



# Cervello

The Smart World Maker and Enabler

Plataforma en la nube para aplicaciones IoT  
desarrollado por



**IOTBLUE**

## **WHITEPAPER**

Basado en el seminario impartido  
por Matrix en febrero 2018

[www.matrix.es](http://www.matrix.es)  
[www.iotblue.net](http://www.iotblue.net)



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

QUÉ ES IoT.....	3
DIFERENCIAS ENTRE IoT Y M2M .....	4
CÓMO FUNCIONA EL IoT.....	5
QUÉ ES CERVELLO .....	6
FUNCIONALIDADES .....	7
JERARQUÍA DE USUARIOS .....	9
ECOSISTEMA IoT .....	10
Device Manager.....	10
Dashboard Manager.....	11
Application Enablement Platform.....	12

# QUÉ ES IoT

Desde los comienzos de Internet, no han parado de crearse y mejorarse una infinita variedad de soluciones de conectividad. Algunos consideran que el comienzo del denominado Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT) comenzó en 1990 cuando Jhon Romkey y Simon Hackett consiguieron conectar una tostadora a Internet, pudiendo controlarla remotamente y determinar el tiempo de tostado.

En resumen, el Internet of Things es una red que aloja diferentes tipos de aparatos electrónicos conectados o no entre sí, permitiendo su control remoto, y facilitando la logística y el funcionamiento de nuestras vidas cotidianas. La tecnología se utiliza para posibilitar a los seres humanos y a las cosas a compartir datos y conectarse unos con otros. Estos datos pueden ser procesados, obteniendo así información y conocimiento. Todo ello para poder generar acciones automáticas. Este conocimiento nos permite tener una sociedad sostenible a nivel social, económico y medioambiental.

Desde aquella tostadora, el IoT ha avanzado mucho, y las previsiones es que lo siga haciendo, abriendo un mundo de conectividad de posibilidades infinitas, desde encender la calefacción de nuestra casa a distancia, hasta la gestión de tráfico de toda una ciudad.



Fuente: Dr. Mazlan Abbas 2017

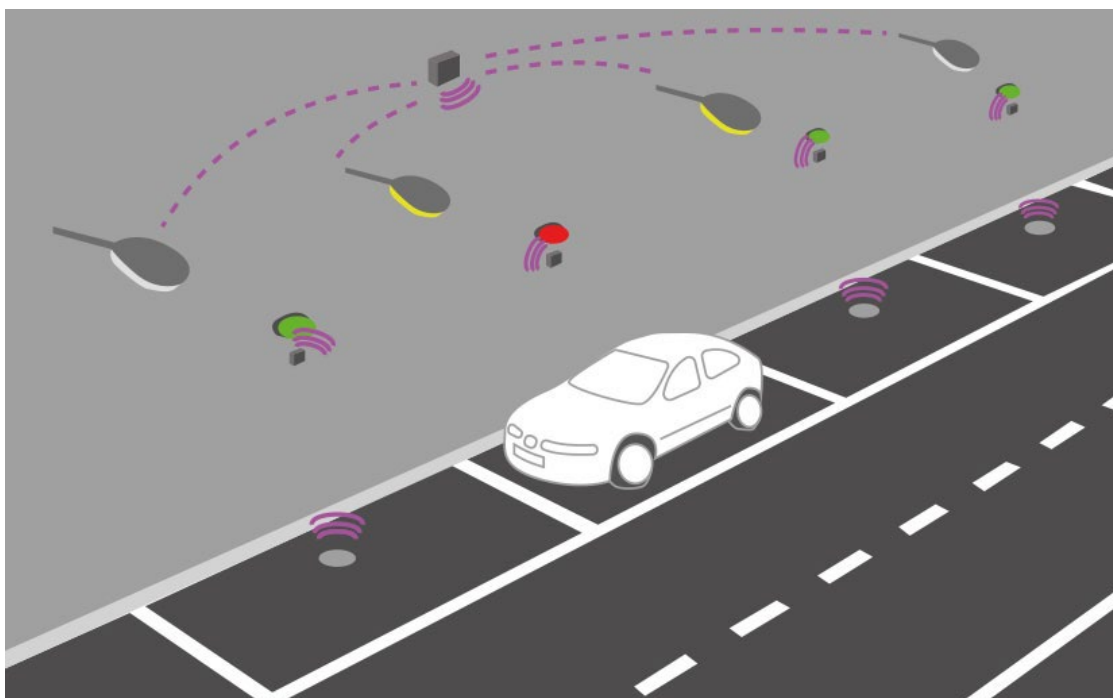
Symposium on Manufacturing with Nanotechnology - Towards Industry 4.0 (2017)

# DIFERENCIAS ENTRE IoT Y M2M

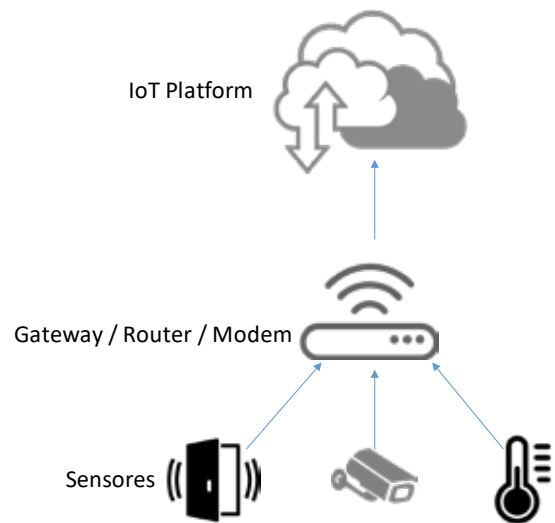
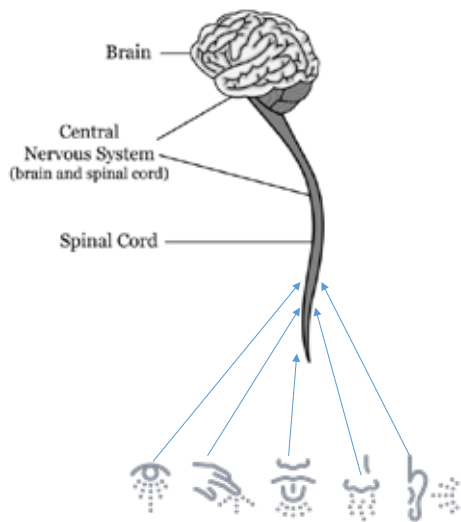
Aunque muchas veces los términos IoT (Internet of Things) y M2M (machine to machine) se usan indistintamente, existen diferencias entre ellos.

La diferencia más notable es la conectividad a Internet. En el caso de M2M, los dispositivos no tienen porque estar conectados a Internet. Sin embargo, cuando hablamos de IoT, los dispositivos siempre necesitan estar conectados a Internet.

Otra de las diferencias es la capacidad de integración. En el caso de M2M, la capacidad de integración es muy limitada, ya que todos los dispositivos necesitan tener los mismos standards. Por el contrario, en el caso de IoT, la capacidad de integración es ilimitada, a través de middleware.



# CÓMO FUNCIONA EL IoT



Para hacernos una idea del funcionamiento del IoT y el lugar que ocupa Cerebro en ese esquema, comparamos una solución de conectividad con el sistema sensorial humano.

En nuestro sistema sensorial encontramos los cinco sentidos, que son los que envían información sensorial a través de la espina dorsal al cerebro, que interpreta los datos recibidos. De la misma manera, en una solución de conectividad los sensores recogen información que envían a través de un dispositivo de conectividad a una plataforma en la nube, encargada de organizar esa información. Cerebro actuaría como el “cerebro”.

Las soluciones de conectividad se enfrentan a una variedad de retos como son:

La seguridad y privacidad:

- Redes de seguridad
- Ciclo de vida de datos cifrados
- Actualizaciones de firmware en campo (OTA)
- Autenticación y autorización de personas y dispositivos
- Registro y seguimiento de los datos recogidos

Las comunicaciones:

- Protocolos antiguos o propietarios
- Protocolos de código abierto
- Diferentes formatos de mensaje

La complejidad:

- Manejo de millones de conexiones
- Alta disponibilidad de infraestructura y servicios
- Proceso y almacenamiento de altos volúmenes de datos
- Alertas y reglas de negocio

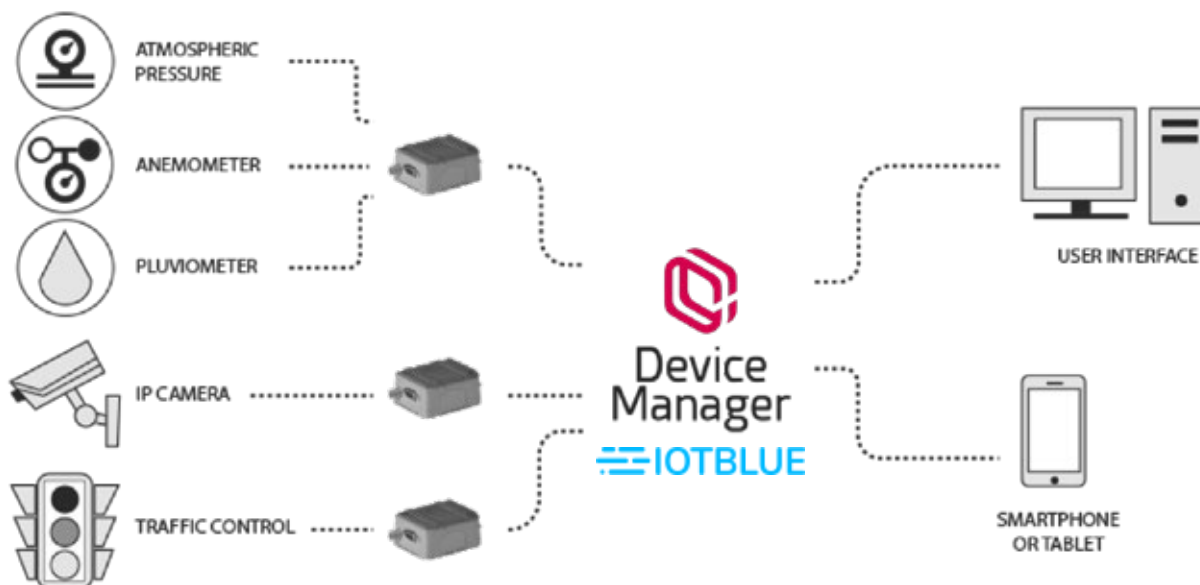
# QUÉ ES CERVELLO

Cervello, desarrollado por [IoTBlue](#) es un servicio de plataforma multi instancia en cloud, que permite el desarrollo rápido y seguro de aplicaciones IoT escalables.

Esta plataforma es una solución en la nube de Software as a Service (SaaS) para gestionar y monitorizar de manera remota dispositivos IoT y M2M, con infinitas posibilidades: recogida de big data, control remoto, gestión de tráfico, metering, etc.

Cervello, de fácil integración, facilita la gestión de infraestructuras permitiendo al usuario enfocarse en su negocio. Así, sin necesidad de un equipo de desarrollo propio, se reducen los costes y riesgos, además del tiempo de acceso al mercado. Puede escalarse a medida que el negocio crece, y solo se paga por lo que se usa.

El siguiente ejemplo de uso ilustra su utilización en una smart city, en la que el Cervello controla y mide diferentes dispositivos a través de módems conectados al Cervello Device Manager, que recibe datos de sensores a tiempo real, puede controlar dichos dispositivos remotamente, controlar el tráfico, etc.



# FUNCIONALIDADES



## Aprovisionamiento y Autenticación

Aprovisionar, monitorizar y controlar dispositivos de forma segura mediante APIs.



## Recopilación y almacenamiento de datos de telemetría

Recopilar y almacenar datos de telemetría de forma fiable. Acceso a los datos recogidos mediante cuadros de mando web personalizables o API de servidor.



## Procesamiento y acción

Definir las reglas de procesamiento de datos como la agregación, la transformación, la clasificación, etc... Todo ello en tiempo real para posteriormente activar flujos de trabajo y aplicación.



## Diseño de flujo de trabajo y aplicación

Diseño de la lógica para su aplicación. Enviar datos a sistemas externos o disparo de alarmas y reglas definidas. Aumentar las funciones del servidor o enviar comandos a los dispositivos.



### **Análisis de datos y visualización**

Proporciona widgets totalmente configurables. Gráficos de líneas, medidores analógicos y digitales, mapas y mucho más incorporados. Crea cuadros de mando y compártelos con tus clientes.



### **Control remoto**

Controla tus dispositivos remotamente a través del panel de control o a través de API. Envía comandos RPC a dispositivos y viceversa.



### **IoT Gateway**

Integra dispositivos conectados a los sistemas instalados y de terceros utilizando los protocolos existentes. Conecte a su servidor OPC-UA o bróker MQTT en minutos.



### **Administración de dispositivos**

Proporciona capacidad para registrar y gestionar los dispositivos. Permite controlar el lado del cliente y proporcionar atributos de dispositivo de servidor.



### **Multi-instancia**

Mediante la multinstancia un usuario puede tener múltiples administradores así como millones de clientes y dispositivos.



### **Escalabilidad horizontal**

La cantidad de solicitudes y dispositivos soportados del servidor aumentan de forma lineal a medida que se agregan nuevos servidores Cervello. No hay tiempo de inactividad, el servidor no se reinicia ni existen errores de aplicación.



### **Tolerancia a fallos**

Todos los servidores de Cervello son idénticos. No hay servidores maestros o en espera. El fallo del nodo se detecta automáticamente. Los nodos fallidos pueden ser reemplazados sin tiempo de inactividad. Los datos persistentes se replican utilizando una base de datos NoSQL de alta disponibilidad.



### **Seguridad**

Soporta cifrado de transporte para protocolos MQTT y HTTP (s). Soporta autenticación de dispositivos y administración de credenciales de dispositivos.



### **Personalización e Integración**

Amplíe la funcionalidad de la plataforma predeterminada mediante implementaciones personalizables, widgets y transporte. Además del soporte MQTT, CoAP y HTTP, los usuarios de Cervello pueden usar sus propias implementaciones de transporte o personalizar el comportamiento de los protocolos existentes.



# JERARQUÍA DE USUARIOS



La jerarquía de usuarios de Cervello desde arriba, comienza en la cuenta de usuario, que abarca todas las demás cuentas.

Dentro de la cuenta de usuario estarían las cuentas de las diferentes organizaciones (clientes) de cada usuario, que funcionarían completamente por separado. A su vez, cada organización tiene sus propias aplicaciones, dispositivos y paneles de control correspondientes.

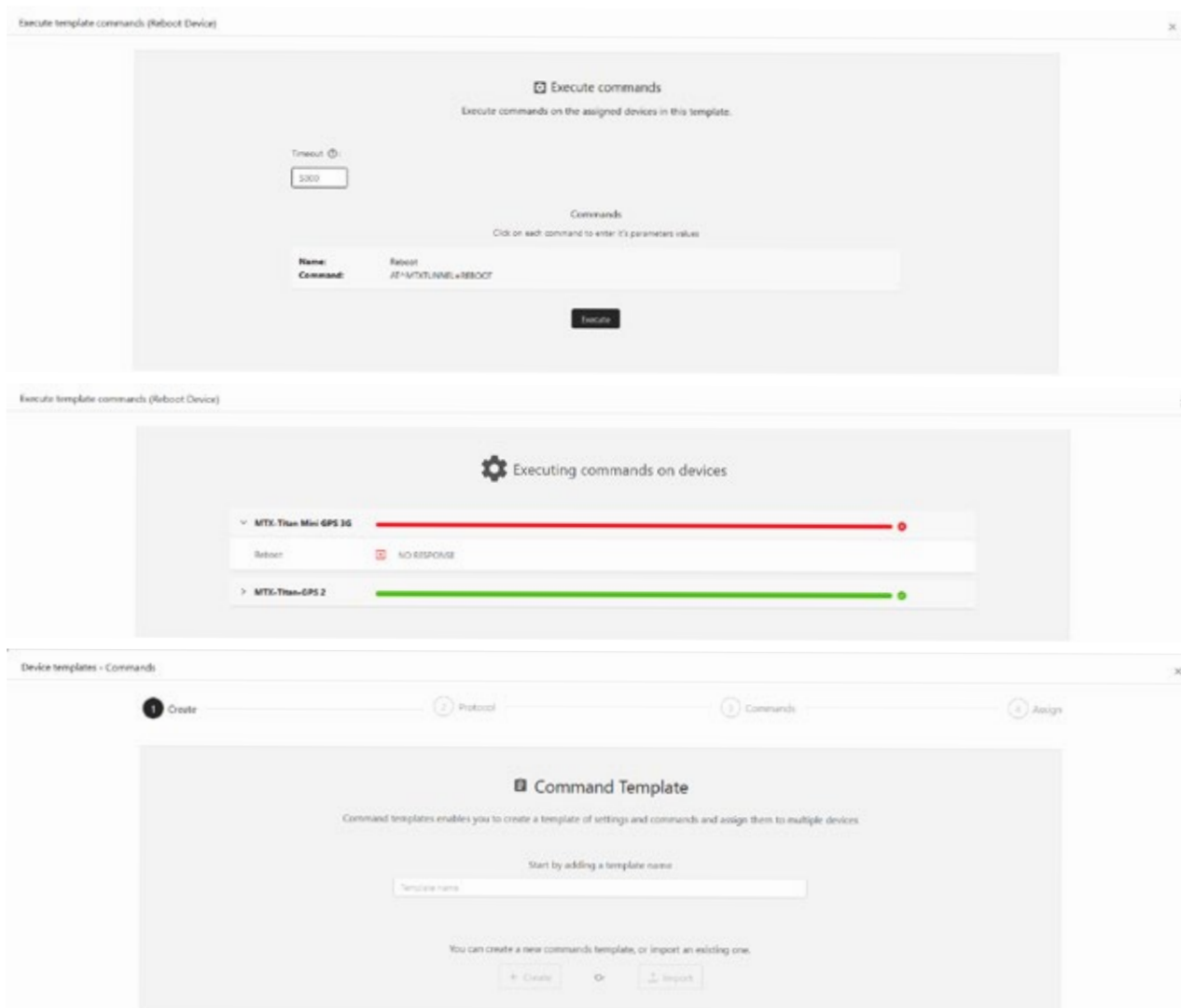
Cada una de las aplicaciones de cada organización tendrá sus propios dispositivos, flujos de app y assets. Los dispositivos pueden funcionar asignados cada uno a sus aplicaciones correspondientes, o asociados a varias aplicaciones a la vez pudiendo utilizar un único dispositivo como fuente de datos para más de una aplicación.

# ECOSISTEMA IoT

## Device Manager

El Device Manager (administrador de dispositivos) del Cervello es desde donde el usuario gestiona y controla todos sus dispositivos:

- Atributos
- Última telemetría
- Aplicaciones asignadas
- Comandos asociados
- Creación de plantillas de comandos personalizados
- Ejecución de comandos de manera individual
- Ejecución de comandos por lotes
- Etc.



# Dashboard Manager

En el Dashboard Manager (editor del panel de control) es donde el usuario diseña su panel de control arrastrando y soltando.

Desde el Dashboard Manager se puede:

- Personalizar el panel de control
- Añadir widgets de la librería
- Crear diferentes tipos de gráficas
- Hacer tablas de alarmas
- Añadir botones de acción personalizados
- Etc.



# Application Enablement Platform

Desde la Application Enablement Platform (editor de flujo de aplicaciones), el usuario diseña su aplicación arrastrando y soltando.

Algunas de las acciones funcionalidades son:

- Transformación de datos
- Reglas
- Alarmas
- Analíticas
- Disparadores
- Notificaciones SMS/Email
- Etc.

