

SEMINARIO
PLATAFORMAS IOT
Y TRABAJO EN LA NUBE



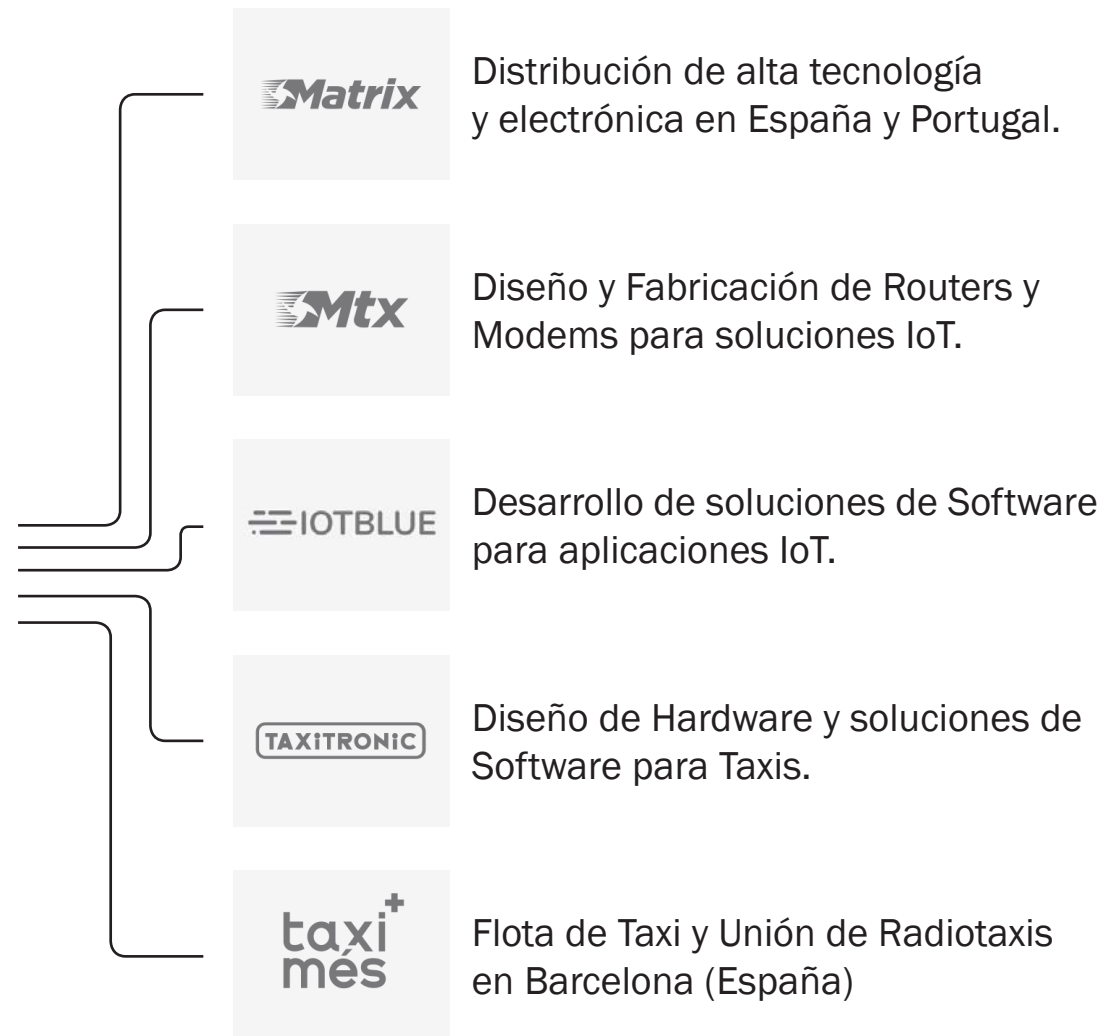
Matrix & IoTBlue, parte de Flexitron Group

Flexitron Group es un **holding de inversión dedicado al desarrollo de empresas de alta tecnología**. Todas las empresas del grupo comparten un importante rasgo común: el **alto porcentaje de ingresos que revierte en el presupuesto de I + D**.

La fortaleza de Flexitron Group reside en proporcionar **sistemas y soluciones para comunicaciones IoT, software en la nube, dispositivos para Taxis y equipos y componentes electrónicos**. El equipo de ingenieros de I + D incluye especialistas en hardware, software embebido, aplicaciones móviles y plataformas de software en la nube.

Los clientes pueden encontrar en Flexitron Group **soluciones completas, integradas verticalmente** y proporcionadas por un único socio responsable del buen funcionamiento del conjunto.

Gracias a nuestra **capacidad de desarrollo**, ofrecemos productos estándar “listos para usar”, pero tenemos la flexibilidad para personalizarlos a la requerimientos de nuestros clientes.



Flexitron Group, en cifras



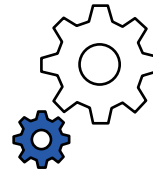
¿Cuál es nuestro beneficio?

Flexitron Group es un holding que busca la mejora continua, el éxito y el desarrollo. Como resultado, nuestro grupo crece más cada año. En la actualidad, **los ingresos del grupo superan los 30 millones de euros anuales.**



¿Cuántas personas trabajan en Flexitron Group?

Además de los ingresos, Flexitron Group también crece en recursos humanos, un activo muy valioso para el grupo, en el que invertimos financiera y emocionalmente. En este momento, **más de 210 personas trabajan para alguna compañía del Grupo Flexitron.**



Miembros del equipo de I+D e Innovación

Flexitron Group tiene un importante porcentaje de empleados dedicados al desarrollo de nuevos proyectos y tecnologías en diferentes áreas, con un total de **67 ingenieros.**

- **20 Ingenieros de Hardware**
- **10 Ingenieros de Firmware**
- **37 Ingenieros de Software**

Taxitronic |

Interfacom, a través de la marca **Taxitronic**, es la empresa **líder mundial en la investigación, diseño y fabricación de taxímetros**, terminales de datos, luminosos y periféricos para el sector del taxi.

También es un actor importante en el **desarrollo de software y aplicaciones para radiotaxis y gestión de flotas**, convirtiéndose en un proveedor de soluciones globales único en el mercado.

TAXiTRONiC

 flexitron group



Más de 90 años de historia



5 patentes registradas



**150.000 taxímetros activos y
30.000 terminales de datos**



Exportaciones a más de 25 países

■ Matrix Electrónica |

Matrix Electrónica, con **más de 25 años de experiencia**, es líder en la distribución de productos tecnológicos para el sector industrial y de integradores de sistemas.

Nuestra empresa está organizada en dos divisiones



Matrix, división de distribución

Distribución de equipos, módulos y componentes electrónicos para desarrolladores, integradores y fabricantes en España y Portugal.



MTX, división IoT

Diseño, fabricación y distribución a nivel mundial de dispositivos industriales y software para para soluciones IoT



Más de 25 años de historia



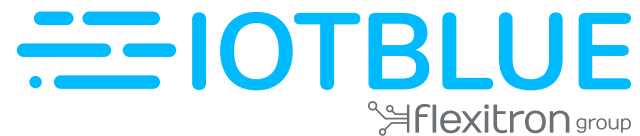
Más de 60 trabajadores



16 millones de euros en ingresos

IoTBlue |

La principal función de **IoTBlue** es servir como un **cerebro tecnológico y de desarrollo para una variedad de proyectos basados en tecnología IoT**, utilizando la nube y la red como un centro de operaciones que permite actuar e interactuar en diferentes dispositivos de una manera simple y efectiva.



Innovación

Busca constantemente la innovación y el desarrollo de productos y soluciones innovadoras que permitan a la sociedad avanzar hacia el futuro.

Conectividad

Aprovecha las soluciones de conectividad para routers, módems y gateways para intercambiar información y datos entre diferentes dispositivos.

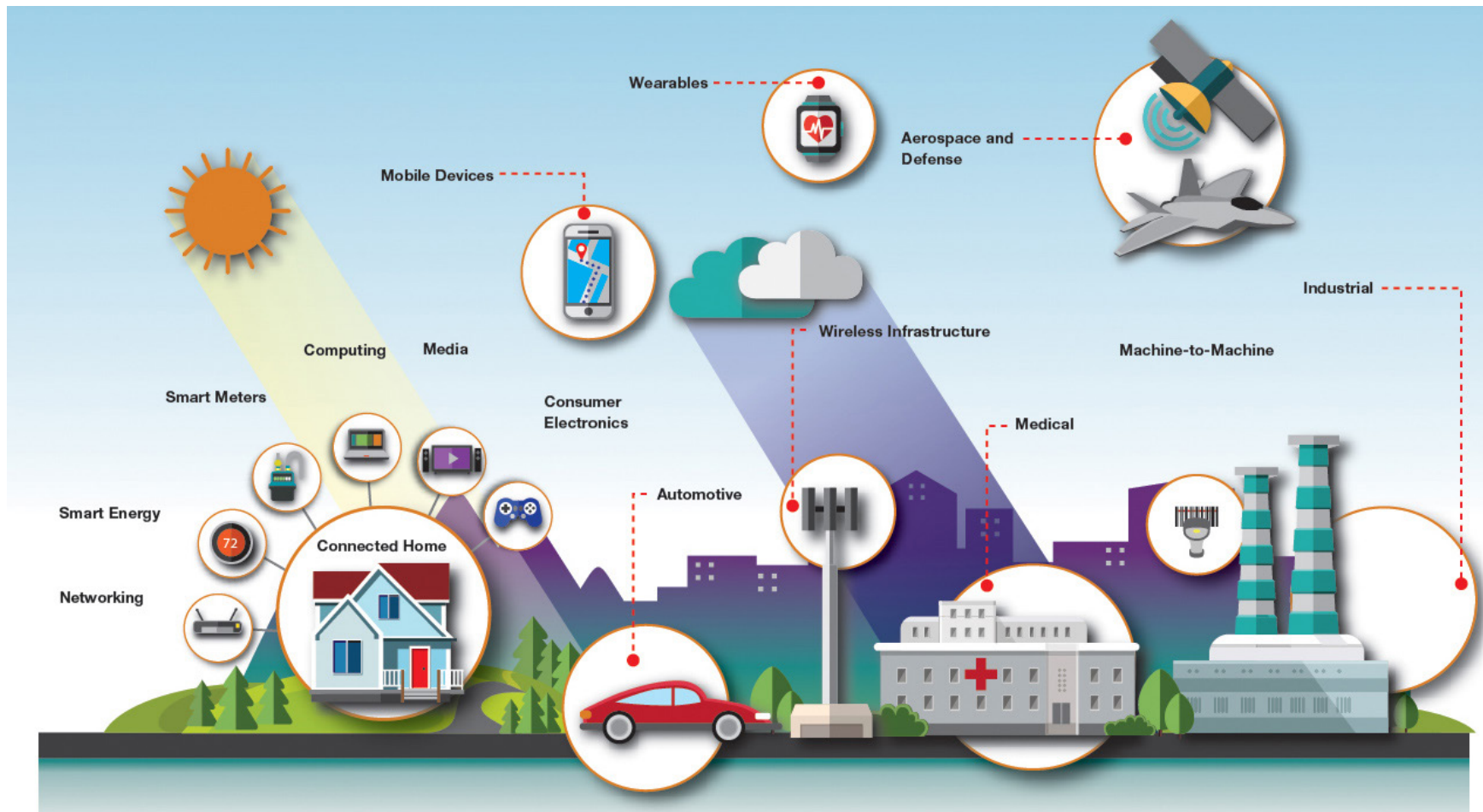
Seguridad

Con el objetivo principal de preservar y garantizar la seguridad de los datos y procesos utilizados en todos los proyectos.

En la nube o on-premises

Nuestros proyectos de desarrollo se pueden aplicar con el almacenamiento en la nube o la instalación y ejecución en instalaciones propias.

■ ¿QUÉ ES IOT (Internet of Things)?



■ ¿Qué es IoT (Internet of Things)? ■



¿Es un portal?



¿Es un servicio basado en una plataforma?



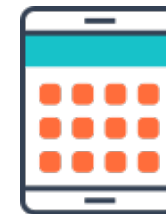
¿Es lo mismo que M2M (Machine-to-machine)?



¿Es una plataforma de integración?



¿Es un agregador de datos?



¿Es conectividad financiera?

■ Diferencias entre IoT y M2M ■

M2M

Los dispositivos **no tienen por qué** estar conectados a internet.

IoT

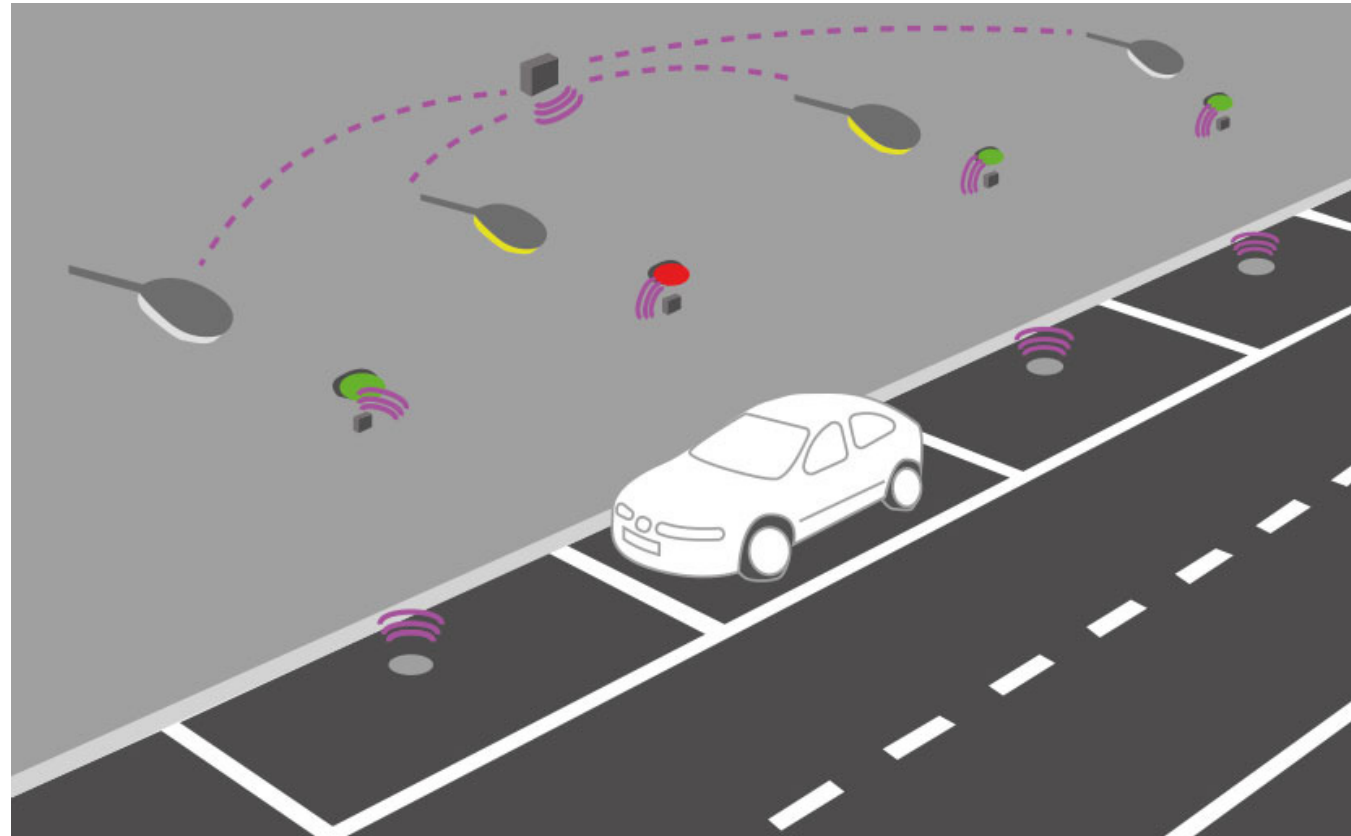
Los dispositivos **necesitan** estar conectados a internet.

M2M

Capacidad muy limitada de integración debido a la existencia de estándares.

IoT

La **capacidad de integración es ilimitada** a través del middleware.

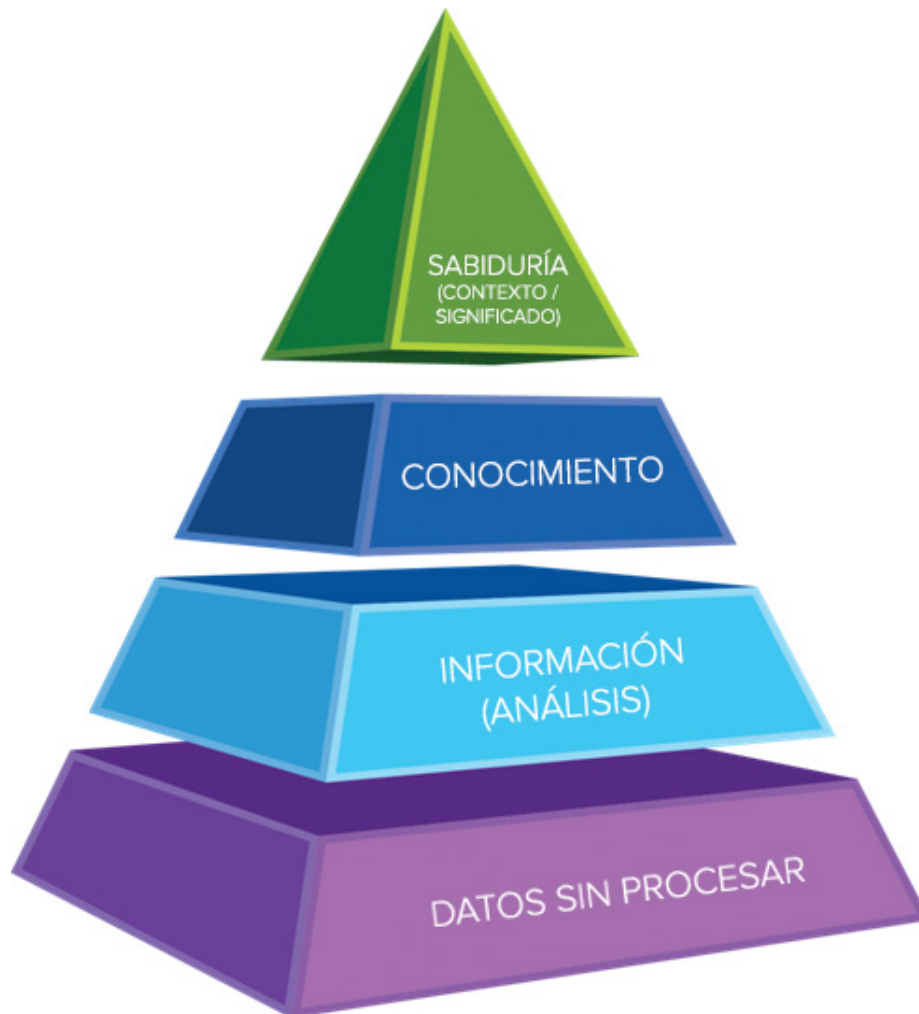


Internet of Things es... |

...un CONCEPTO



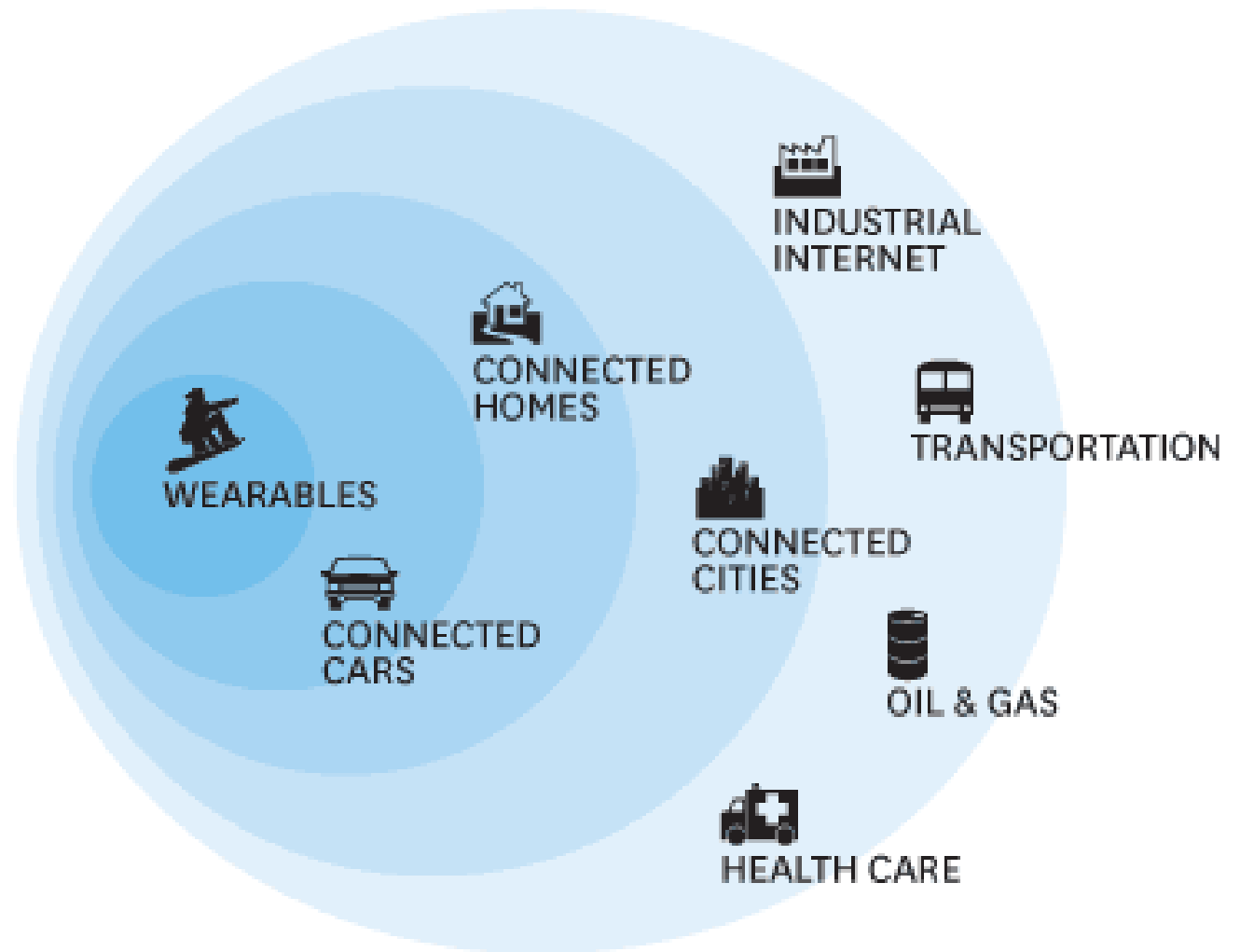
Internet of Things es... ...un CONCEPTO



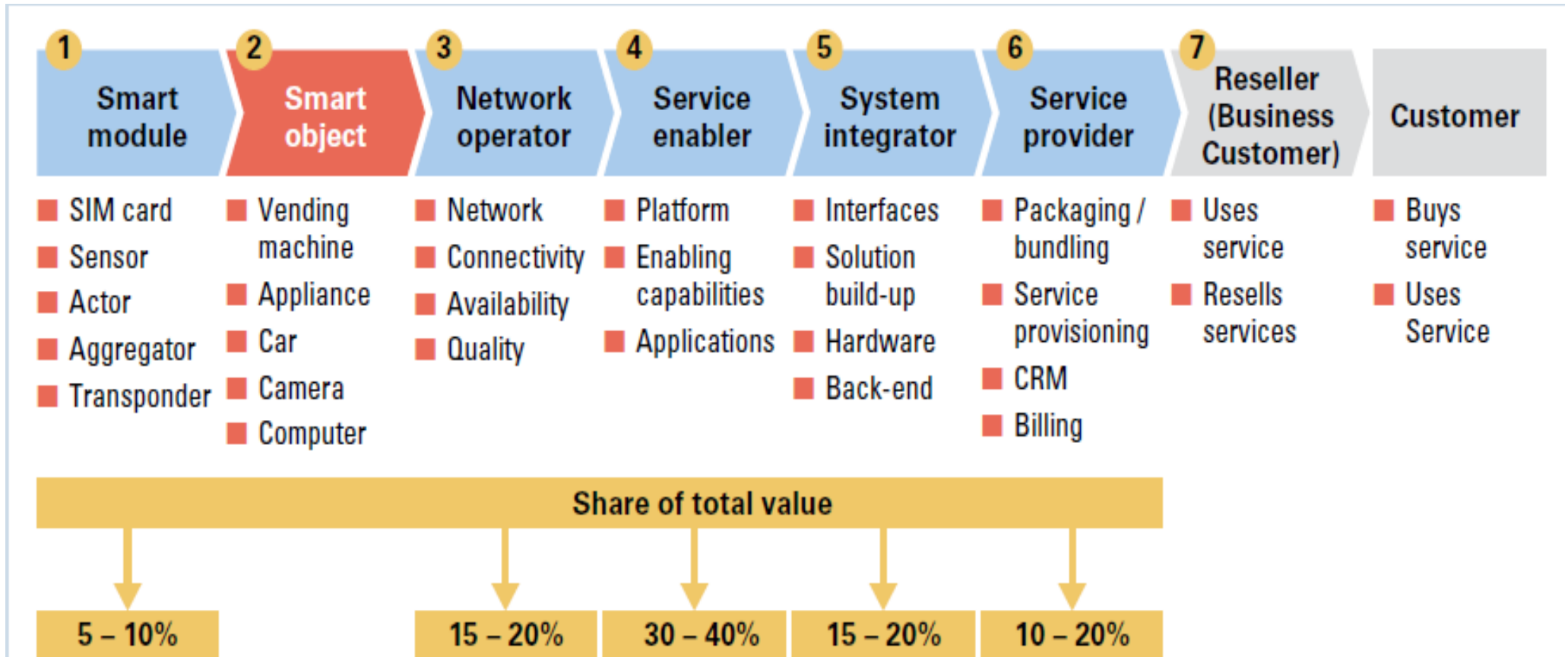
- La tecnología se utiliza para posibilitar a los seres humanos y a las cosas **compartir datos y conectarse unos con otros.**
- Estos datos pueden ser **procesados**, obteniendo así **información y conocimiento.** Todo ello para poder generar **acciones automáticas.**
- Este conocimiento nos permite tener **una sociedad sostenible** a nivel social, económico y medioambiental.

■ Mercados y aplicaciones |

“ Mientras aún estamos en las etapas iniciales de adopción, creemos que la oportunidad de IoT industrial podría ascender a \$ 2 billones para 2020. ”



Cadena de valor de Mercado



Source: Arthur D. Little

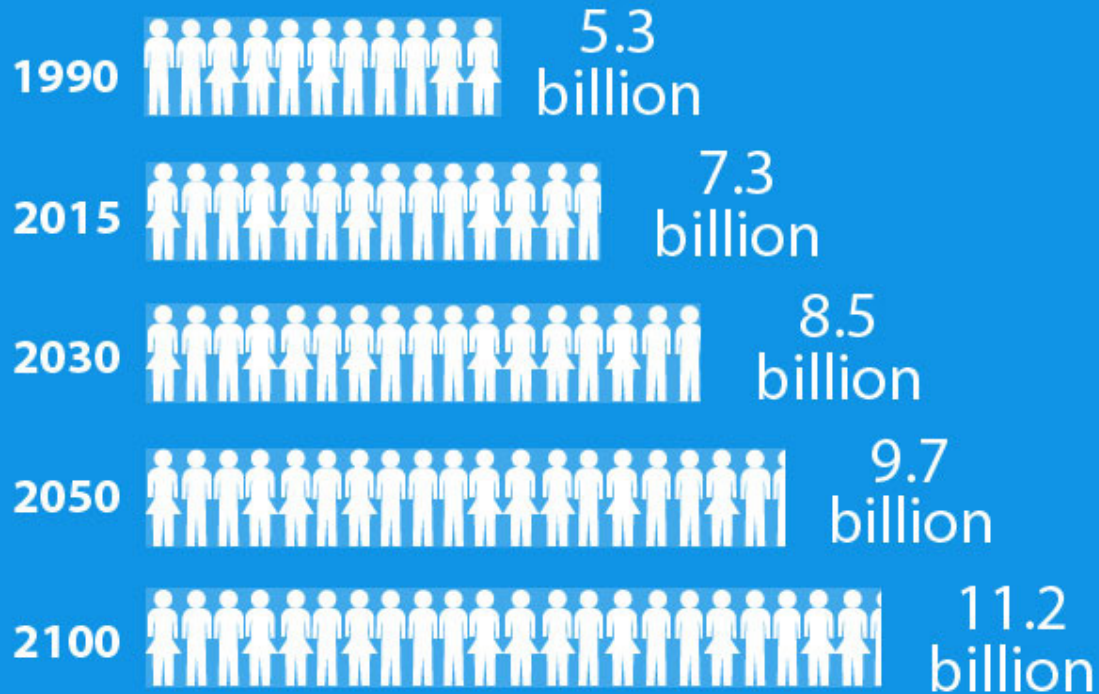
■ Población mundial ■



Población mundial

World Population

Projected world population until 2100



Source: United Nations Department of Economic and Social Affairs,
Population Division, *World Population Prospects: The 2015 Revision*
Produced by: United Nations Department of Public Information



Existían 3.58 billones de usuarios de internet en 2017.

■ Experiencia de Internet de las Personas ■

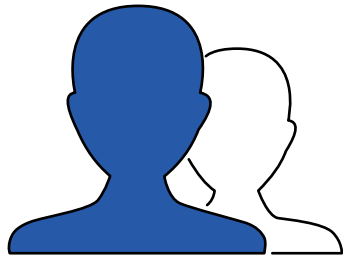


https://www.youtube.com/watch?v=_AlcRoqS65E

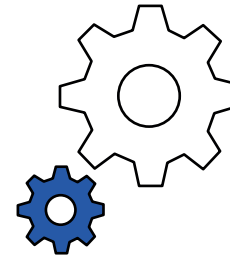
■ Dispositivos conectados en el mundo |

Categoría	2016	2017	2018	2020
Consumo	3,963.0	5,244.3	7,036.3	12,863.0
Industria cruzada	1,102.1	1,501.0	2,136.6	4,381.4
Verticales específicos	1,316.6	1,635.4	2,027.7	3,171.0
Total	6,381.8	8,380.6	11,196.6	20,415.4

■ Personas Vs. Dispositivos en 2017 |

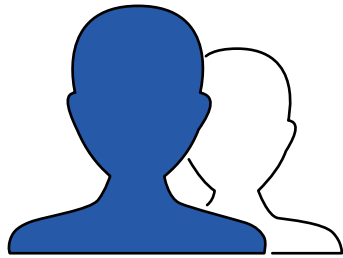


3.5 BILLONES DE PERSONAS

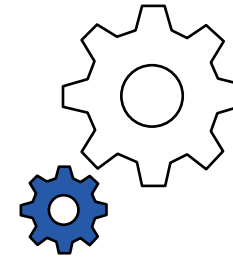


8.4 BILLONES DE DISPOSITIVOS

■ Personas Vs. Dispositivos |



**8.2 BILLONES DE PERSONAS
EN 2030**



**20.4 BILLONES DE DISPOSITIVOS
EN 2020**

Experiencia de Internet de los Dispositivos



■ Retos en el desarrollo de soluciones IoT |



Seguridad

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



Conectividad

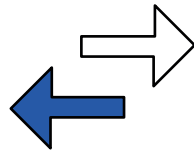
- Gestión de ancho de banda
- Gestión del ciclo de vida de SIM



Comunicaciones

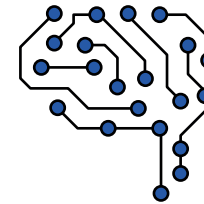
- **Diferentes protocolos**
- Protocolos antiguos o propietarios
- Protocolos de código abierto
- Diferentes formatos de mensaje

■ Retos en el desarrollo de soluciones IoT |



Señalización bidireccional

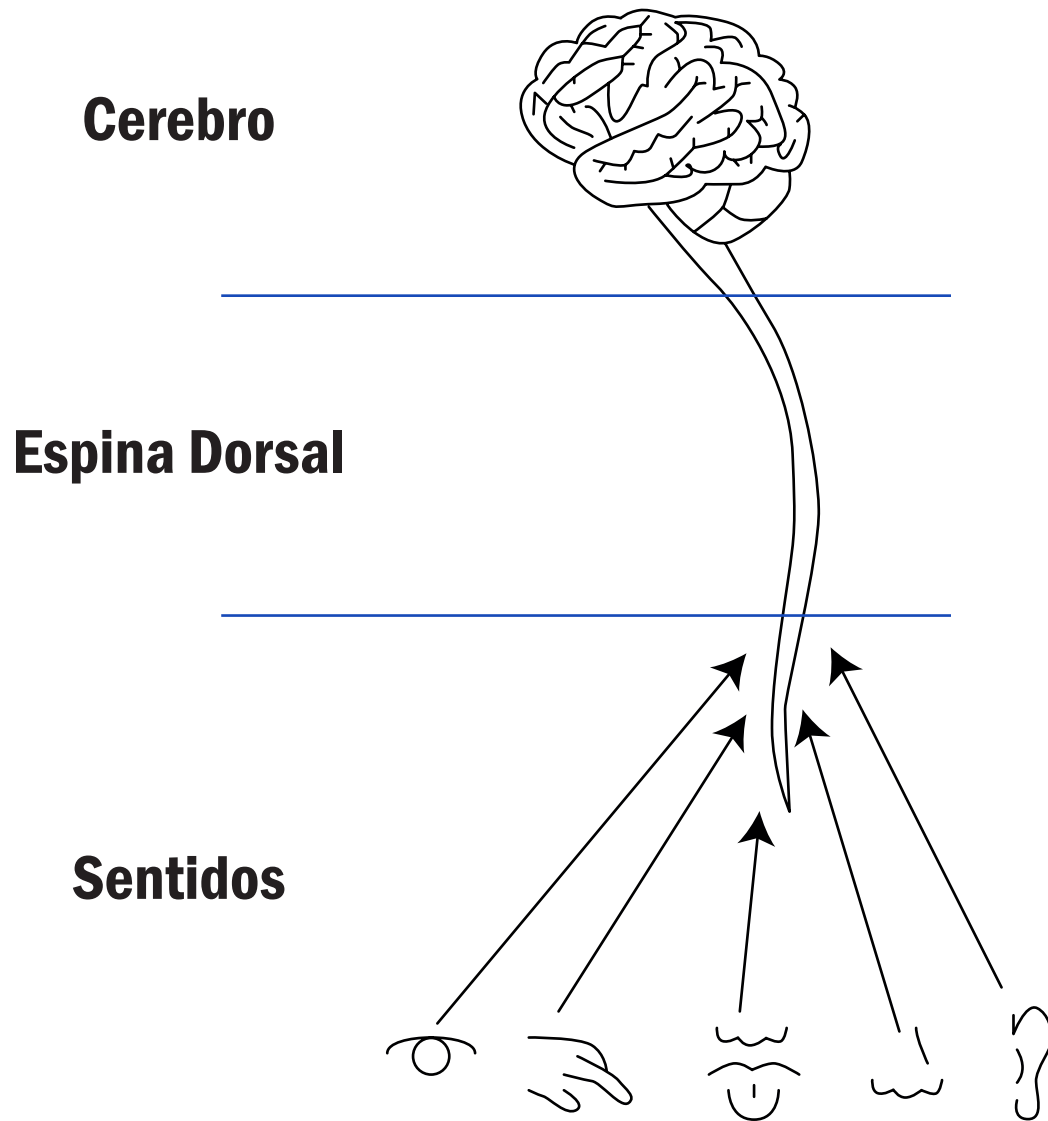
- Recolección de datos
- Datos de enrutamiento
- Garantía de entrega de los flujos de datos
- Control de dispositivos



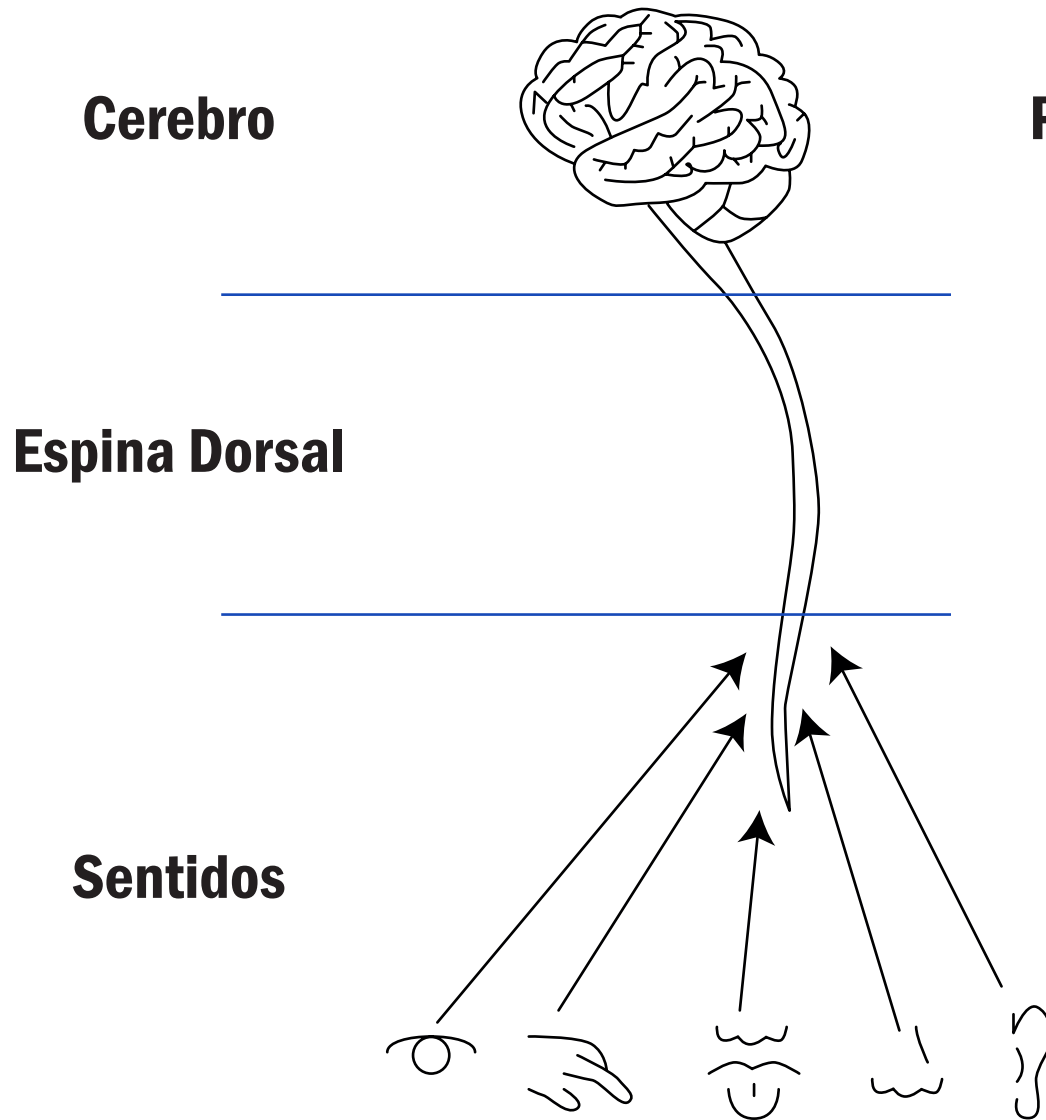
Complejidad

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

■ ¿Cómo funciona el IoT? ■



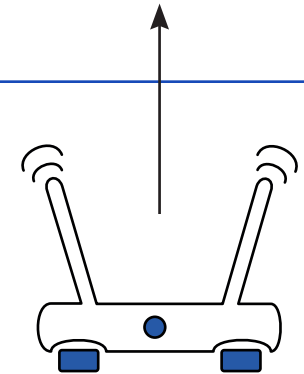
■ ¿Cómo funciona el IoT? ■



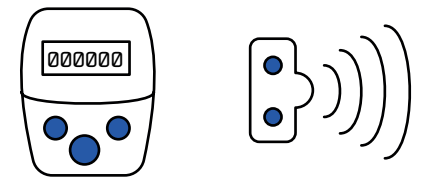
Plataforma IoT



**Gateways,
Routers y
Módems**

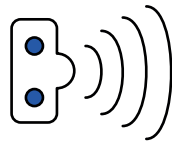


**Sensores y
receptores
de datos**

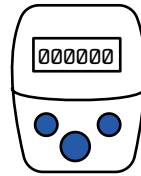


■ Sensores y receptores de Datos |

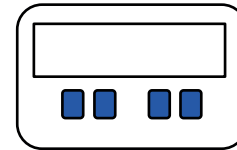
Son el primer contacto de una aplicación IoT con el mundo. Recogen o generan datos que se transmiten en un determinado formato y que se transmiten de manera cableada o inalámbrica hasta el Router, Modem o Gateway que finalmente lo transmite a la Plataforma IoT.



Sensores



Contadores



Industrial PLCs

Existen infinitas posibilidades

■ Sensores y receptores de Datos |

Los sensores y otros dispositivos generadores de datos se conectan mediante cable o de manera inalámbrica con un Gateway, Modem o Router, que son los encargados de enviar la información a la plataforma IoT de nuestra aplicación IoT.

Conexión cableada:

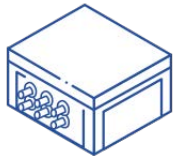
RS485, RS232, Modbus...

Conexión inalámbrica:

Wireless Mbus, LoRa, Sigfix, Wavenis, WiFi...

■ Routers, Módems y Gateways ■

Los Routers, Módems y Gateways son los dispositivos encargados de concentrar y enviar la información hasta la Plataforma IoT.



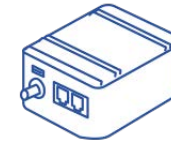
Gateways

Dispositivos complejos programables en Linux o Node RED que permiten personalizar la aplicación IoT mediante conocimientos de programación.



Routers

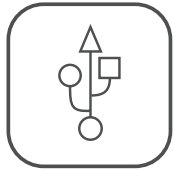
Dispositivos complejos que cuentan con una capa de firmware y configuración intuitiva a través de webserver y comandos AT sin necesidad de conocimientos profundos de programación.



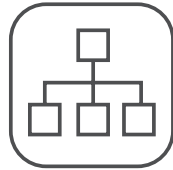
Módems

Dispositivos de conectividad que cuentan con una capa de firmware a través de comandos en un txt que permite su configuración de manera sencilla y práctica.

■ Principales Interfaces y características |



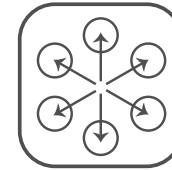
USB



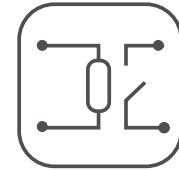
Ethernet



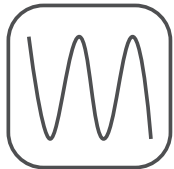
**Entradas y
Salidas
Digitales**



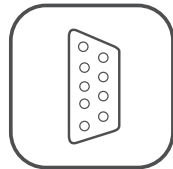
Modbus



Relés



**Entradas
Analógicas**



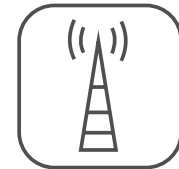
**RS232
485/422**



WiFi



GPS



RF

Firmware para Módems - MTX-Tunnel

MTX-Tunnel es un firmware que puede ser ejecutado en los Módems MTX para convertirlos en potentes gateways, aportando conectividad remota y periférica de una manera simple e intuitiva. Permite además una primera capa de inteligencia.



Serie a
4G/3G



Webserver



DynDNS



GPIOs



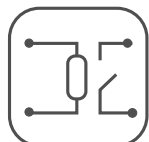
RF Mesh
Concent.



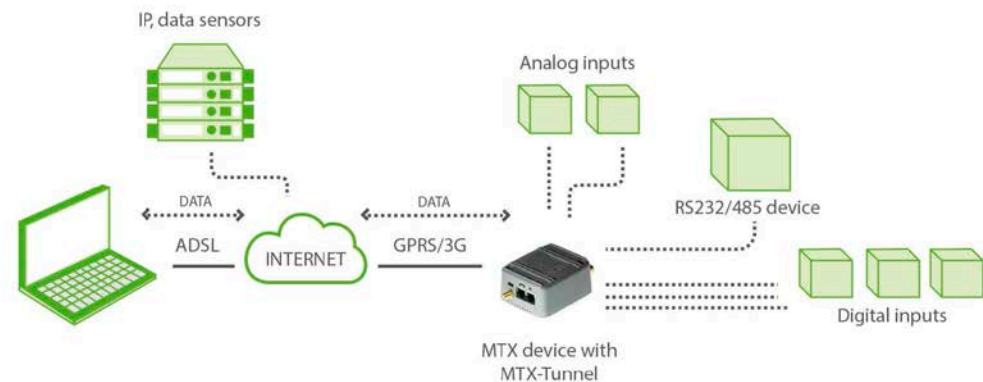
Bluetooth
Bridge



GPS



Smart
relays



Firmware para Routers - MTX-Titan

Una mejora del firmware MTX-Tunnel, optimizada para funcionar en los Gateways MTX para convertirlos en potentes routers con un potente configurador webserver e infinidad de posibilidades de configuración.



Serie a
4G/3G



Webserver



DynDNS



GPIOs



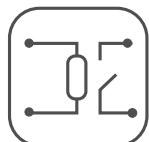
Datalogg.



Control de
sensores



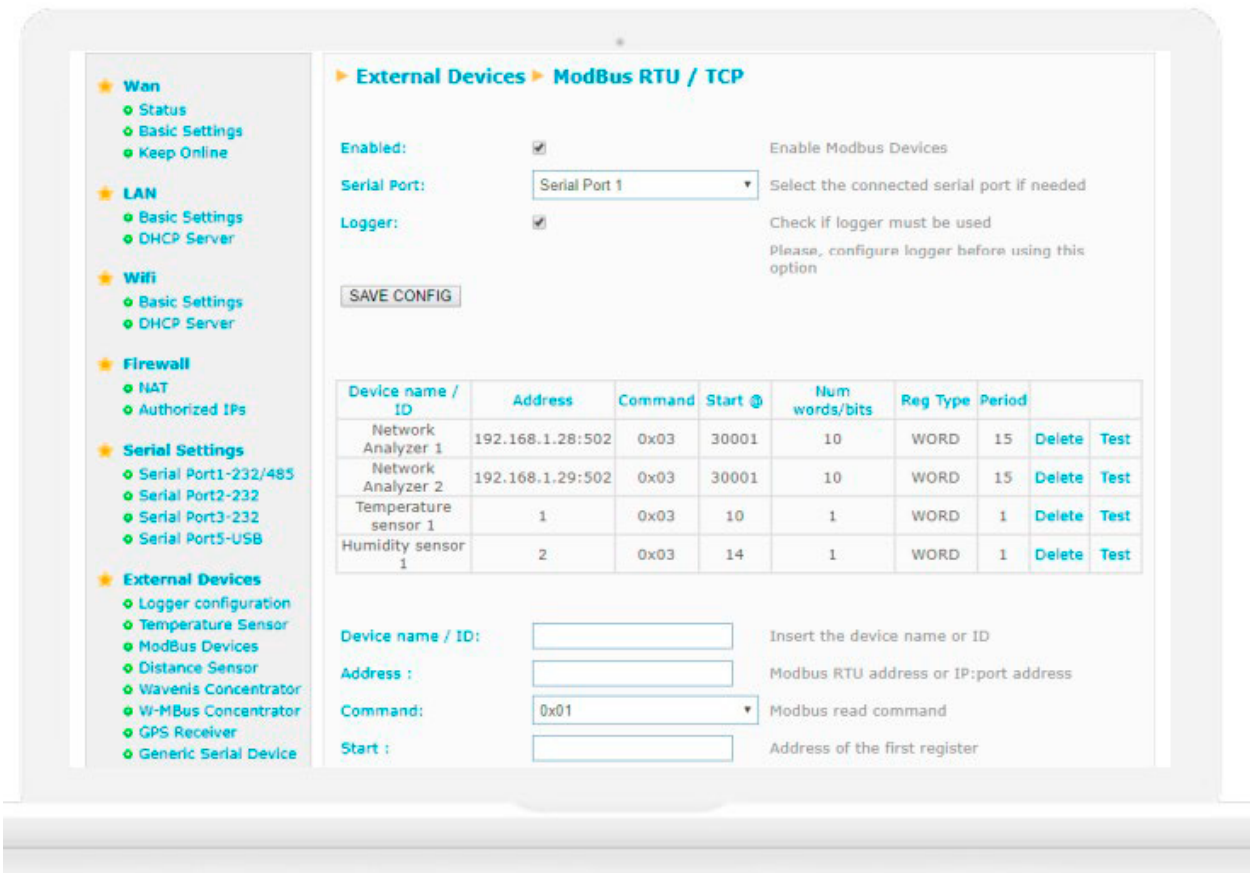
VPN



Smart
relays



SMS control
y alarmas



■ Plataforma IoT |

El cerebro de una aplicación IoT es la plataforma que usamos.

Una plataforma IoT **recibe toda la información, la almacena, la monitoriza y la controla desde un único lugar** que se adapta a todo tipo de aplicaciones IoT a través de un interfaz visual y fácil de usar. **Cervello**.



Un servicio de plataforma multi instancia en cloud, que permite el desarrollo rápido y seguro de aplicaciones IoT escalables.

Plataforma IoT: Funcionalidades



■ ¿Cómo funciona Cervello? |

Cervello, diseñado en base a una arquitectura de **microservicios y modularidad**, ofrece:



Device Manager



Application Builder



Dashboard Builder



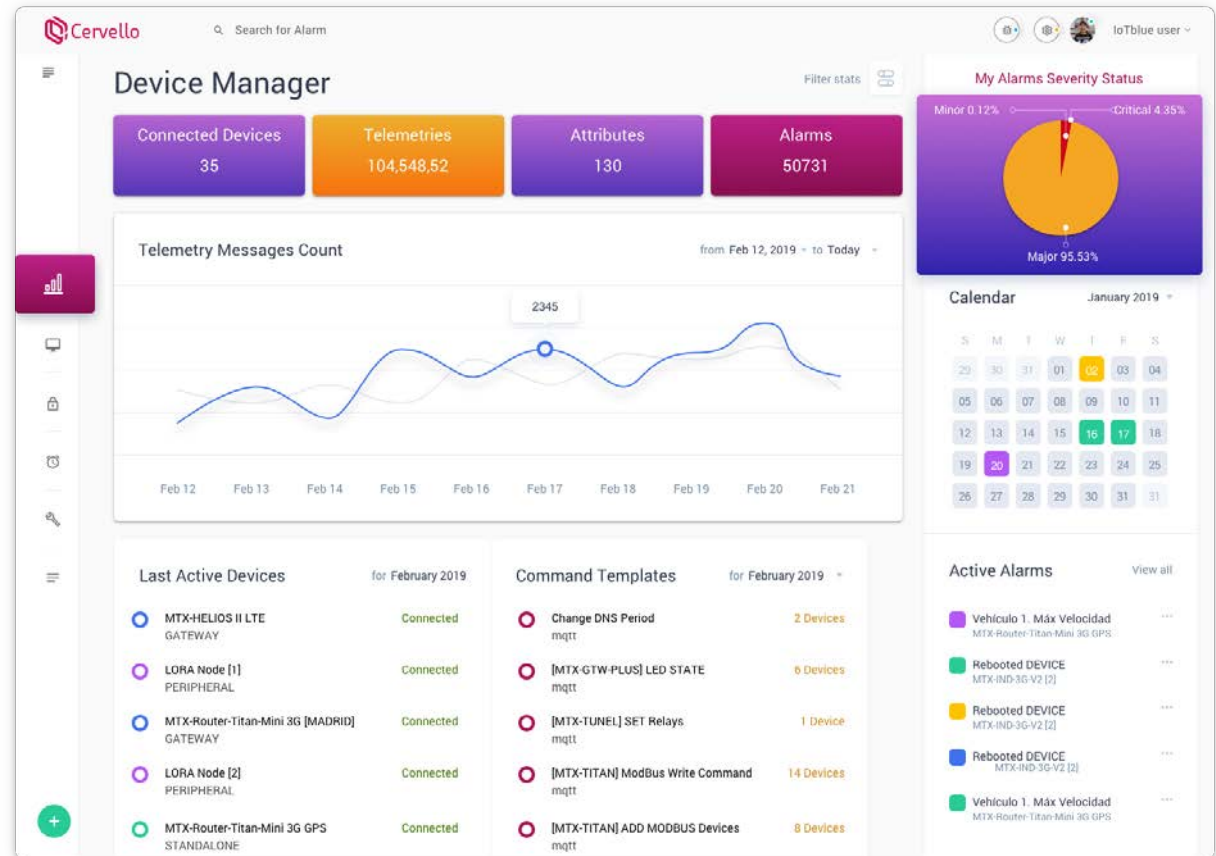
Network Manager

Cervello - Device Manager

(Sensor Management)

Cervello Device Manager es el lugar donde los usuarios gestionan y controlan todos sus dispositivos y sensores.

- Perfil dinámico del dispositivo
- Atributos del dispositivo
- Plantillas de dispositivos
- Aprovisionamiento de dispositivos
- Creación de dispositivos virtuales
- Cambios de telemetría
- Plantillas de comandos
- Categorización y agrupación de dispositivos (Tags)
- Inventario de dispositivos (Assets/sites)



Cervello - Application Development

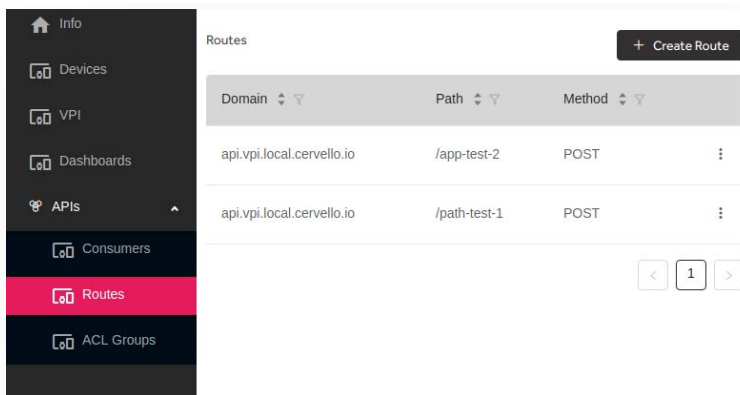
- IDE o API
- Desarrollo con cualquier idioma.
- Documentación
- Formación
- Integración del sistema heredado
- Tareas analíticas



Cervello - Application API Gateway

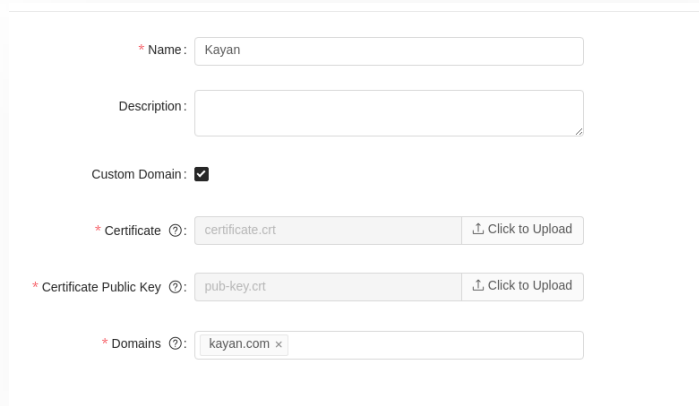
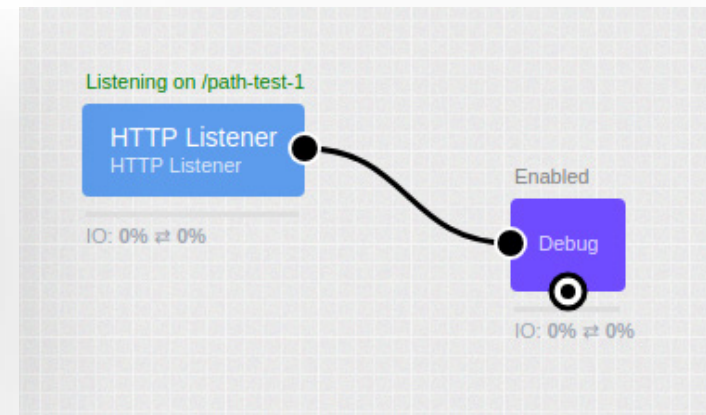
Crea puntos finales de API RESTful personalizados para que una aplicación vertical sea consumida por sistemas o dispositivos de terceros. Agrega las solicitudes HTTP como activador en un flujo de trabajo VPI.

- Aplicación de rutas personalizadas
- Credenciales de consumidor API
- Nivel de control de acceso API (ACL)
- Dominio personalizado



The screenshot shows the 'Routes' management page in the Cervello API Gateway. A sidebar on the left contains navigation options: Info, Devices, VPI, Dashboards, APIs, Consumers, Routes (highlighted in pink), and ACL Groups. The main content area displays a table of routes with columns for Domain, Path, and Method. A '+ Create Route' button is located at the top right of the table.

Domain	Path	Method	
api.vpi.local.cervello.io	/app-test-2	POST	⋮
api.vpi.local.cervello.io	/path-test-1	POST	⋮





The screenshot shows the 'Create Route' form. It includes fields for Name (filled with 'Kayan'), Description, Custom Domain (checked), Certificate (certificate.crt), Certificate Public Key (pub-key.crt), and Domains (kayan.com).


* Name:

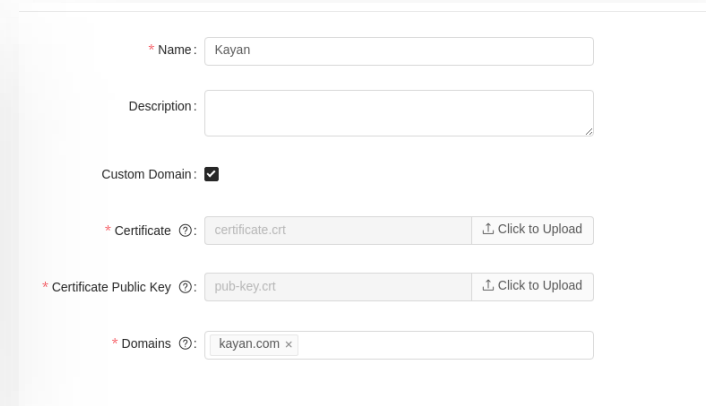
Description:

Custom Domain:

* Certificate :

* Certificate Public Key :

* Domains :





This is another view of the 'Create Route' form, identical to the one above, showing the same fields and values.


* Name:

Description:

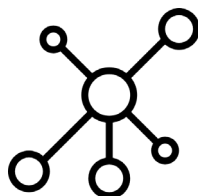
Custom Domain:

* Certificate :

* Certificate Public Key :

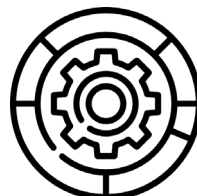
* Domains :

■ Características de Cerebro |



Recopilación de Datos

Múltiples protocolos para recopilar datos desde MQTT, COAP, ModBus TCP / IP, BacNet IP, DLMS / Cosem, SNMP, ETC ...



Procesamiento de Datos

Muchas funcionalidades de agregación en telemetría de datos del almacenamiento. Motor de reglas con número infinito de ellas.



Plantillas de Comandos y Acciones

Creación de plantillas de comandos con variables dinámicas que se asignará a millones de dispositivos, ahorrando tiempo de administración. Se pueden ejecutar en lotes en un grupo de dispositivos al mismo tiempo, pero manejando la respuesta y las respuestas de los dispositivos inmediatamente.



Motor de Flujo de trabajo

Diseñe la lógica de su aplicación combinando reglas con transformación de datos con acciones como enviar correos electrónicos.



Query Builder

Diseñe el informe como desee, expóngalo a la tabla del Dashboard para exportarlo como csv o excel.



Notificaciones

Correos electrónicos, SMS y notificaciones push pueden usarse como métodos de notificación en su lógica de aplicación.

■ Características de Cerebro |



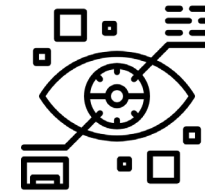
Alarmas

Establece alarmas con diferentes niveles de severidad y expónlas para que sean manejadas por los operadores del dashboard.



Eventos

Establece y guarda eventos específicos. Los eventos no son alarmas, sino algo que se necesita registrar el momento en el que ocurre. Por ejemplo, un autobús hace una parada para recoger a un pasajero.



Simulador IoT y Digital Twin

Gracias al sencillo editor de programación visual, puedes simular un escenario en tiempo real con dispositivos virtuales, como un flujo de trabajo basado en tareas programadas o un programa específico que hace que los componentes envíen datos a intervalos específicos.



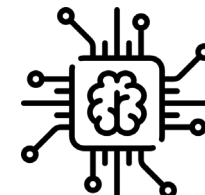
Integración con terceros

Envía o recibe datos desde sistemas de terceras partes.



Programación de tareas

Puedes elegir entre cron job o la programación de diferentes tipos de componentes.



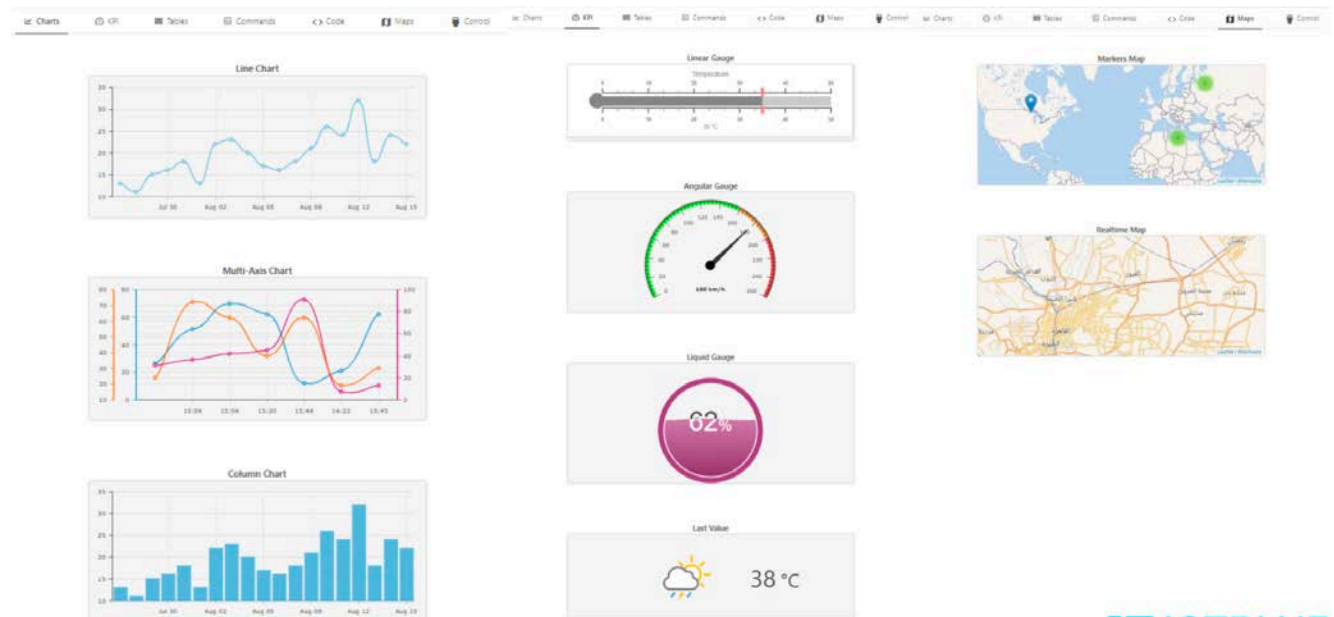
Motor de reglas

Establece múltiples reglas y condiciones utilizando una interfaz de usuario intuitiva sin código. Programa qué hacer en caso de éxito o fracaso.

Dashboard Builder

El panel de control de Cervello te permite visualizar sus datos utilizando una variedad de componentes para diferentes soluciones.

- Arrastrar y soltar
- Más de 30 componentes listos para usar:
 - Cuadros
 - KPI displays
 - Diferentes tipos de tablas
 - Caja de código
 - Mapas (marcadores, tiempo real, image background)
 - Componentes de control
 - Análisis de agregación
 - SCADA & Human Machine Interface (HMI)

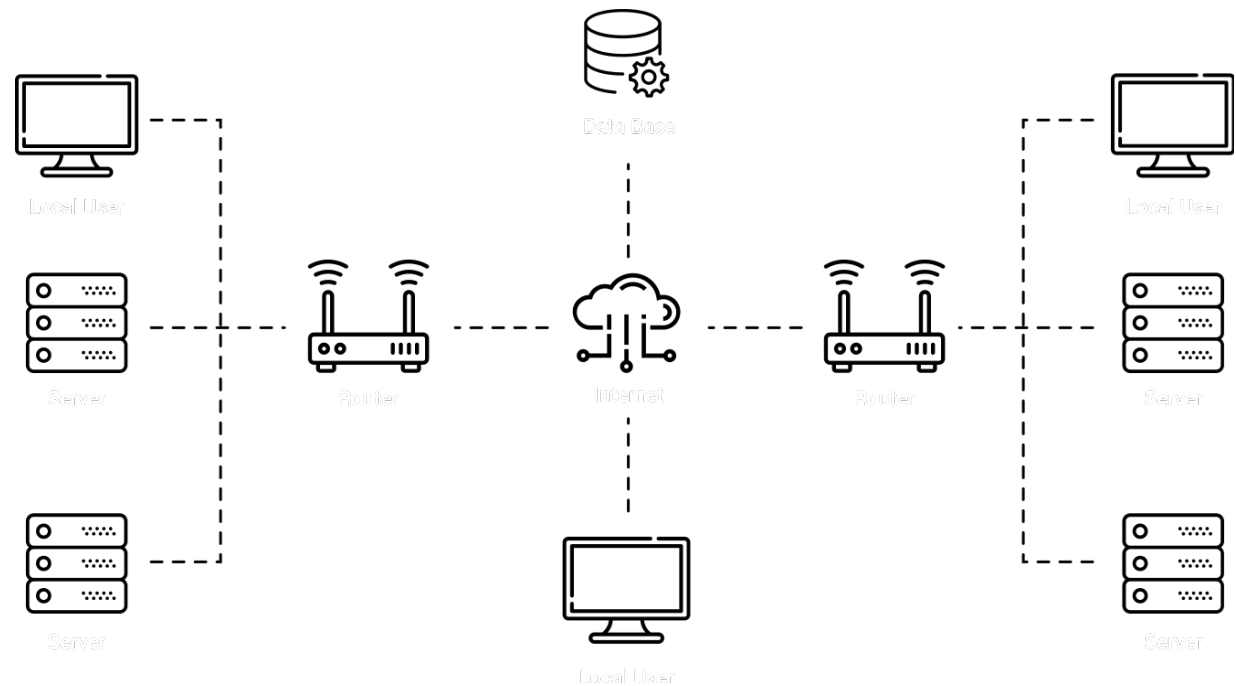


Network Manager

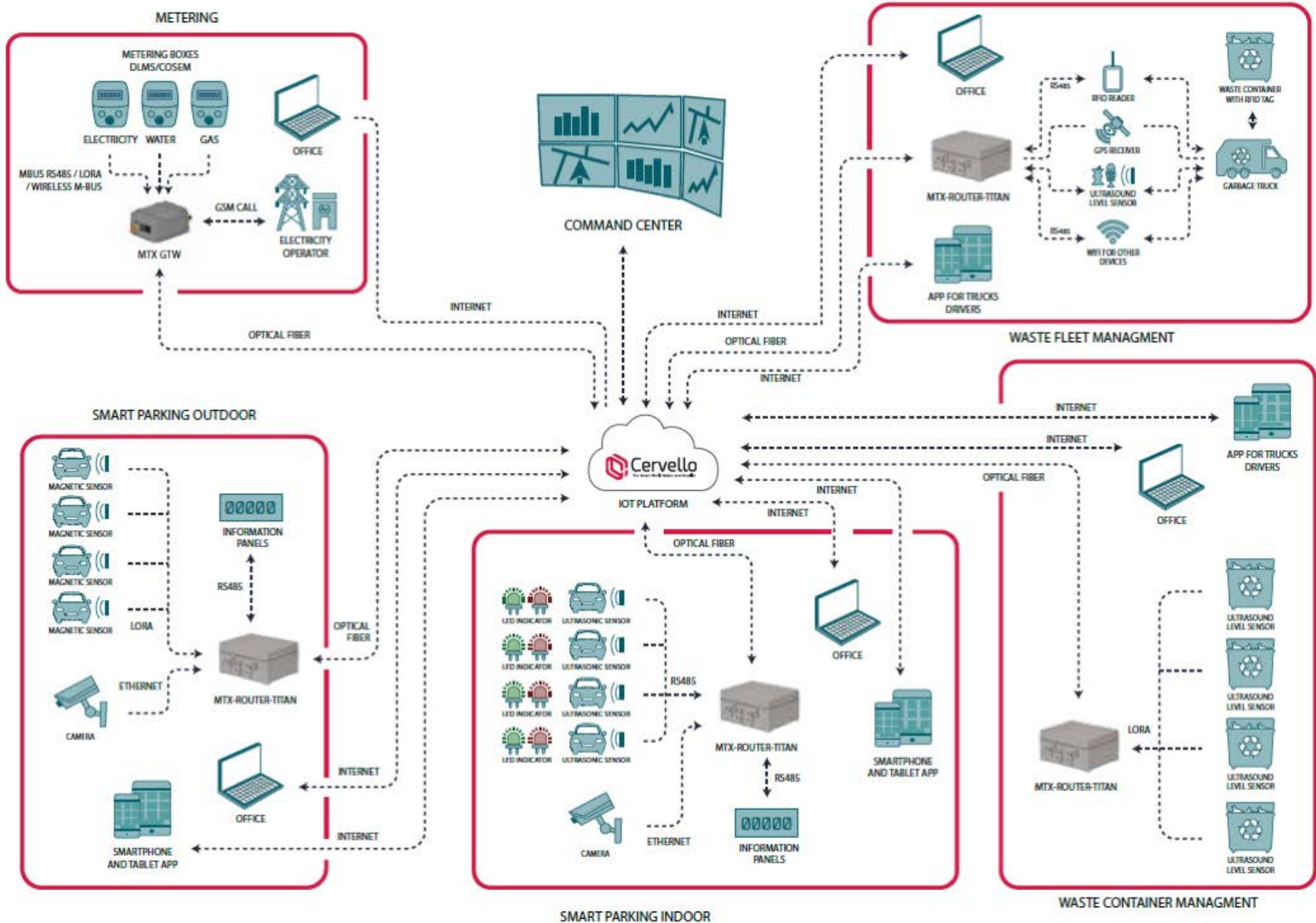
(vpn as a service)

Cervello Network Manager es donde el usuario crea, administra y controla todas sus VPN:

- Dispositivo dinámico
- Alta disponibilidad
- Fácil Configuración
- Seguridad
- Enlaces site-to-site
- Interfaz web simple
- OpenVPN e IPSEC
- Fácilmente escalable

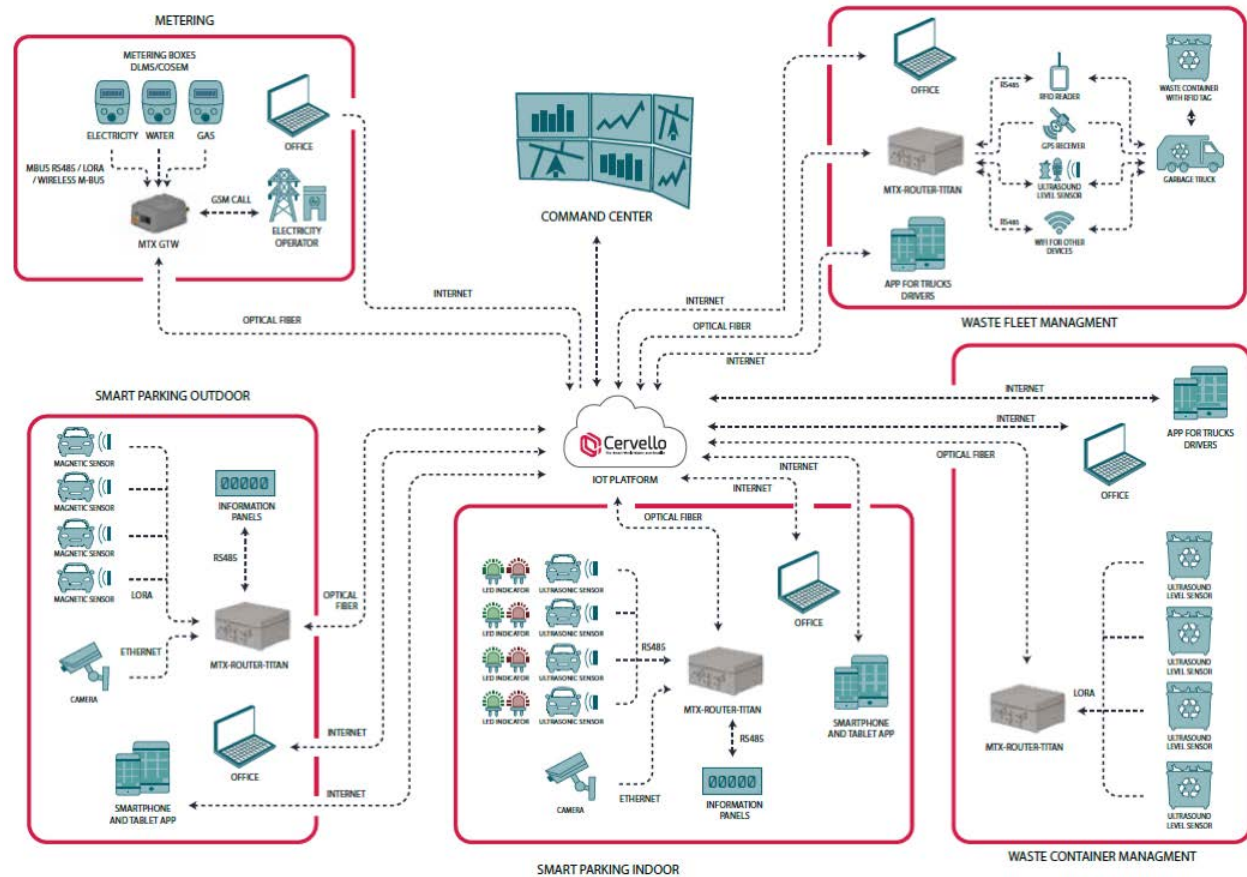


¿Por qué Cervello?



■ ¿Por qué Cervello? |

- Smart Grid y Metering
- Sistemas de aparcamiento inteligente
- Gestión de residuos
- Iluminación y postes inteligentes.
- Gestion de transporte
- Tarjetas inteligentes y billeteras móviles.
- Estaciones de gasolina inteligentes
- Sistema de riego inteligente
- Sistemas de gestión de edificios (BMS / HVAC)



■ ¿Por qué Cerebro? |

Fácil despliegue y sistemas heredados

Los dispositivos y sistemas heredados también tienen que ser parte del IoT. Conectar millones de dispositivos y su logística es difícil. Cerebro te ayuda con:



Sin SDK

No es necesario utilizar ningún SDK para enviar o recibir datos de Cerebro. No es necesario cambiar el firmware de los dispositivos ni usar un tema específico en MQTT.



Aprovisionamiento de dispositivos

Simplemente conecte los dispositivos y deje que se configure automáticamente su vinculación de comunicación.

■ ¿Por qué Cervello? |

Plataforma real de integración

Nuestra experiencia y nuestros clientes confirman que la integración entre diferentes sistemas verticales y fabricantes de dispositivos puede ser un trabajo tedioso y difícil. Cervello resuelve este problema:



Transformación de datos

No hay necesidad de ponerse de acuerdo. Los formatos de carga de datos deben ser enviados como json o XML. El módulo de transformación de datos de Cervello hace todo el trabajo sobre la marcha. Sin la necesidad poseer conocimientos de programación.



Intérprete de protocolos

El intérprete de protocolos de Cervello acepta un gran número de protocolos industriales para realizar la integración entre el sistema y los dispositivos. Protocolos como MQTT, COAP, HTTP, BACnet, Modbus ... están disponibles de forma inmediata.

■ ¿Por qué Cervello? |

Para el ámbito privado y público

Los proyectos públicos y empresariales tienen diferentes demandas. Con respecto a la seguridad y la escalabilidad, Cervello entiende que:

Multitenancy

Jerarquía compleja para administrar varias organizaciones, aplicaciones y dispositivos desde una implementación con diferentes niveles de control de acceso para diferentes usuarios y operadores.

On premises

Para estar completamente detrás de su firewall en su centro de datos, fuera de la red y administrar según sus reglas de seguridad.

Assets / Sites

Administra el inventario de dispositivos, agrúpalos o envía a todos según su ubicación. O distribúyelos en calles o fábricas.

■ ¿Por qué Cerebro? |

Para el ámbito privado y público

Los proyectos públicos y empresariales tienen diferentes demandas. Con respecto a la seguridad y la escalabilidad, Cerebro entiende que:

Requerimientos de seguridad

Dispone de cambiador de algoritmos de cifrado de extremo a extremo y el certificado estándar X.509.

Monitoreo de infraestructuras

No sólo monitorices tus dispositivos. Monitoriza los recursos del servidor tales como CPU, memoria, etc.

OFFLINE GIS MAPS

Esri, open street maps, etc

■ ¿Por qué Cervello? |

Para el ámbito privado y público

Los proyectos públicos y empresariales tienen diferentes demandas. Con respecto a la seguridad y la escalabilidad, Cervello entiende que:

Escalabilidad horizontal

La cantidad de solicitudes y dispositivos del lado del servidor admitidos aumenta linealmente a medida que se agregan nuevos servidores de Cervello en modo de agrupación en clústeres. Sin tiempo de inactividad, reinicios del servidor o errores de aplicación.

Tolerancia a fallos

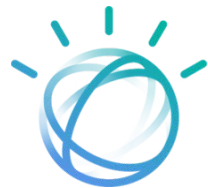
Todos los servidores de Cervello son idénticos. El fallo del nodo se detecta automáticamente. Los nodos fallidos se pueden reemplazar sin tiempo de inactividad. Los datos persistentes se replican utilizando una base de datos NoSQL confiable.

■ ¿Por qué Cervello? |

Compatible con cualquier despliegue de infraestructura IoT

[Azure – Amazon – IBM Watson – Google IOT – Pulse IOT VMware]

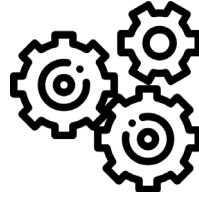
La interfaz de programación visual de Cervello, con su motor de reglas drag-and-drop y su flujo de trabajo, así como sus componentes de visualización del dashboard, se ajustan sin problema sobre cualquier infraestructura IOT de su elección para facilitar su administración y análisis.



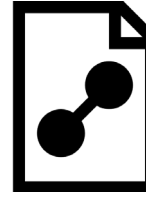
■ ¿Por qué Cerebro? ■



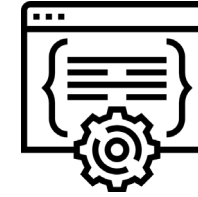
Cualquier dispositivo



Cualquier fabricante



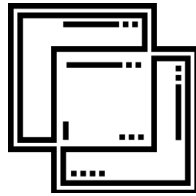
Cualquier protocolo



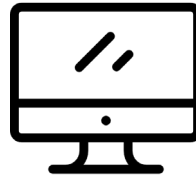
Cualquier sistema



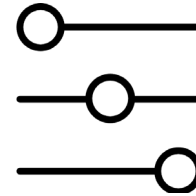
Provisionar



Integrar



Monitorizar



Controlar



Automatizar



Analizar

■ **GRACIAS A TODOS LOS ASISTENTES**

■ **GRACIAS A LA UPV POR SU COLABORACIÓN**





MATRIX ELECTRÓNICA

Matrix Electrónica S.L.U.

C/ Alejandro Sánchez, 109 - 28019 Madrid

902 19 81 46 - matrix@matrix.es

www.matrix.es - www.mtxm2m.com