



# INTERNET OF THINGS

Introducción a la Internet de las Cosas




# CONTENIDOS DE ÉSTE CURSO

Contestando algunas preguntas:

1. ¿Qué es IoT?
2. ¿Cuándo? (Historia y futuro del IoT)
3. ¿Dónde? (Aplicaciones)
4. ¿Por qué? (Ventajas de usar IoT)
5. ¿Cómo? (Tecnologías que intervienen)

Objetivo principal: Aprender y desarrollar los conocimientos aplicandolos en un proyecto real



# EMPEZAMOS CON INTERNET



- Internet aparece en todo el mundo
- Pero sigue siendo una conexión entre personas

# ¿QUÉ ES INTERNET DE LAS COSAS?



- Internet conecta a todas las personas, por eso se denomina "Internet de las personas".
- IoT conecta todas las cosas, por lo que se llama "Internet de las cosas"

# ¿QUÉ ES INTERNET DE LAS COSAS?

## Definición

(1) La Internet de las cosas, también llamada Internet de los objetos, se refiere a una red inalámbrica entre objetos, normalmente la red será inalámbrica y autoconfigurable, como los electrodomésticos.

----- Wikipedia

(2) Incorporando transceptores móviles de corto alcance en una amplia gama de dispositivos adicionales y elementos cotidianos, permitiendo nuevas formas de comunicación entre personas y cosas, y entre las cosas mismas.

----- CIMS 2005

# ¿CÓMO AFECTA TU VIDA?

These **things** are starting to talk to each other and develop their own intelligence. Imagine a scenario where.....



...your **meeting** was pushed back 45 minutes.



...your **car** knows it will need gas to make it to the train station. Fill-ups usually take 5 minutes.



This is communicated to your **alarm clock**, which allows you 5 extra minutes of sleep.



...there was an accident on your **driving route** causing a 15 minute detour.



...your **train** is running 20 minutes behind schedule.

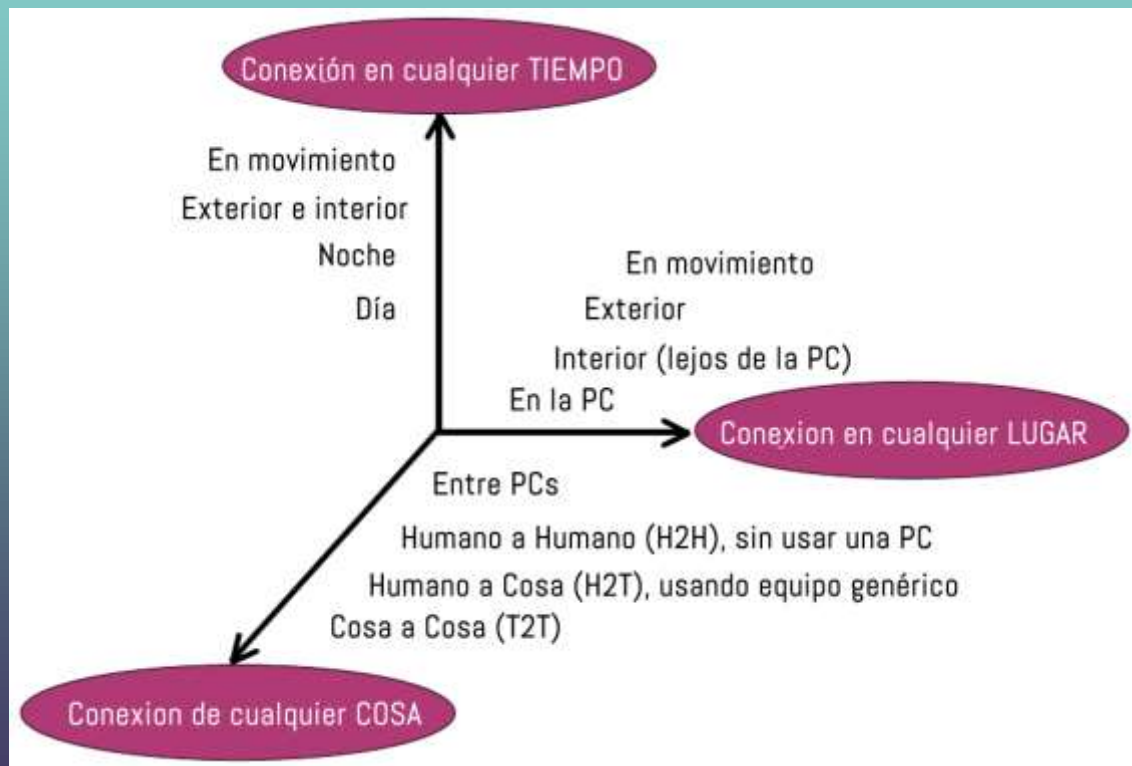


And signals your **car** to start in 5 minutes to melt the ice accumulated in overnight snow storms.



And signals your **coffee maker** to turn on 5 minutes late as well.

# UNA NUEVA DIMENSIÓN



# ¿POR QUÉ INTERNET DE LAS COSAS?

Control dinámico de  
la industria y la vida  
diaria.

Accesibilidad y  
usabilidad

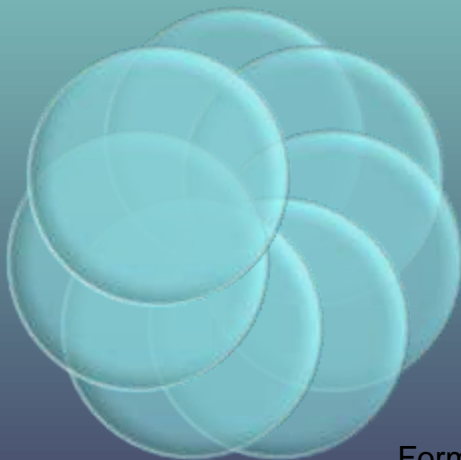
Mejorar la tasa de  
utilización de  
recursos.

Transporte e  
interconexión de  
redes universales

Mejor relación  
entre el ser  
humano y la  
naturaleza.

Configuración  
flexible


Formar una entidad  
intelectual mediante  
la integración de la  
sociedad humana y  
los sistemas físicos.







# HISTORIA DE LA INTERNET DE LAS COSAS

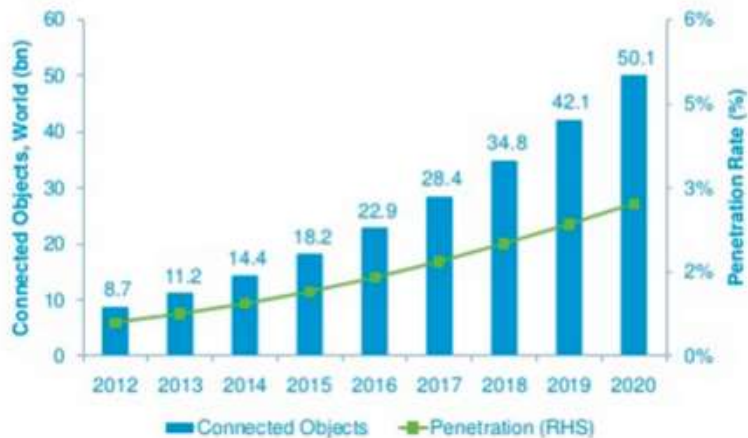
- 1997, “La Internet de las cosas” es el séptimo de la serie de Informes sobre Internet de la UIT lanzados originalmente en 1997 con el título “Desafíos para la red” (Challenges to the Network).
  - 1999, Auto-ID Center fundado en MIT
  - 2003, EPC Global fundada en MIT
  - 2005, se propusieron cuatro tecnologías importantes del Internet de las cosas en la conferencia de la CMSI. (RFID, Nano, sensores inalámbricos, tecnología inteligente)
  - 2008, Primera conferencia internacional de internet de las cosas: El IOT 2008 se celebró en Zurich.
- 

# HISTORIA DE LA INTERNET DE LAS COSAS

- 1997, “La Internet de las cosas” es el séptimo de la serie de Informes sobre Internet de la UIT lanzados originalmente en 1997 con el título “Desafíos para la red” (Challenges to the Network).
- 1999, Auto-ID Center fundado en MIT
- 2003, EPC Global fundada en MIT
- 2005, se propusieron cuatro tecnologías importantes del Internet de las cosas en la conferencia de la CMSI. (RFID, Nano, sensores inalámbricos, tecnología inteligente)
- 2008, Primera conferencia internacional de internet de las cosas: El IOT 2008 se celebró en Zurich.

# AHORA ES EL TIEMPO

## Number of Connected Objects Expected to Reach 50bn by 2020

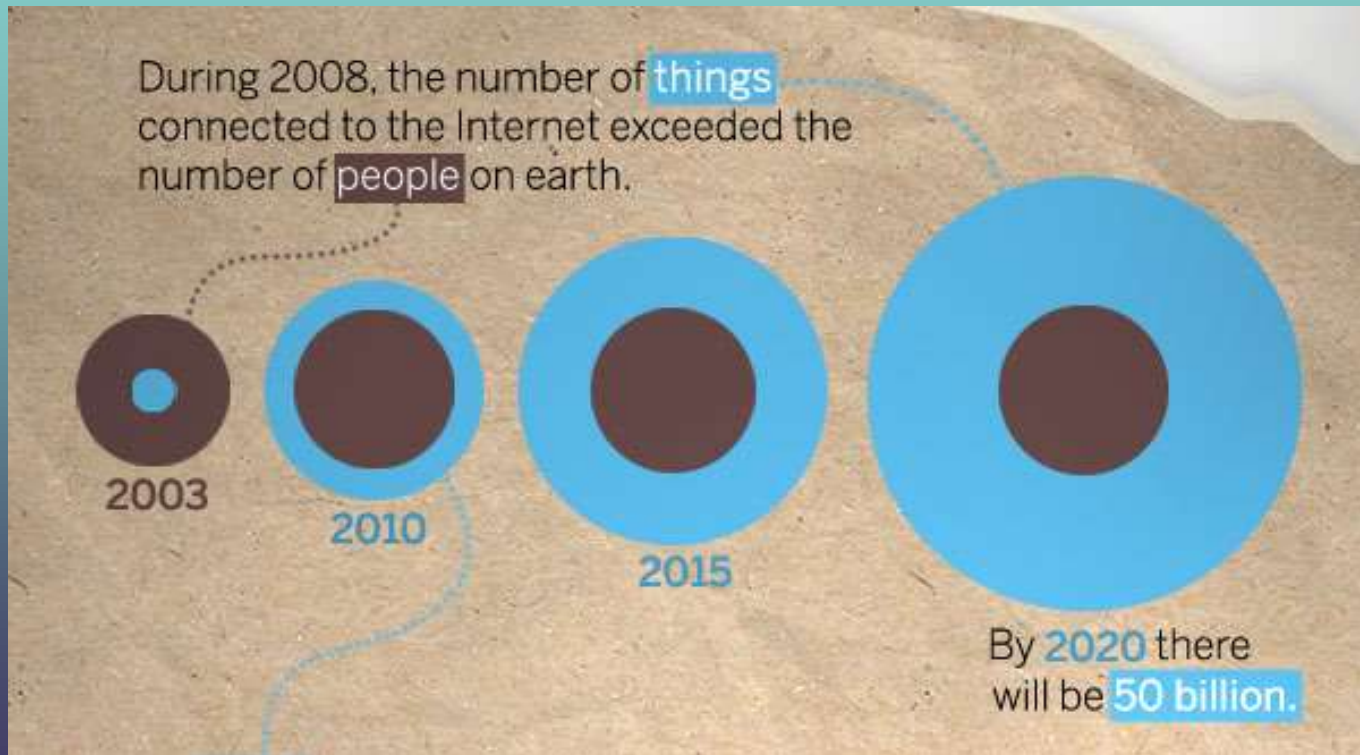


**Penetration of connected objects in total 'things' expected to reach 2.7% in 2020 from 0.6% in 2012**

Source: CCS, 2013

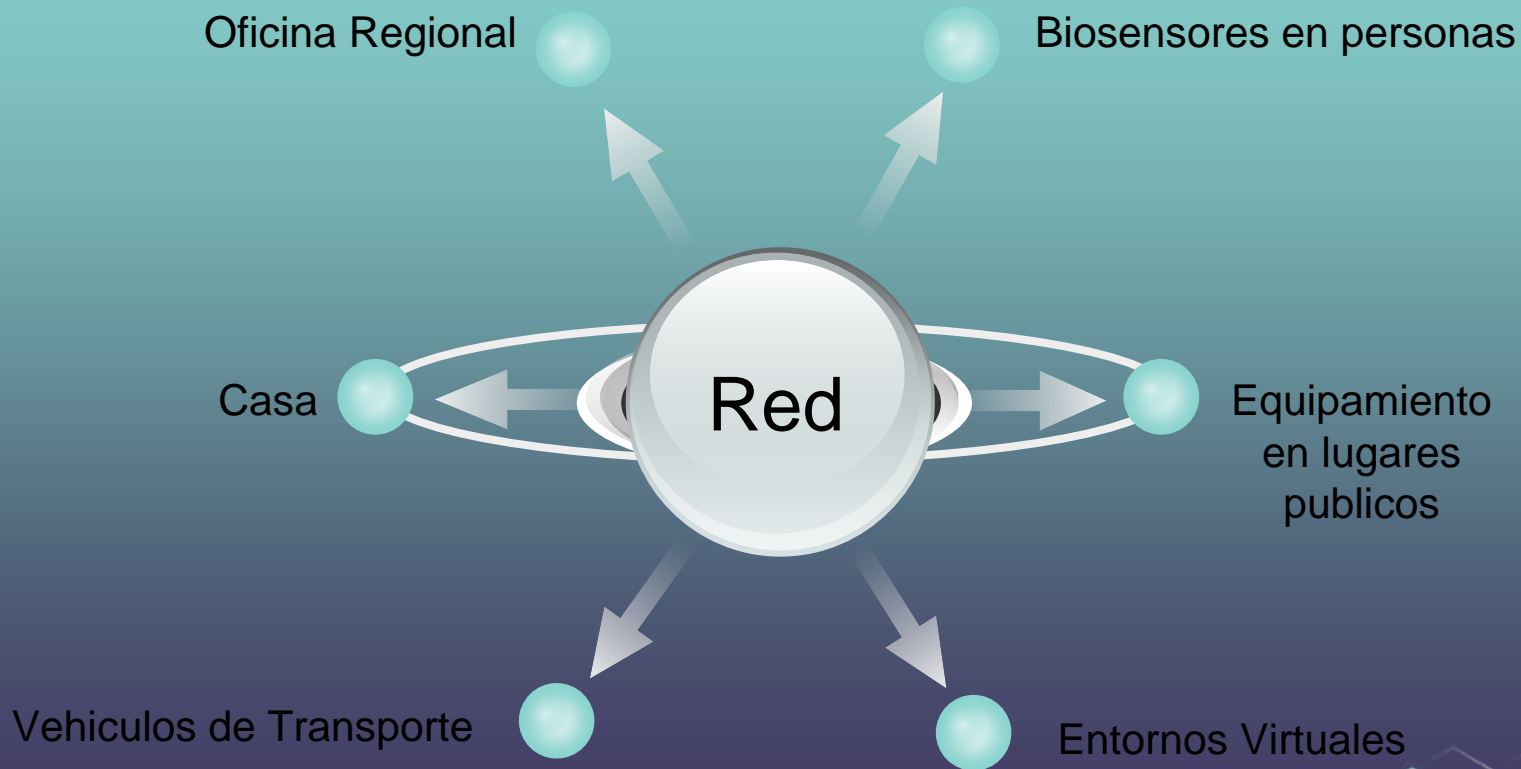
Source: [Cisco](#)

# AHORA ES EL TIEMPO

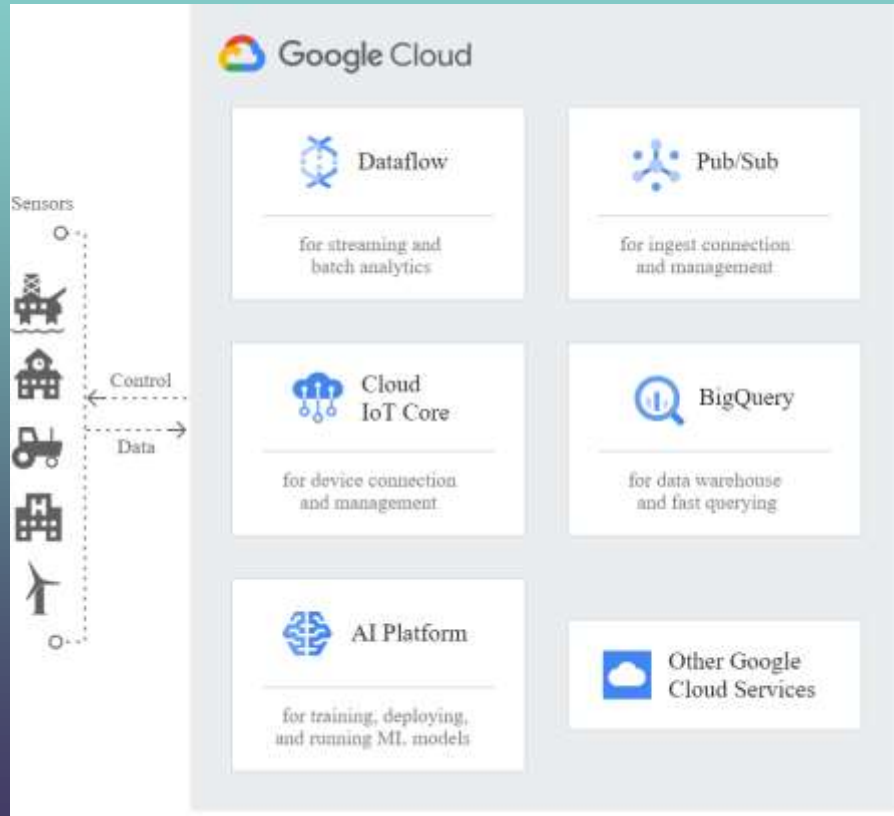




# EN TODOS LADOS



# EJEMPLO I – GOOGLE CLOUD



# EJEMPLO 2 – THINGSPEAK

## About ThingSpeak

ThingSpeak is an IoT analytics platform service that allows you to aggregate, visualize, and analyze live data streams in the cloud. You can send data to ThingSpeak from your devices, create instant visualization of live data, and send alerts.



### Collect

Send sensor data privately to the cloud.



### Analyze

Analyze and visualize your data with MATLAB.




### Act

Trigger a reaction.




# EJEMPLO 2 – THINGSPEAK


## Analytics



**MATLAB Analysis**  
Explore and transform data.




**MATLAB Visualizations**  
Visualize data in MATLAB plots.




**Plugins**  
Display data in gauges, charts, or custom plugins.


## Actions




**ThingTweet**  
Connect a device to Twitter® and send alerts.




**TimeControl**  
Automatically perform actions at predetermined times with ThingSpeak apps.



**React**  
React when channel data meets certain conditions.

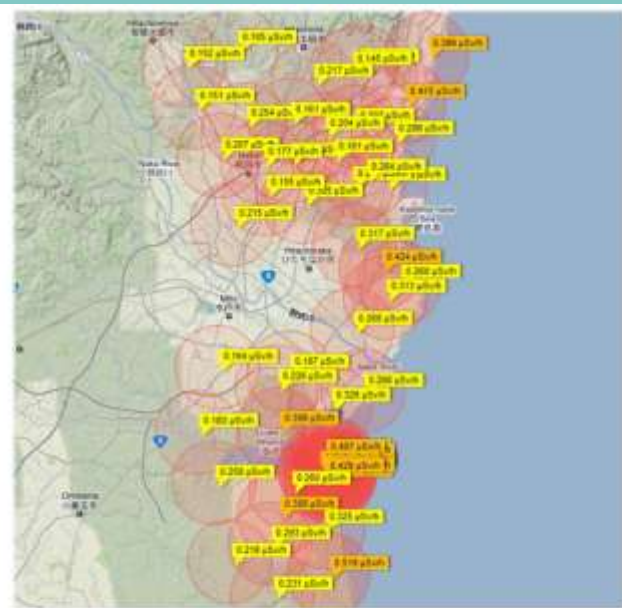
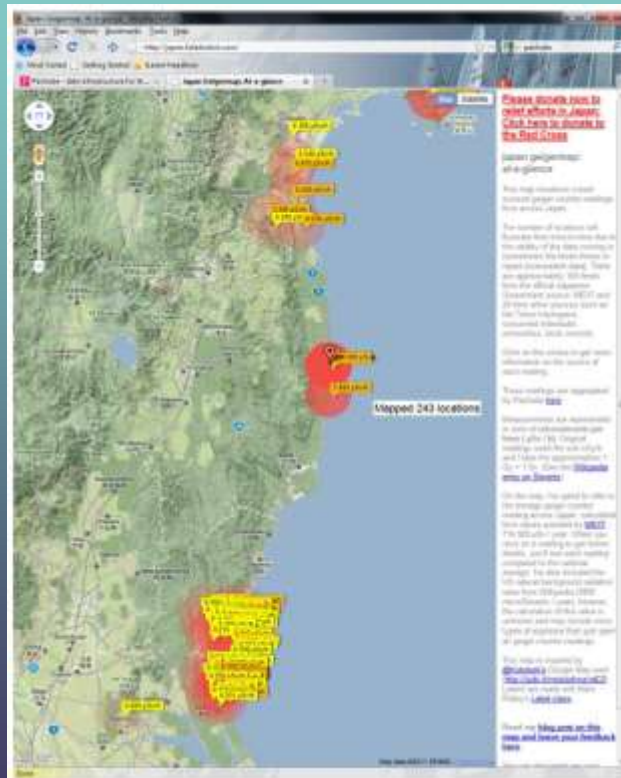


**TalkBack**  
Queue up commands for your device.



**ThingHTTP**  
Simplify device communication with web services and APIs.

# EJEMPLO 3 FUKUSHIMA

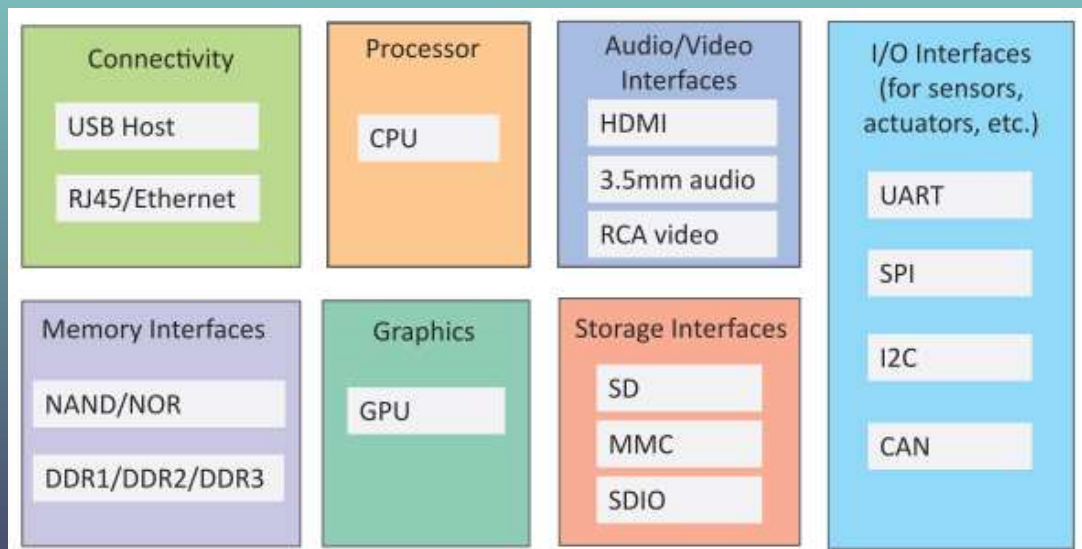


<http://japan.failedrobot.com/>, 31.3.2011

# DIAGRAMA GENERICO DE BLOQUES DE UN DISPOSITIVO IOT

Un dispositivo de IoT puede constar de varias interfaces para conexiones a otros dispositivos, tanto cableados como inalámbricos.

- Interfaces de E / S para sensores
- Interfaces para la conectividad a internet
- Interfaces de memoria y almacenamiento
- Interfaces de audio / video



# DIAGRAMA GENERICO DE BLOQUES DE UN DISPOSITIVO IOT

## Link Layer

- 802.3 – Ethernet
- 802.11 – WiFi
- 802.16 – WiMax
- 802.15.4 – LR-WPAN
- 2G/3G/4G

## Network/Internet Layer

- IPv4
- IPv6
- 6LoWPAN

## Transport Layer

- TCP
- UDP

## Application Layer

- HTTP
- CoAP
- WebSocket
- MQTT
- XMPP
- DDS
- AMQP

