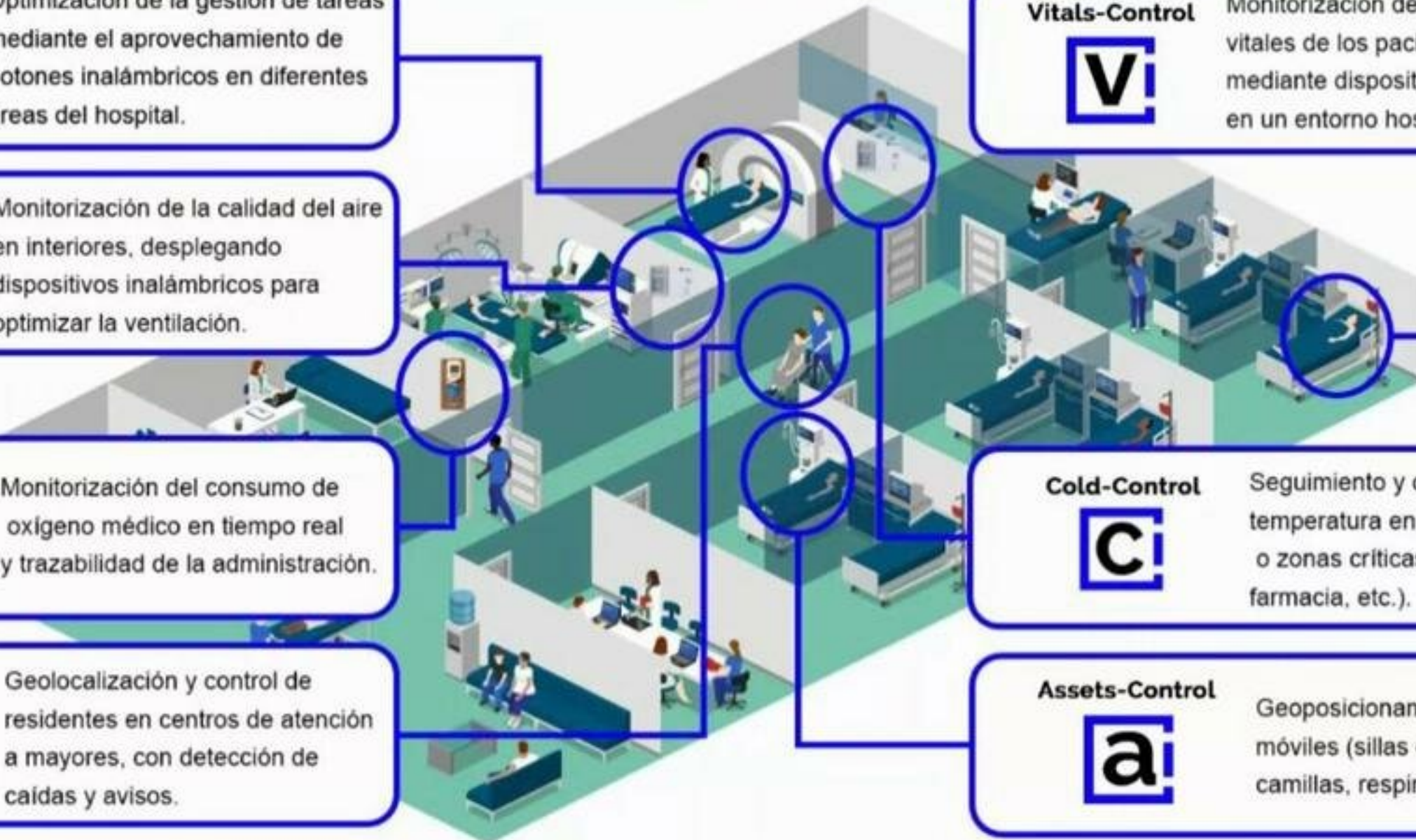
Monitorización de las constantes vitales de los pacientes, mediante dispositivos inalámbricos, en un entorno hospitalario.

Cold-Control

Seguimiento y control de la temperatura en frigoríficos o zonas críticas (quirófanos, farmacia, etc.).

Assets-Control

Geoposicionamiento de activos móviles (sillas de ruedas, camillas, respiradores, etc.).





Buena



Óptima



Muy bueno

Sensors/zones access

Sensor / Zone	Connection	Air quality	Ventilation	Confort	Alarm	Battery	Temperature	Humidity	CO2	TVOC
Recepción	●	●	●	●	●	76 %	19.5 °C	72 %	394 ppm	80 ppb
Pasillo principal	●	●	●	●	●	42 %	19.4 °C	69 %	412 ppm	97 ppb
CEX 1	●	●	●	●	●	42 %	19.4 °C	70 %	507 ppm	77 ppb

Optimización de la gestión de tareas mediante el aprovechamiento de botones inalámbricos en diferentes áreas del hospital.

Monitorización de la calidad del aire en interiores, desplegando dispositivos inalámbricos para optimizar la ventilación.

Monitorización del consumo de oxígeno médico en tiempo real y trazabilidad de la administración.

Geolocalización y control de residentes en centros de atención

Monitorización de las constantes vitales de los pacientes, mediante dispositivos inalámbricos, en un entorno hospitalario.

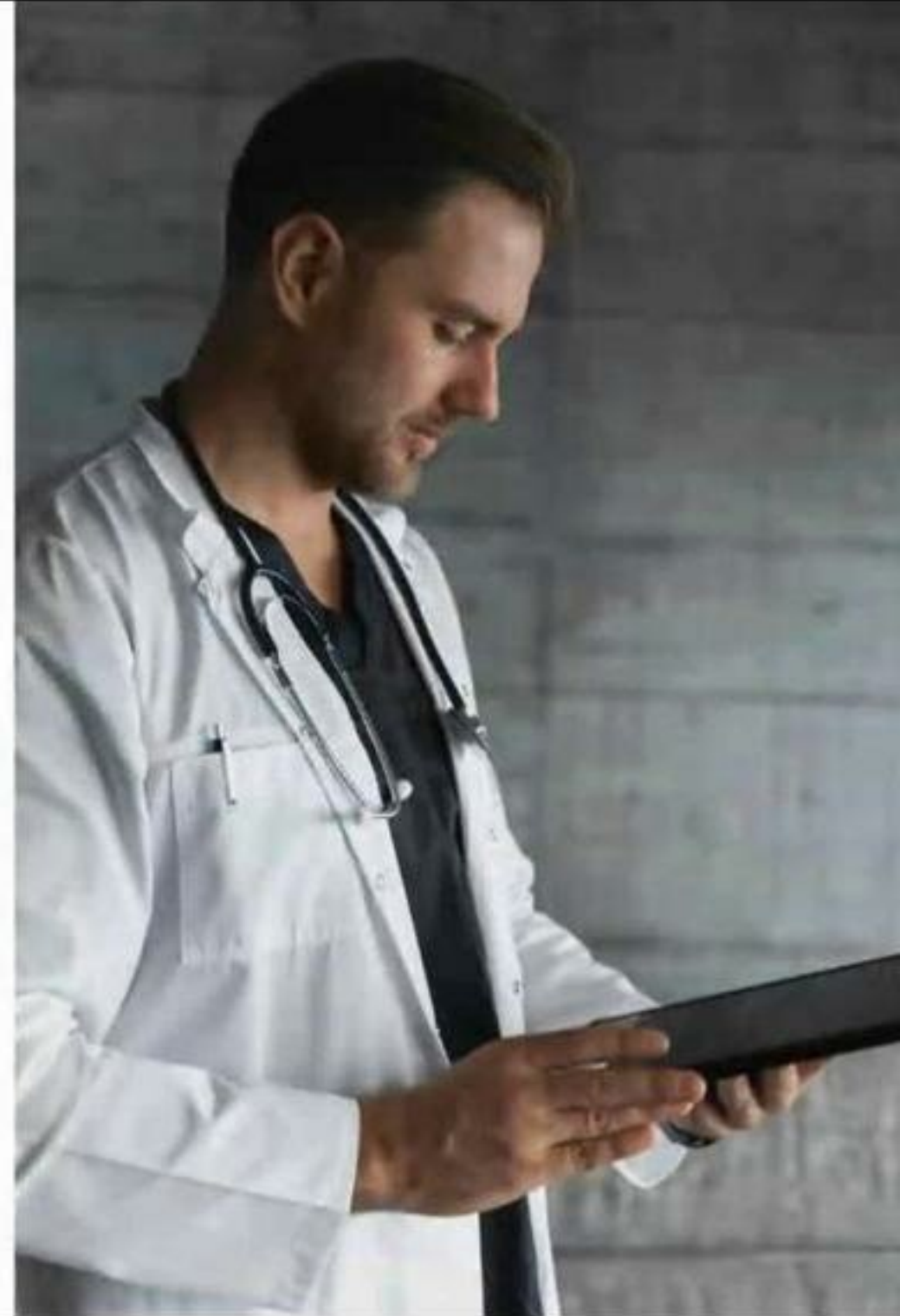
Seguimiento y control de la temperatura en frigoríficos o zonas críticas (quirófanos, farmacia, etc.).

Geoposicionamiento de activos



Agenda

1. Introducción
2. Tecnologías IoT
3. Áreas de aplicación / Casos de uso⁴
4. **Caso práctico**



5. Caso práctico

5.1 LoRaWAN



<https://www.thethingsnetwork.org/marketplace/products/devices>

5. Caso práctico

5.1 LoRaWAN



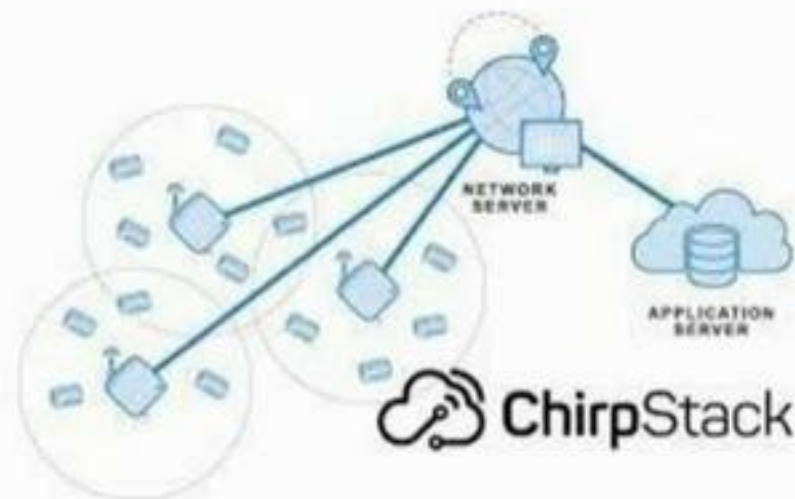
5. Caso práctico

5.1 LoRaWAN



**THE THINGS
NETWORK**

<https://www.thethingsnetwork.org/>



<https://www.chirpstack.io/>



<https://www.loriot.io/>

5. Caso práctico

5.1 LoRaWAN



<https://thethings.io>



<https://ubidots.com/>