



# I CONGRESO EDIFICIOS INTELIGENTES

Madrid, 23-24 Octubre 2013

## SMARSPACES

# PLATAFORMA TIC GESTIÓN DE EDIFICIOS INTELIGENTES + DISPOSITIVOS IoT

Angel Martin Fuente

Organiza:



GRUPO TECMARED

Apoyo Institucional:



I CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid, 23-24 Octubre 2013

# Índice

- **Introducción**
- **Arquitectura / dispositivos WNS - IoT**
- **Aplicaciones de gestión de edificios**



# ..... Eficiencia Energética



**Mi coche, inteligente,  
> 150 sensores,...  
¿Y los edificios /  
Hogares?  
¿Inteligentes?**



**El consumo de los  
entornos donde  
paso mi tiempo,  
descontrolado**



**El precio de la energía  
en escalada sin límite,  
en los últimos años,  
mas del 70 % subida**



**Aire acondicionado  
= ☹! frio en verano +  
calor en invierno  
¿ el confort? =  
Olvidado**



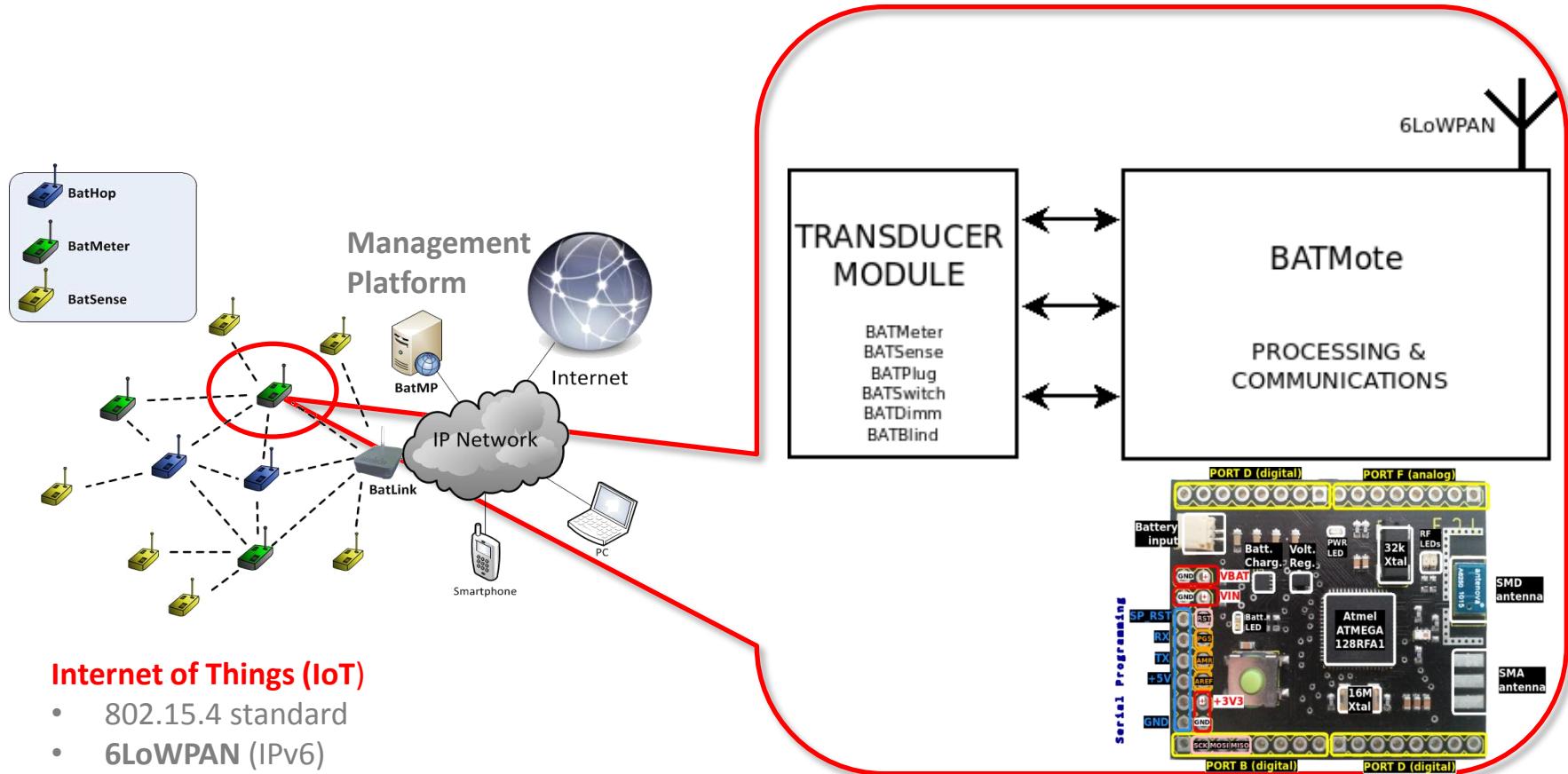
## ***Frustración !***



**I CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES**  
Madrid, 23-24 Octubre 2013

# Smart Environments & Energy Efficiency Group : IoT Devices

## BATNet: 6LoWPAN- Red de Sensores y Actuadores



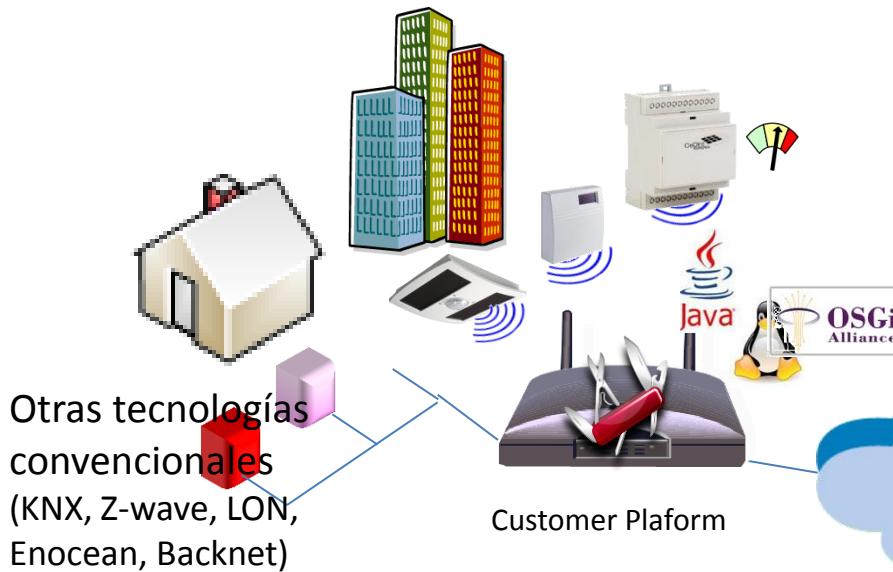
4

### Internet of Things (IoT)

- 802.15.4 standard
- 6LoWPAN (IPv6)



# Smart Spaces: Arquitectura



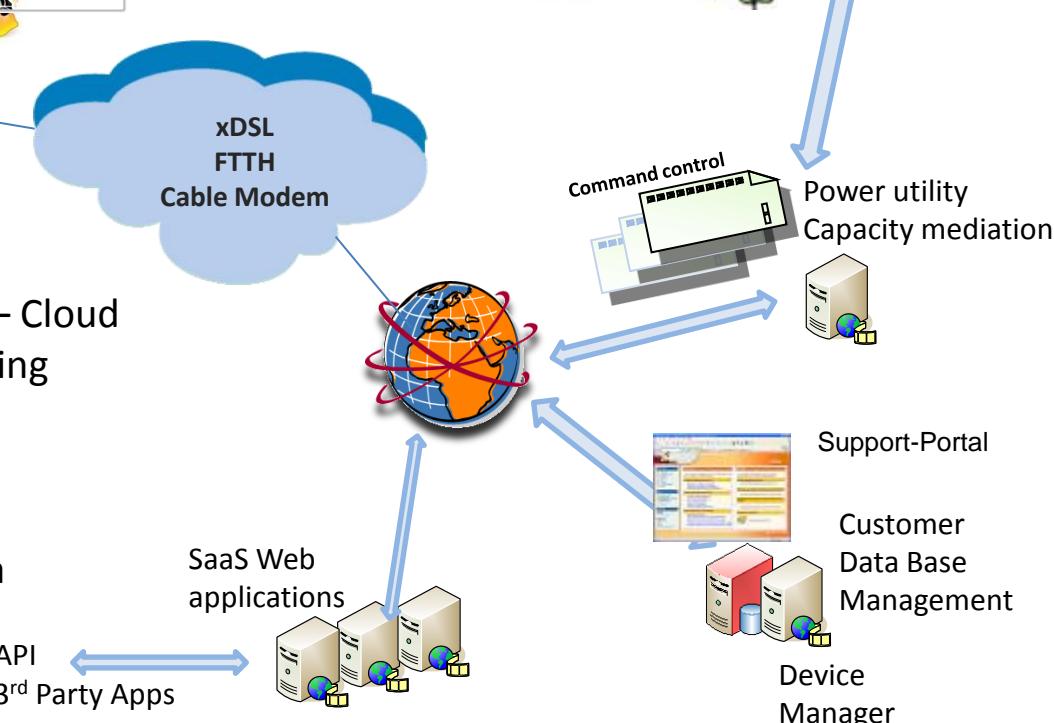
Familia IoT (WSN) : sensores / actuadores

- Medidas consumo ( potencia, energía) TR
- Medida de temperatura y humedad
- Multisensor: T<sup>ª</sup>, H, P, L
- Actuación / regulación Led
- .....



## La integración de diversos mundos:

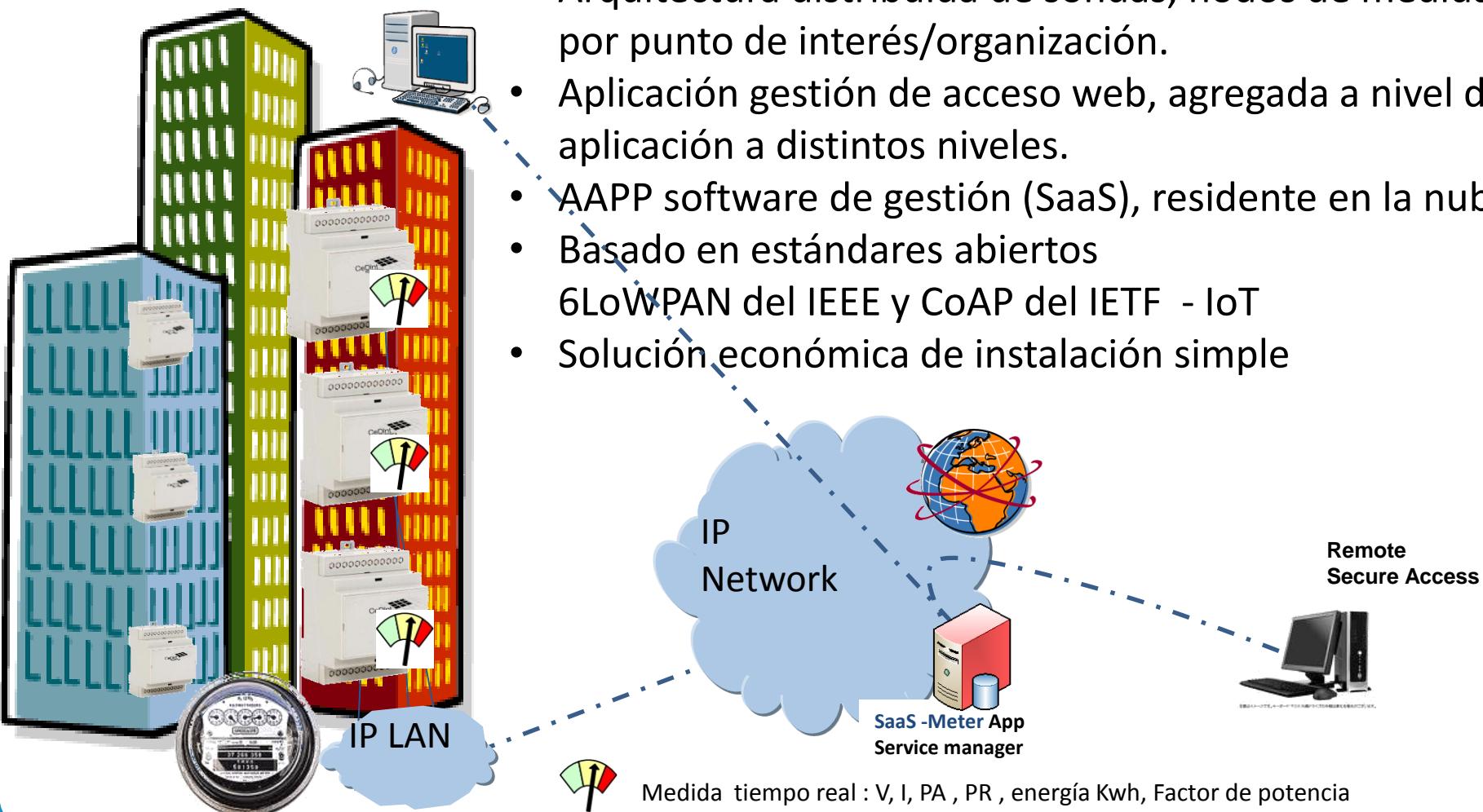
- Aplicaciones TIC eficiencia energética – Cloud
- Inteligencia ambiental, Machine learning
- Seguridad Pasiva y/o Activa
- ....
- Liberación del mercado eléctrico
  - Facturación dinámica de la Energía
  - Movilidad de usuarios



# Monitorización distribuido del consumo eléctrico en edificios

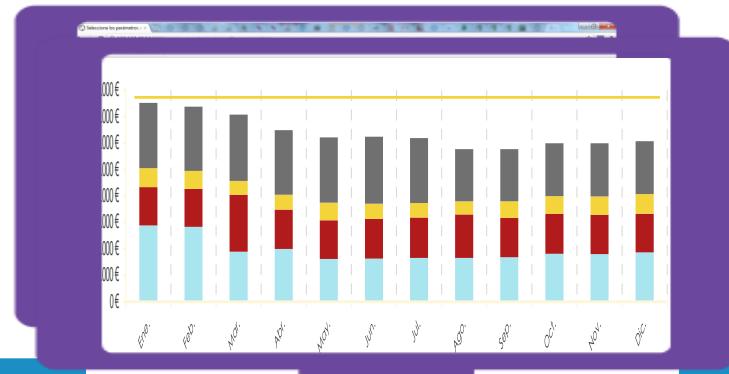
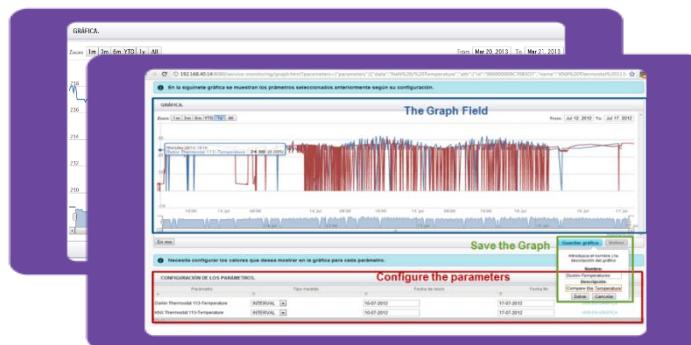
Vs monitorización centralizada y gestión de un punto único

- Arquitectura distribuida de sondas, nodos de medida por punto de interés/organización.
- Aplicación gestión de acceso web, agregada a nivel de aplicación a distintos niveles.
- AAPP software de gestión (SaaS), residente en la nube
- Basado en estándares abiertos 6LoWPAN del IEEE y CoAP del IETF - IoT
- Solución económica de instalación simple



# Monitorización consumos: AAPP Cloud

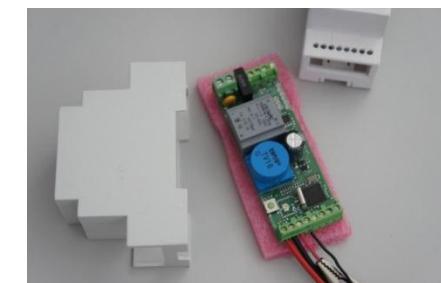
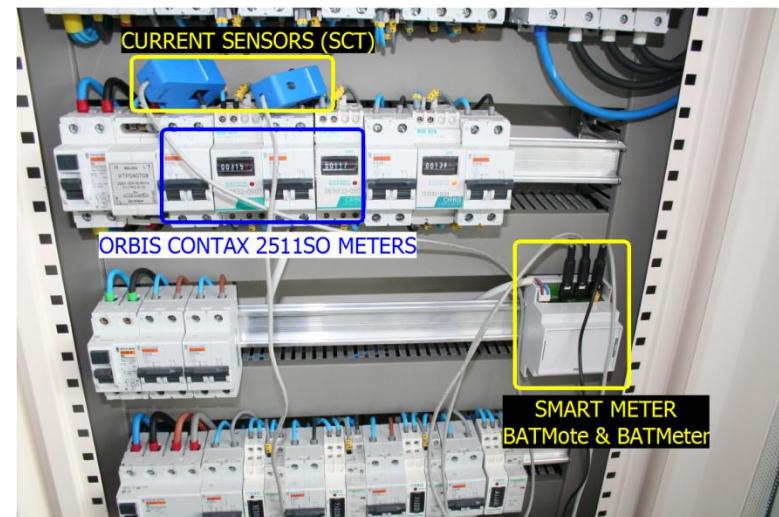
- Aplicaciones residente en la nube, conexión segura y arquitectura robusta.
- Diseño SaaS - “Software as a Service”, el usuario no tiene que preocuparse de la instalación, ni mantenimiento del SW.
- Interfaz web desarrollada y controlada por expertos de usabilidad.
- Espacio ilimitado para el almacenamiento de datos.
- Herramientas gráficas, servicios de monitorización inteligente basado en medidas en sondas de monitorización, desagregada a distintos niveles organización.
- Operaciones sencillas para la configuración, intervalos de medida a través de calendarios gráficos, establecimiento de umbrales de monitorización.
- Comparativas entre, usuarios, áreas edificio/ organización...
- Informes exportables, correo, pdf



# BatMeter: IoT Wireless Transducer Network

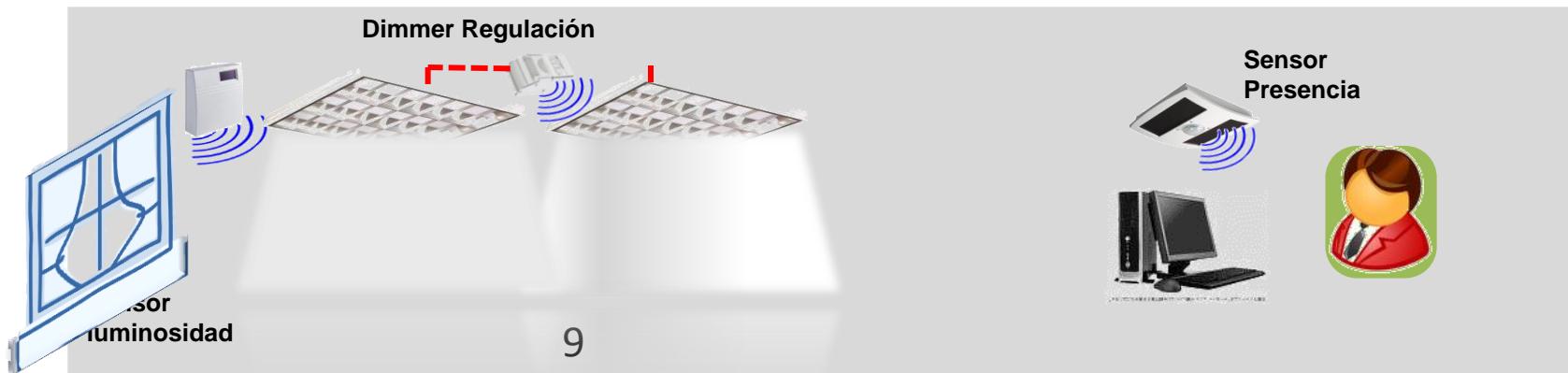
- BatMeter: Características técnicas.

- Medidas continuas: medida en tiempo real, hasta 64 muestras/ ciclo.
- Mide I, V, Factor de Potencia , calcula la potencia activa, aparente, energía acumulada.
- Datos: Cada 15s envía valores medios (programable).
- Fácil instalación en cuadro sobre carril DIN.
- Sin necesidad de baterías, sin mantenimiento.
- El dispositivo tiene un consumo mínimo.
- Hasta 6 líneas monofásicas
- Alcance de la antena 20-30 metros en interior
- Próximamente SW actualizable en remoto, programación de capacidades de medida.



# Leds inteligentes, Solución

- Sistemas de iluminación i\_Led
  - Catálogo de Leds, reguladores Dimming y dispositivos IoT
  - Sistemas de iluminación Led, control y regulación inteligente
  - Ajuste de niveles de iluminación a las necesidades de usuario y entorno.
  - Distintos escenarios: Área de trabajo, zonas de paso, servicios comunes.
  - Control luminosidad (consumo), adaptado al contexto, presencia usuario, condiciones de entorno y escenarios
  - Luminarias Led: Mayor tiempo de vida, menor consumo
  - Reemplazamiento de luminarias: reducción consumo **40% - > 70% / año.**
  - **Amortización** inversión:  $\int$  (escenario, horas /año, tipo luminaria)  
entre **1,.. - 5/6 años**



# Gestión de climatización :

## Centrado en el usuario : Inteligencia Ambiental

- Sistemas de climatización

- Innovación en la adaptación de la Inteligencia Ambiental en los sistemas de control



- **Control centrado en el usuario:**

- **Sensibilidad al contexto ("Context awareness")**

IoT temperature  
humidity

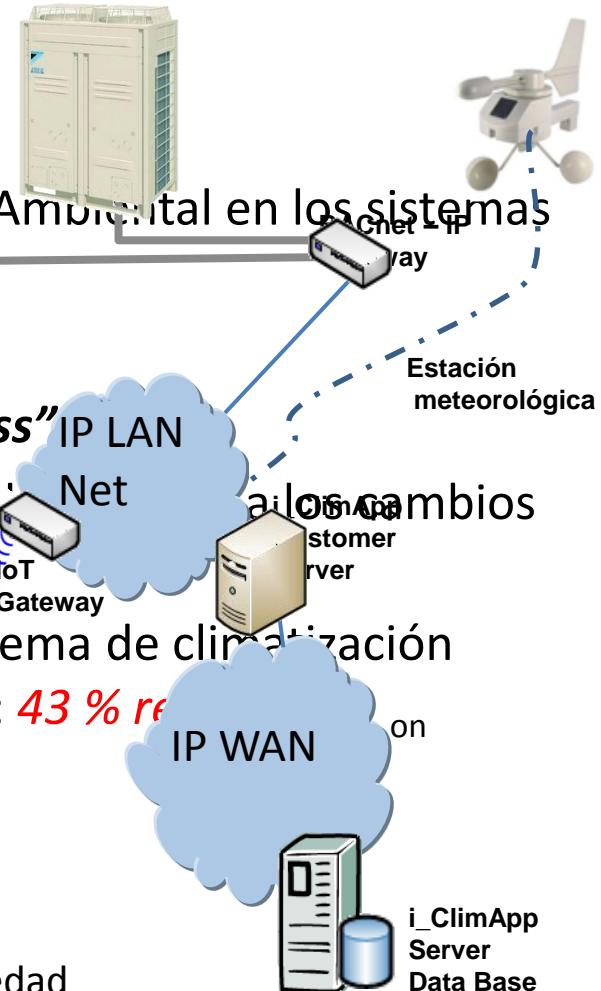
- Adapta dinámicamente el comportamiento a los cambios en el entorno y los usuarios



- **Reducción del consumo:** funciona minimo el sistema de climatización ajustado al comportamiento de los usuarios: **43 %**

- Principales elementos:

- Sistema de climatización (Aire frio/calor)
  - Estación de control de clima exterior
  - Red de sensores IoT distribuidos: Temperatura / humedad
  - Plataforma de gestión (cliente / servidor)
  - Interfaces de usuario



# Servicio web

## Interfaces de usuario

Aplicación Web, Aplicación Smartphone

Accesibles, uso diario por usuarios de oficinas



- Funcionalidades:
  - Control directo de los equipos de climatización
  - Configuración individual
  - Sistema de localización de usuarios, mediante análisis de señales WiFi
  - Integrado con Equipos de Flujo Variable de Refrigerante (VRF: Variable Refrigerant Flow) Con Backnet



## Integración con sistemas:

Sistemas IF Integrables	Samsung (S-NET3 + DMS)	Mitsubishi (TG-2000 + GB-50A)	LG (ACP + AC Manager)	Daikin (Intelligent Manager III)	Carrier (i-Vu Open Plus)
-------------------------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	----------------------------------	--------------------------

# Aplicación de IoT a la inteligencia en edificios

## Smart Spaces EDIFICIOS – Solución Integrada

### SERVICIOS

#### CONFORT - CONSUMO ENERGÉTICO



Optimización de objetivos de consumo energético y correlación con confort :

- Consumo energético del edificio desagregado.
- Análisis y tratamiento de datos por área, comparativas.
- Alarmas de consumo. Maxímetro.
- Calidad de suministro.
- Segmentación (iluminación, climatización, otros servicios ).
- Correlación con temperatura/confort.

#### ILUMINACIÓN INTELIGENTE I-LEDS



Iluminación inteligente:

- Detección de presencia.
- Regulación de luminarias adaptándolo a las necesidades reales.
- Detección de luminosidad.
- Trabajando con luminarias Led, (rápido periodo de amortización)
- Sistemas de iluminación de interior y en exterior

#### CLIMATIZACIÓN INTELIGENTE (CLIMAPP)



Control y confort en el sistema de climatización alertas sobre incidencias:

- Análisis y tratamiento de datos de confort/persona/área
- IA para tratamiento de las condiciones de confort.
- Análisis de Tª y humedad interior y condiciones exteriores

### Dispositivos

- Medidores consumo eléctrico distribuidos
- Hub/s coordinador.
- Analizador calidad de suministro.
- Medida Agua y gas

- Sensores de luminosidad
- Sensores de presencia
- Actuador regulación de luminosidad
- Hub coordinador.

- Sensores Tª y humedad distribuidos
- Estación meteorológica externa
- Integración Backnet
- Aplicación de gestión



# I CONGRESO EDIFICIOS INTELIGENTES

Madrid, 23-24 Octubre 2013

## DATOS DE CONTACTO:

Angel Martin

[amartin@cedint.upm.es](mailto:amartin@cedint.upm.es)

+34 607 372 312.



Organiza:



GRUPO TECMARED

Apoyo Institucional:



I CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES

Madrid, 23-24 Octubre 2013