

Aprendizaje Automático y Minería de Datos

Internet de las Cosas



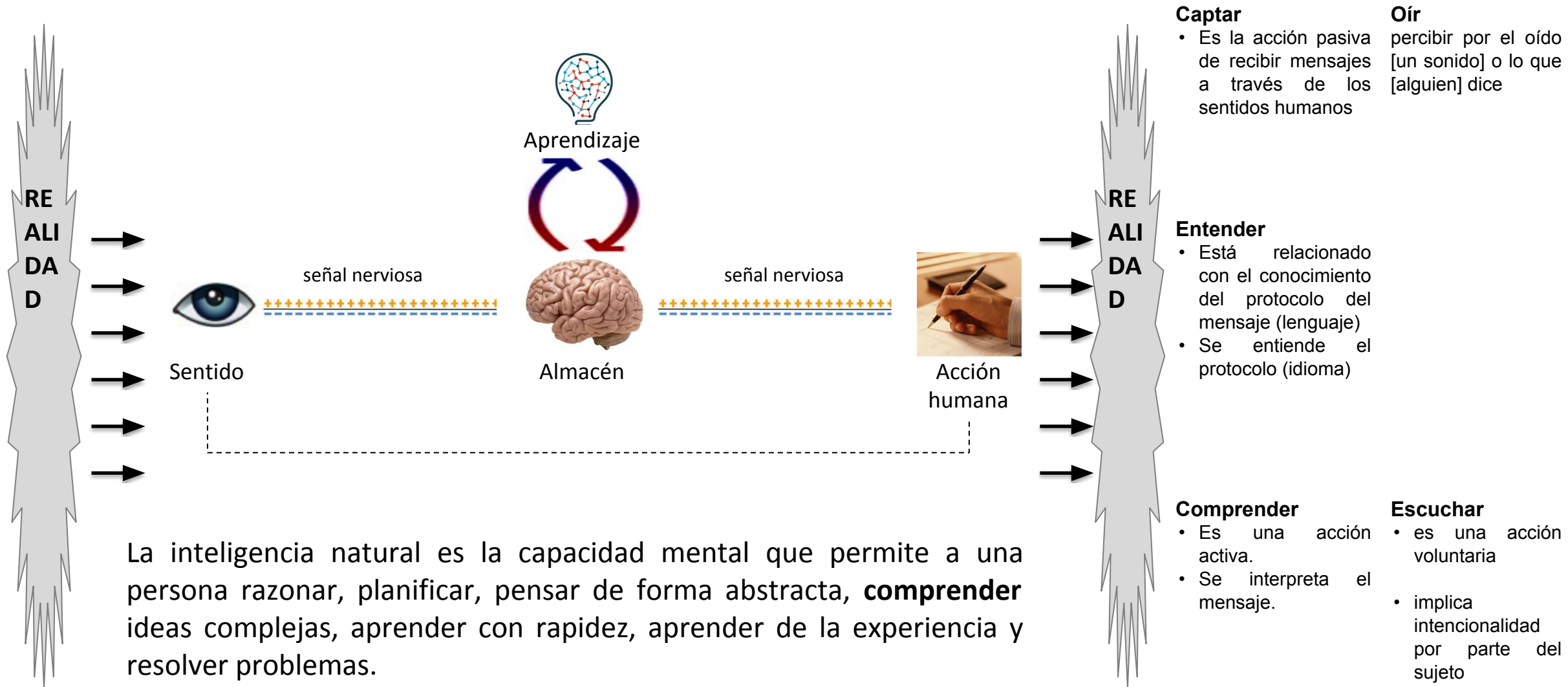
11/02/2021

Tabla de Contenido

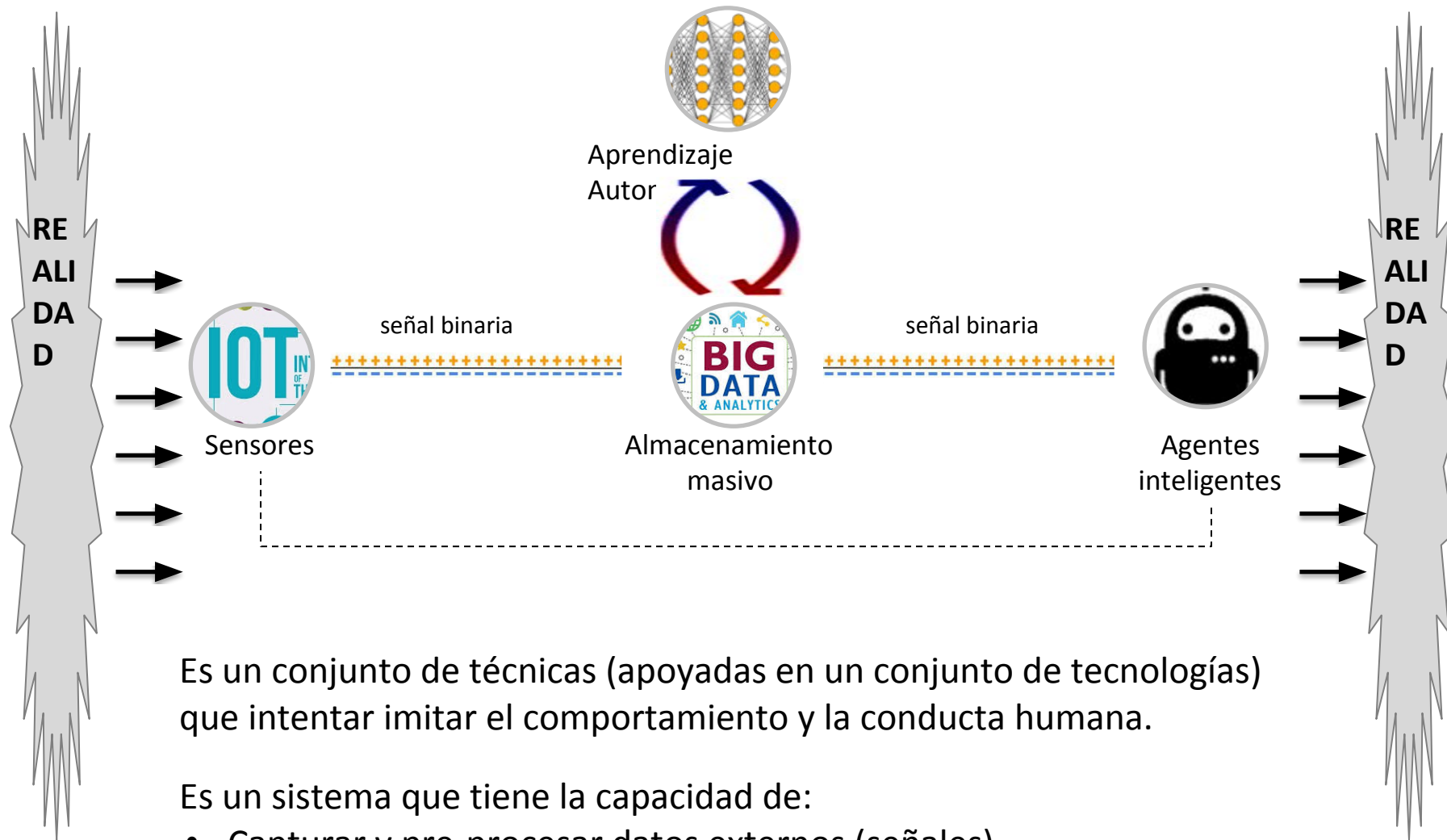
1. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
2. INTERNET DE LAS COSAS
3. PROYECTOS IOT
4. SENSORES Y ACTUADORES
5. CONECTORES
6. CONECTIVIDAD
7. PUERTAS DE ENLACE
8. SEÑALES

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Inteligencia Natural



Inteligencia Artificial



Es un conjunto de técnicas (apoyadas en un conjunto de tecnologías) que intentar imitar el comportamiento y la conducta humana.

Es un sistema que tiene la capacidad de:

- Capturar y pre-procesar datos externos (señales)
- **Aprender** las señales capturadas (generalización, patrones)
- Emplear lo aprendido para tomar **decisiones automáticas**.

INTERNET DE LAS COSAS

Internet de las Cosas

El concepto fue propuesto en 1999, por Kevin Ashton, en el Auto-ID Center del MIT, en donde se realizaban investigaciones en el campo de la identificación por radiofrecuencia en red (RFID) y tecnologías de sensores.

El Internet de las Cosas surgió entre el 2008 y el 2009 como un momento en el tiempo en el que eran más las cosas conectadas a Internet que las personas.

Se refiere a una interconexión digital de objetos cotidianos con internet.

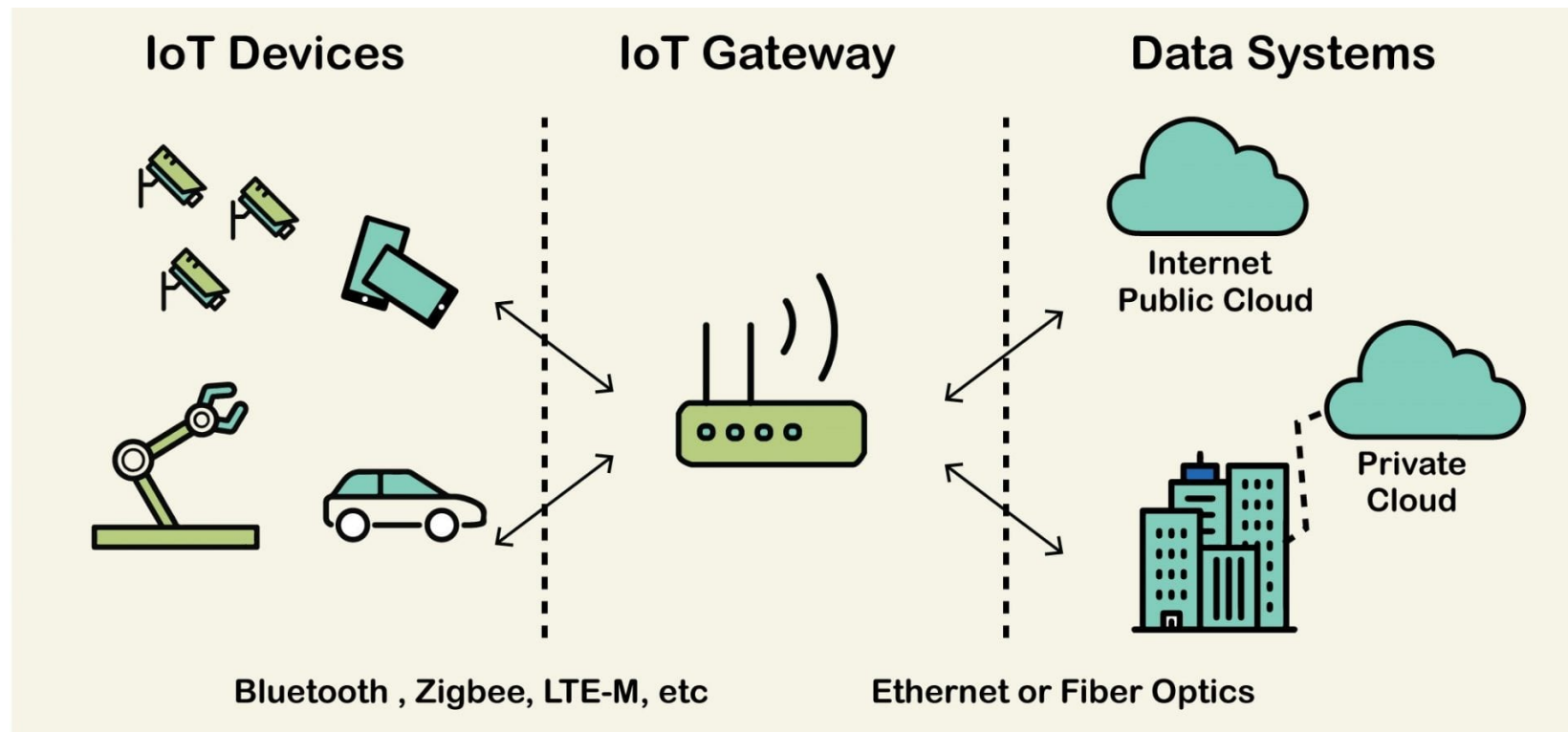
Donde cada cosa de la vida cotidiana tiene un identificador que permite ser gestionado por otros equipos de la misma manera que si lo fuesen por seres humanos.



Internet de las Cosas

Cada uno de los objetos conectados al Internet tiene una IP específica y mediante esa IP puede ser accedido para recibir instrucciones.

Así mismo, puede contactar con un servidor externo y enviar los datos que recoja.



¿Por qué ahora?

- Ahora convergen múltiples factores:
 - Popularización de placas de hardware libre
 - Abaratamiento de sensores
 - Mejora de las comunicaciones
 - Plataformas IoT



sparkfun
ELECTRONICS

libelium
comunicaciones inalámbricas distribuidas



ZigBee
Control your world



ARDUINO



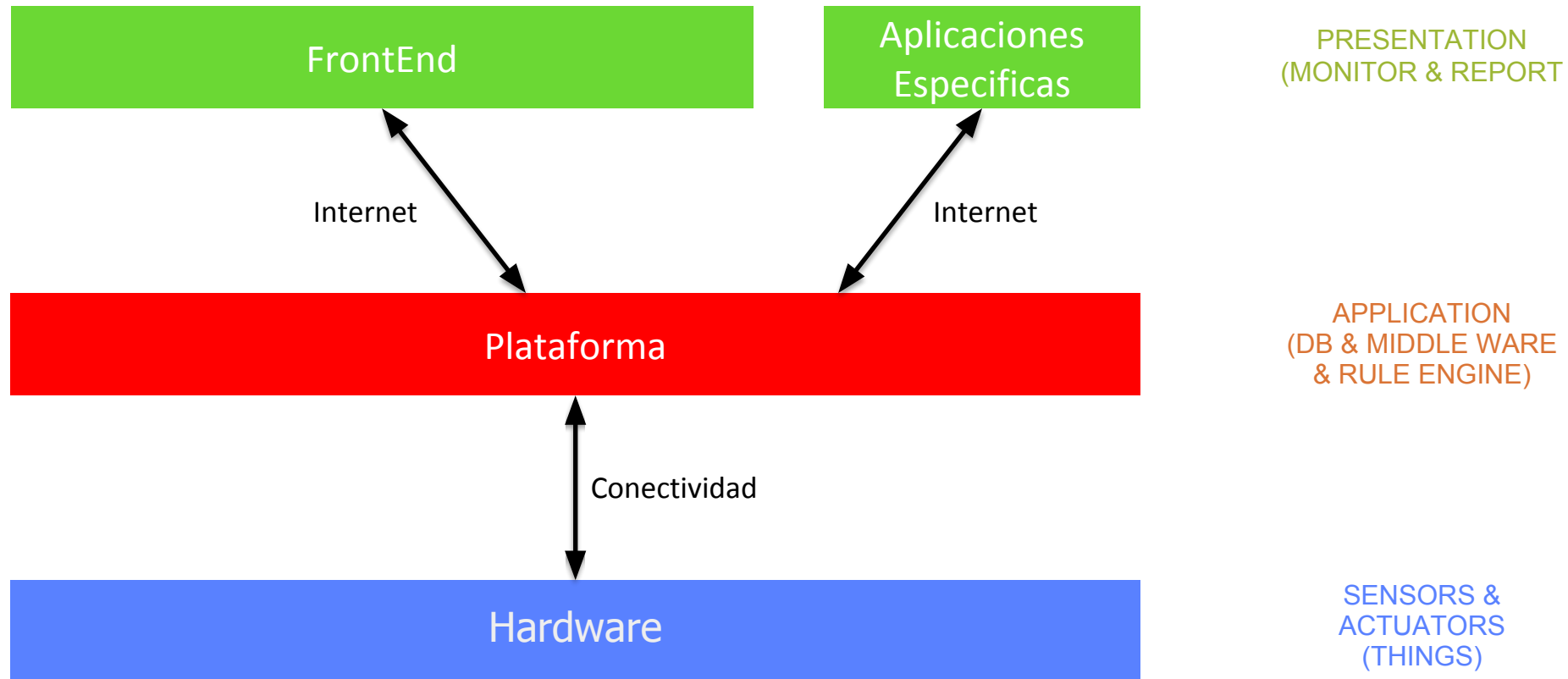
Raspberry Pi



TST

PROYECTOS IOT

Proyectos IoT



Dispositivos de Hardware

- Tienen sensores captando información en bruto. Ej: Detector magnético de parking
- Tienen actuadores para controlar cosas. Ej: Panel LED de señalización en las calles
- Tienen conectividad a Internet. Ej: Wifi, ethernet o un modem 3g integrado

Plataforma

- Almacena la información en bruto: BD que puede ser consultada para análisis de BI
- Contiene y ejecuta toda la lógica de la aplicación: reglas, alarmas, etc.
- Proporciona la gestión de dispositivos y su software. Ej: provisión de dispositivos, habilitar o deshabilitar dispositivos, cambiar su firmware, etc.

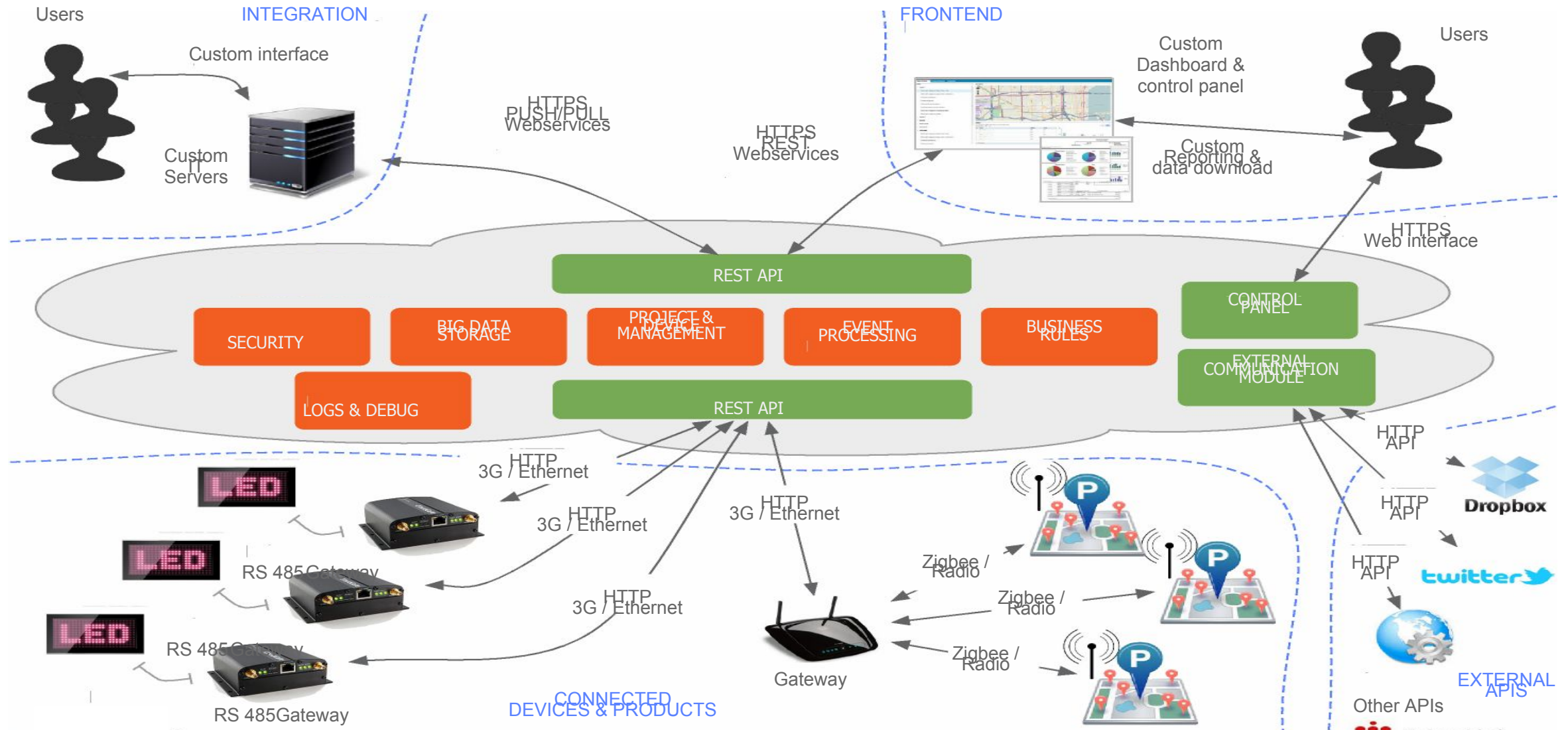
Frontend

- Para hacer una aplicación usable, el frontend proporciona la interfaz con el usuario final. Ej: un panel de control personalizado, dashboard, informes, etc.

Integración (Aplicaciones Específicas)

- Para proporcionar el verdadero potencial de la conectividad a Internet la plataforma se integra con otros sistemas de información haciendo PUSH o PULL hacia o desde CRMs, ERPs o cualquier API HTTP disponible. Ej: IOC de IBM, Dropbox, Zoho, Twitter, etc.

Proyectos IoT

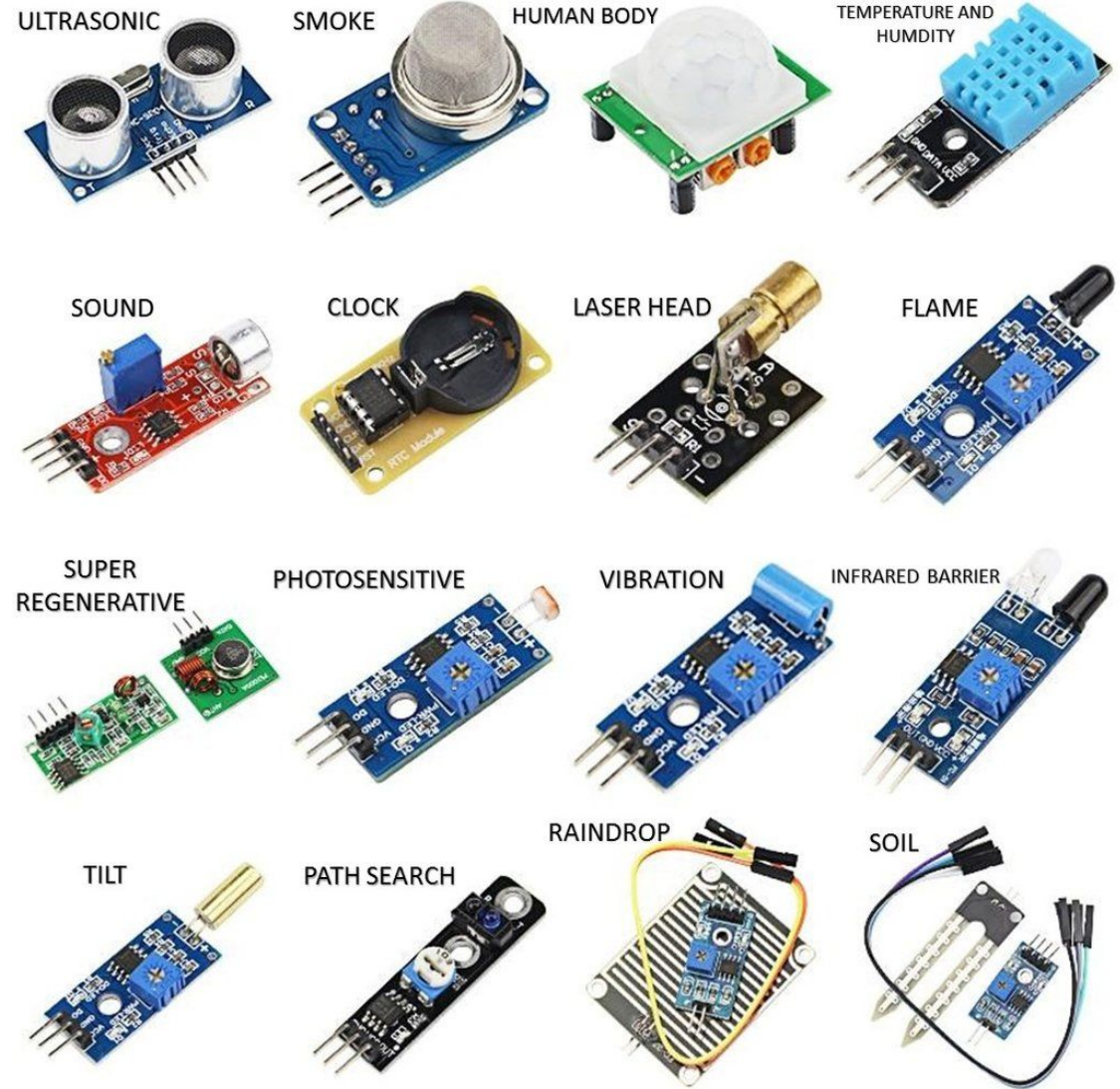
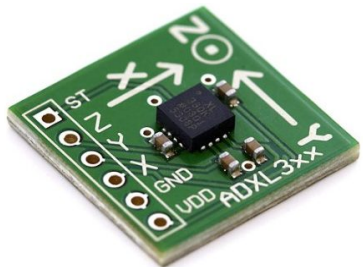


SENSORES Y ACTUADORES

Sensores y Actuadores

Los sensores toman información en bruto que lee un dispositivo.

Pueden medir temperatura, presencia, viento, campos magnéticos, flujos de líquidos, calidad del aire, propiedades de los líquidos, vibraciones, posiciones geográficas, altitud, presión y un largo etc.



Sensores y Actuadores

Los actuadores permiten la interacción con el mundo físico.

Pueden abrir puertas, mostrar mensajes, encender luces, enviar señales, controlar un flujo de líquidos, controlar el aire acondicionado, encender y apagar motores, etc.



Accesorios del actuador



Actuadores eléctricos



Pinzas y separadores



Actuadores guiados



Actuadores lineales



Actuadores sin vástago



Actuadores de giro



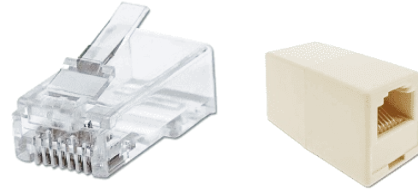
Actuadores especiales



CONECTORES

Conectores

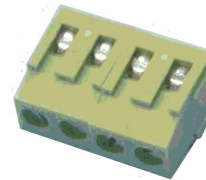
RJ45. es una interfaz utilizada para conectar redes de computadoras con cableado estructurado (categorías 4, 5, 5e, 6, 6a, 7, 7a y 8). Posee ocho pines, que se usan como extremos de cables de par trenzado (UTP).



RS232. Es una interfaz que designa una norma para el intercambio de una serie de datos binarios entre un DTE (Equipo terminal de datos) y un DCE (Equipo de Comunicación de datos).



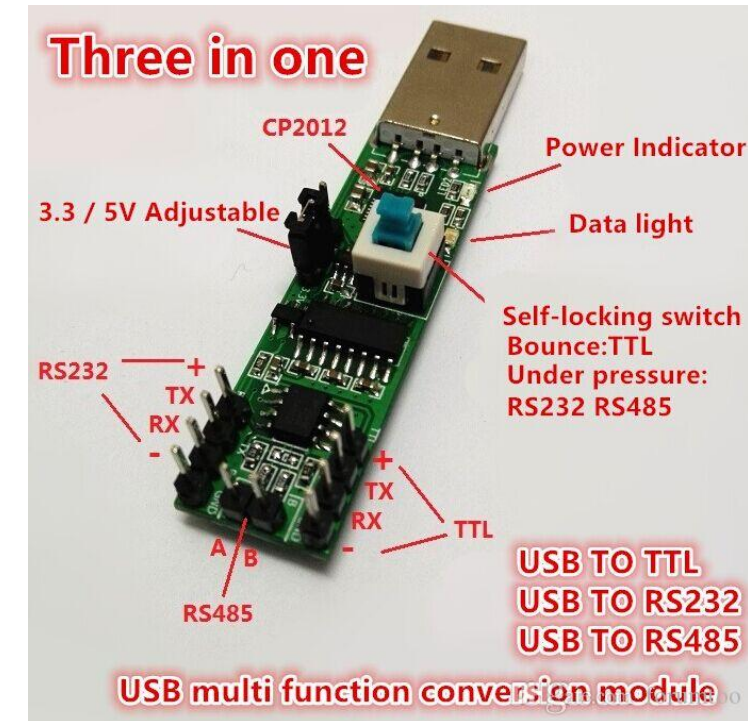
RS485. Es una interfaz que logra una transmisión superior a mayores distancias y un mejor rendimiento de velocidad de datos que el protocolo RS232. Se admiten velocidades de transmisión de 30-35 Mbps para distancias de hasta 10 metros. Se pueden lograr velocidades de datos de 100 Kbps en distancias de hasta 1200 metros.



USB. (Universal Serial Bus), es una interfaz que sigue un estándar, define los cables, conectores y protocolos, se usa para conectar, comunicar y proveer energía computadoras, periféricos y dispositivos electrónicos.



HDMI. (High-Definition Multimedia Interface) es una norma de video, cifrado sin compresión apoyada por la industria, sustituye las anteriores normas de video analógico (RCA y euroconector). Provee una interfaz de audio y vídeo digital.



CONECTIVIDAD

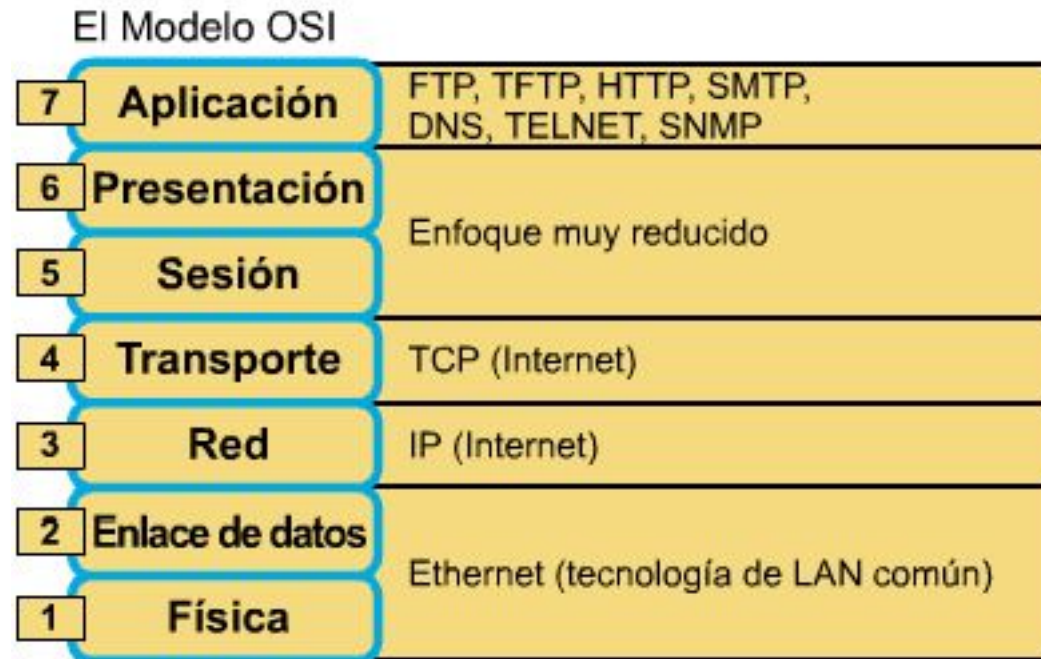
Conectividad

En los proyectos de IoT los dispositivos se conectan a Internet para interactuar.

- Conectividad autónoma (Standalone)
 - Modems 3G / GPRS embebidos en el dispositivo
- Dispositivo + Pasarela
 - Comunicación dispositivo-pasarela serie (ej. RS232 or RS485) o radio (ej. 868MHz)
- Red de sensores + Pasarela
 - Comunicación local por WIFI o ethernet entre dispositivos y pasarela.

Protocolo de Comunicaciones

- Los dispositivos interactúan con la Plataforma con un protocolo estándar HTTP / HTTPS en la **capa de Internet** y JSON o XML en la **capa de aplicación** (REST API)



Protocolo HTTP

Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Permite el flujo de o datos a través de peticiones GET o POST.

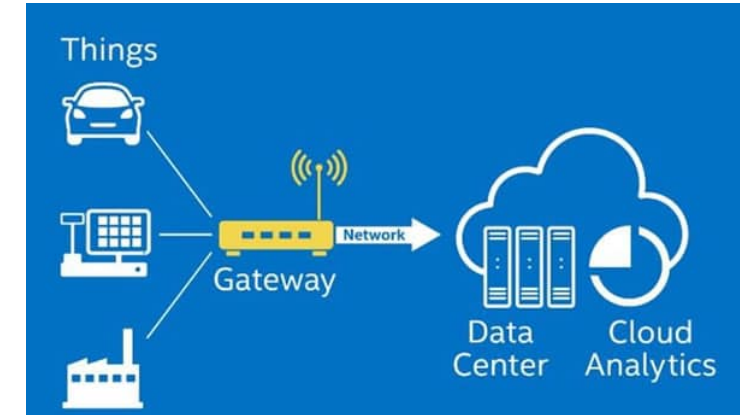
Protocolo SSH SSH o Secure Shell, es un protocolo de administración remota que le permite a los usuarios controlar y modificar sus servidores remotos a través de Internet a través de un mecanismo de autenticación.

PUERTAS DE ENLACE

GateWay IoT

Es un **dispositivo físico** o un **programa de software** que sirve como punto de conexión entre la nube y los controladores, sensores y dispositivos inteligentes.

También se le llama pasarela inteligente o nivel de control. Todos los datos que se mueven a la nube, o viceversa, pasan por el Gateway.

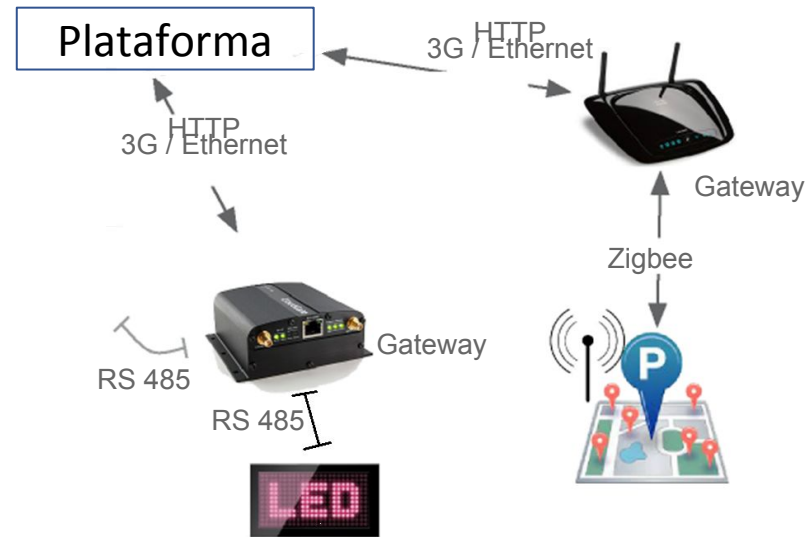


Ventajas:

- Los sensores generan miles de datos por segundo. Una pasarela puede preprocesar los datos localmente antes de enviarlos a la nube, minimizando el volumen de datos.
- Proporcionar seguridad a la red IoT y los datos que transporta. El gateway gestiona la información que se mueve en ambas direcciones, mediante la detección de manipulaciones, cifrado, generadores de números aleatorios de hardware y motores de cifrado.

La imagen muestra una interfaz de configuración de red. En la parte superior, se indica 'tunecomp.net' con un menú desplegable que muestra 'None'. Debajo, 'IP settings' también tiene un menú desplegable que muestra 'Static'. El 'IP address' está configurado como '192.168.0.12'. El campo 'Gateway' está resaltado con un recuadro rojo y contiene el valor '192.168.0.1'. El 'Network prefix length' está configurado como '24'. En la parte inferior, hay un logo 'TC' y dos botones: 'CANCEL' y 'SAVE'.

GateWay



PREGUNTAS

soportod@uni.edu.pe