

# Plataformas de vehículos conectados a la nube mediante IoT

**Author: Luis Coco Enríquez**

# Experiencia Personal

Ingeniero Senior de desarrollo de software  
Con más de 10 años de experiencia en .NET

Certificaciones de Microsoft Azure:

AZ-104 IT Administrador

AZ-204 Associate Developer

AZ-305 Solutions Architect



<https://www.linkedin.com/in/luis-coco-enriquez-44a28a29/>

[luiscoco \(Luis Coco Enríquez\) · GitHub](#)

Ingeniero Industrial Mecánico por la Universidad de Navarra  
Doctor Ingeniero en Energía por la Universidad Politécnica de Madrid UPM

Actualmente en el proyecto:

[Microsoft Connected Vehicle Platform \(MCVP\)](#)

[RNA A-vNext \(Renault-Nissan-Mitsubishi Alliance\)](#)



Microsoft



RENAULT NISSAN MITSUBISHI

Tecnologías del Proyecto: C#, MCVP, Azure IOT, Azure Storage, CosmosDB, Service Fabric, Azure Functions, Application Insights, Azure Data Explorer, Kusto for Log Analytics, Service Bus, Redis, Data Factory, Key Vault, Logic App, Azure Web App, Azure Devops, Agile and scrum.

# Agenda

## Topic

---

Luxoft Automotive Line Of Business ALOB

---

Qué es un vehículo conectado?

---

Principales tendencias

---

Servicios disponibles en los vehículos conectados

---

Plataformas en la nube para vehículos conectados

# Agenda

## Topic

---

Resumen

---

Conclusión. Trabajos Futuros.

---

Q&A

---

# Luxoft Automotive Line Of Bussines (ALOB)

Luxoft Automotive Line Of Bussinnes (**ALOB**) desarrollo plataformas de vehículos conectados.

<https://www.luxoft.com/industries/automotive> <https://www.luxoft.com/insights/automotive>

Colaboración entre **Luxoft** y **Microsoft** para acelerar la entrega de soluciones de vehículos conectados y experiencias de movilidad.

La plataforma de vehículos conectados de Microsoft (**MCVP**) es el chasis digital sobre el cual los fabricantes de equipos originales (**OEM**) de automóviles pueden ofrecer servicios de valor agregado a sus clientes.

<https://www.luxoft.com/pr/luxoft-joins-microsoft-connected-vehicle-platform-ecosystem-to-accelerate-delivery-of-connected-vehicle-solutions>

Estas áreas de servicios incluyen:

- Infoentretenimiento (acceso a internet, Youtube, Netflix, Disney Channel, gamming, etc)
- Conducción autónoma
- Navegación avanzada (planificación de rutas para vehículos eléctricos, adaptación vehículo al trazado, etc)
- Diagnóstico avanzado de vehículos, acceso y reparación remotos y mantenimiento preventivo.
- Asistencia al conductor y al vehículo mediante aplicaciones de Inteligencia Artificial y BigData.
- Conectividad y actualizaciones inalámbricas (OTA)

# ¿Qué es un Software Defined Vehicle(SDV)?

**SDV** se refieren a automóviles cuyas **funciones** y **características** están en gran medida **controladas** y definidas por **software**.

Tradicionalmente, los automóviles han sido principalmente **sistemas mecánicos** con integración de software limitada.

Modelo más dinámico y adaptable donde el **software** juega un papel central en la definición de las **capacidades** y **funcionalidades** del **vehículo**.

Aspectos clave de los vehículos definidos por software:

**Unidades de control electrónico (ECU):** los vehículos modernos tienen numerosas ECU que controlan diversas funciones, como la gestión del motor, el control de la transmisión, los sistemas de frenos y más. En los vehículos definidos por software, estas ECU están cada vez más interconectadas y controladas cada vez más por software sofisticado.

**Actualizaciones inalámbricas (OTA):** una de las ventajas importantes de los vehículos definidos por software es la capacidad de recibir actualizaciones inalámbricas. Esto significa que los fabricantes pueden enviar actualizaciones de software a los sistemas del vehículo sin necesidad de una visita física a un centro de servicio. Esto es similar a cómo su teléfono inteligente recibe actualizaciones.

# ¿Qué es un Software Defined Vehicle(SDV)?

**Funciones adaptables y autónomas:** los vehículos definidos por software a menudo incluyen sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) y capacidades de conducción autónoma. Estas funciones dependen en gran medida de complejos algoritmos de software para interpretar los datos de los sensores, tomar decisiones y controlar el vehículo.

**Interfaz de usuario y experiencia:** la interfaz de usuario en los vehículos modernos está cada vez más basada en software. Esto incluye sistemas de información y entretenimiento, pantallas táctiles, reconocimiento de voz e integración con teléfonos inteligentes. Estas interfaces están diseñadas para mejorar la experiencia de conducción general y brindar comodidad a los usuarios.

**Tecnologías de automóviles conectados:** los vehículos definidos por software a menudo están equipados con funciones de conectividad que les permiten comunicarse con otros vehículos, infraestructura y servidores externos. Esta conectividad se puede utilizar para actualizaciones de tráfico en tiempo real, monitoreo remoto de vehículos y otros servicios.

**Desafíos de ciberseguridad:** con una mayor dependencia del software, también existe una mayor necesidad de ciberseguridad. A medida que los vehículos se vuelven más conectados, se convierten en objetivos potenciales de amenazas cibernéticas. Garantizar la seguridad de los vehículos definidos por software es un aspecto crítico de su desarrollo.

# ¿Qué es un vehículo conectado?

Ambos dispositivos IVC e IVI tienen capacidad **IoT**, disponiendo de comunicación con internet (Internet of Vehicles **IoV**) mediante una tarjeta **SIM** con **protocolos**: LTE, 4G, 5G, etc.

Comunicarse con IVC e IVI desde aplicación en su teléfono móvil, o en su PC o en otro dispositivo.

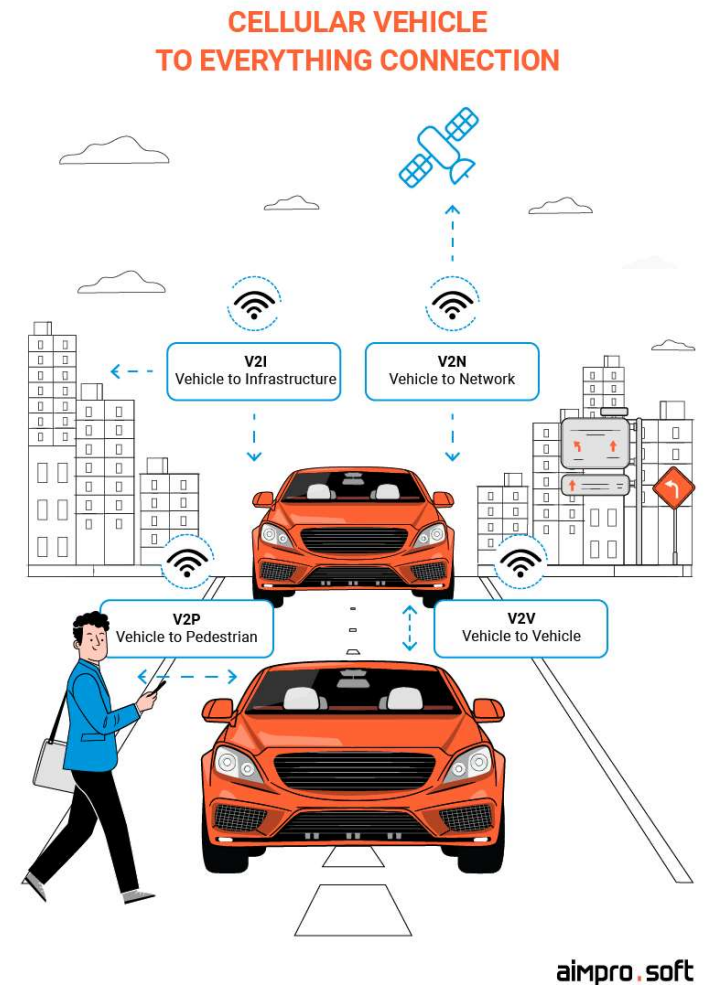
Comunicación del vehículo con la infraestructura, los peatones, con otros vehículos, con satélites, etc.

**V2I** Vehicle to Infrastructure

**V2N** Vehicle to Network

**V2P** Vehicle to Pedestrian

**V2V** Vehicle to Vehicle





# ¿Qué es un vehículo conectado?

Control remoto del vehículo mediante “**comandos**”.

Usuario puede recibir datos de “**telemetría**” en tiempo real (posición del vehículo, nivel de batería, etc).

Otra ventaja son las “**notificaciones**” desde el vehículo al usuario cuando en el vehículo ocurren determinados sucesos, por ejemplo, notificar que una alerta sobre la bajada de la presión de una rueda.

La conexión del vehículo a internet permite **consumir servicios de la nube** (IaaS, PaaS y SaaS).

Nacimiento del **Mobility as a Service (MaaS)**

Videos explicativos de los vehículos conectados y sus capacidades:

<https://www.youtube.com/watch?v=ihs05IfolSk>

[https://www.youtube.com/watch?v=yon6\\_hTfh0g](https://www.youtube.com/watch?v=yon6_hTfh0g)

# ¿Qué es Mobility as a Service (MaaS)?

MaaS aprovecha la **interconexión entre vehículos** y sus capacidades **inteligentes**.

MaaS consiste en proporcionar un enfoque fluido, integrado y **bajo demanda** para los **servicios de transporte**. Es como tener una **ventanilla única** para todas sus **necesidades de transporte**. Los vehículos conectados desempeñan un papel crucial a la hora de hacer realidad MaaS.

**Integración de servicios:** MaaS integra varios servicios de transporte en una **única plataforma**. Esto incluye transporte público, viajes compartidos, bicicletas compartidas, autos compartidos y más. Los vehículos conectados pueden ofrecer sus servicios como parte de una red de transporte más amplia.

**Conectividad inteligente:** los vehículos conectados pueden comunicarse entre sí, con la infraestructura y con la plataforma MaaS. Esta conectividad permite **compartir datos en tiempo real**, como las **condiciones del tráfico**, condiciones **meteorológicas**, la **disponibilidad** de los **vehículos** y más.

**Experiencia de viaje personalizada:** los vehículos conectados pueden utilizar análisis de datos e inteligencia artificial para comprender las **preferencias y hábitos de los usuarios**. Esta información ayuda a ofrecer soluciones de transporte personalizadas, **optimizar rutas** y sugerir los modos de **transporte** más **eficientes**.

## ¿Qué es Mobility as a Service (MaaS)?

**Pagos fluidos:** MaaS normalmente implica un sistema de **pago unificado**. Los usuarios pueden pagar diversos servicios de transporte a través de una única aplicación o plataforma. Los vehículos conectados contribuyen a ello al permitir transacciones seguras y fluidas a través de sistemas integrados en el automóvil o dispositivos móviles.

**Gestión eficiente del tráfico:** los vehículos conectados pueden contribuir a la gestión general del tráfico al compartir datos en tiempo real sobre las condiciones del tráfico. Esta información se puede utilizar para optimizar el flujo de tráfico, reducir la congestión y mejorar la eficiencia general del transporte.

**Beneficios ambientales:** al optimizar las rutas de transporte y fomentar el uso de servicios compartidos, MaaS, facilitado por vehículos conectados, puede contribuir a reducir la congestión del tráfico y las emisiones de carbono.

En resumen, la movilidad como servicio en el contexto de los vehículos conectados consiste en crear un **ecosistema de transporte conectado e inteligente**. Se trata de hacer que el **transporte** sea más **eficiente**, conveniente y adaptado a las **necesidades individuales** mediante la integración de diversos servicios y aprovechando las capacidades inteligentes de los vehículos modernos.

# Hardware de un vehículo conectado

Los coches de última generación disponen de dos ordenadores abordo el **IVC** “In-Vehicle-Computer” y el sistema de infoentretenimiento “**IVI** In-Vehicle Infotainment”.

El ordenador de a bordo de los coches **Tesla** combina tres placas u ordenadores con funcionalidades diferenciadas pero interconectados entre ellos:

- Media control unit.
- Telematic control board.
- Full Self-Driving Computer

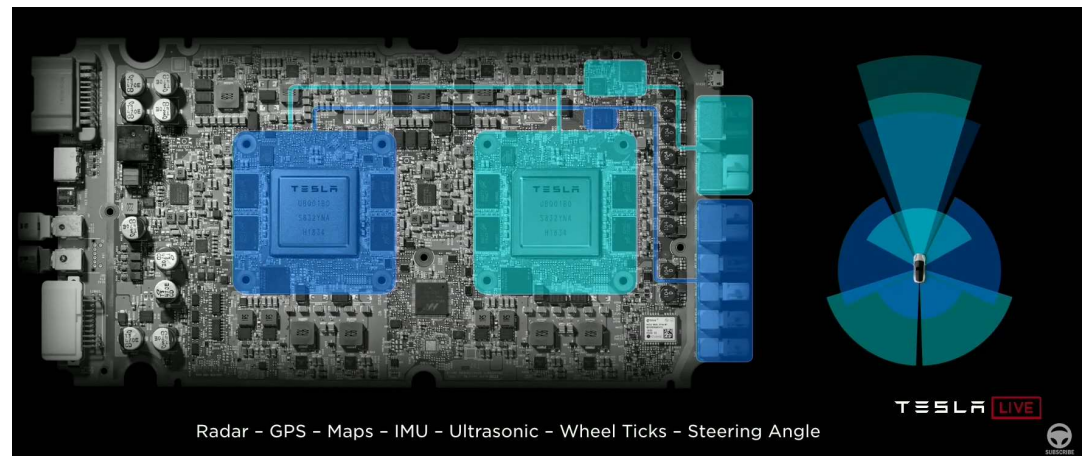
[Tesla's new car on-board computer](#)

[Tesla Hardware 3 \(Full Self-Driving Computer\) Detailed](#)

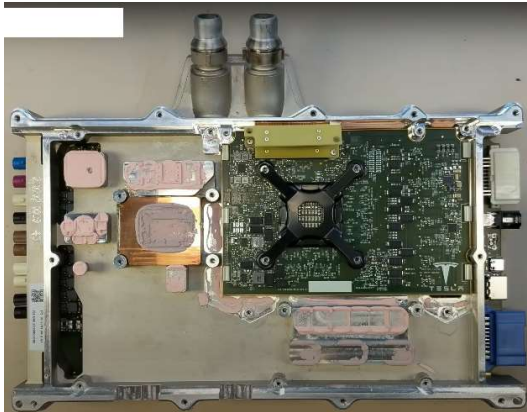
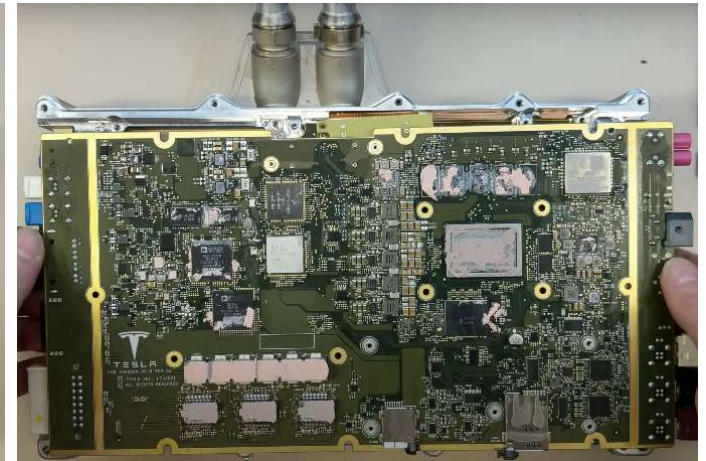
[Tesla's NEW HW4 Car Computer](#)

[Tesla's new self-driving \(HW4\) computer leaks: Here's a teardown](#)

[Tesla Model S Plaid | ADAS Breakdown](#)



# Hardware de un vehículo conectado



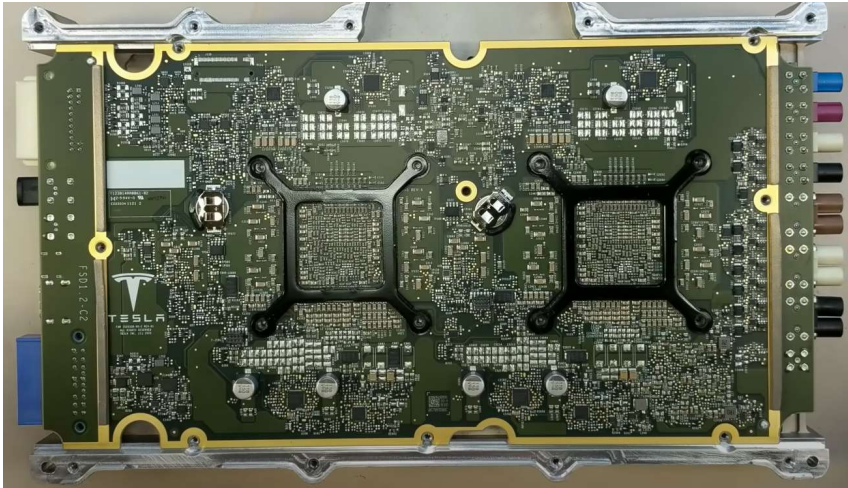
Graphic card



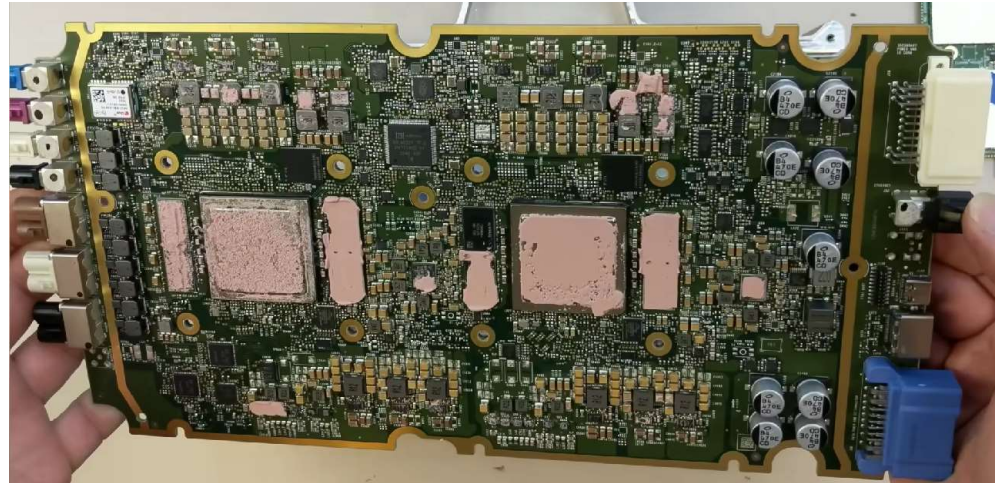
[Tesla Model 3 Y S X EU LTE 3G Modem, Adapter, Connectivity, QUECTEL AG525R PCBA](#)



# Hardware de un vehículo conectado



AutoPilot Computer back-side



AutoPilot Computer front-side

# Principales tendencias de los vehículos conectados

## Big data e inteligencia artificial

**Conectividad avanzada:** comunicación de alta velocidad a través de **5G** y redes descentralizadas.

**Diagnóstico del vehículo:** mantenimiento preventivo. Operadores monitorear las flotas.

**Conducción totalmente autónoma:** sensores inteligentes y aprendizaje mejoran la conducción autónoma. El LiDAR, radar, algoritmos de fusión de sensores y computación de alto rendimiento (HPC) permiten que los vehículos autónomos conduzcan en condiciones climáticas adversas con más confiabilidad que conductores humanos.

**Comunicación entre el Vehículo y la infraestructura (V2I):** información en tiempo real del estado de carreteras e infraestructura dotada de IoT.

**Vehículo para todo (V2X):** comunicación entre vehículos, infraestructura y peatones. Esto proporciona un mejor conocimiento de la situación para que los vehículos autónomos mejoren el rendimiento de la navegación y al mismo tiempo mejoren la seguridad vial general.

# Principales tendencias de los vehículos conectados

**Vehículo a Vehículo (V2V):** la comunicación V2V (Edge-Computing) proporciona información a los sistemas de transporte inteligentes para la gestión del tráfico y permite el intercambio de datos entre vehículos para prevenir accidentes.

**Sistemas avanzados de asistencia al conductor:** control de crucero, iluminación automatizada, detectar y prevenir accidentes, mantenimiento de carril, monitoreo de puntos ciegos y más. Desarrollo entornos virtuales para entrenar sistemas de vehículos.

**Fusión de sensores:** los vehículos autónomos requieren varios sensores como cámaras, radares y LiDAR debido a la baja confiabilidad de usar un solo tipo de sensor. Exige mayor potencia de procesamiento de los vehículos. Los vehículos autónomos utilizan algoritmos y chips de fusión de sensores especializados que procesan datos de múltiples sensores a alta velocidad.

**Interfaces hombre-máquina y comandos por voz:** los ocupantes de los vehículos pasan más tiempo dentro de sus vehículos debido a la congestión del tráfico. La industria automotriz está desarrollando vehículos autónomos para brindar a los conductores la libertad de realizar tareas productivas mientras se dirigen a su destino.

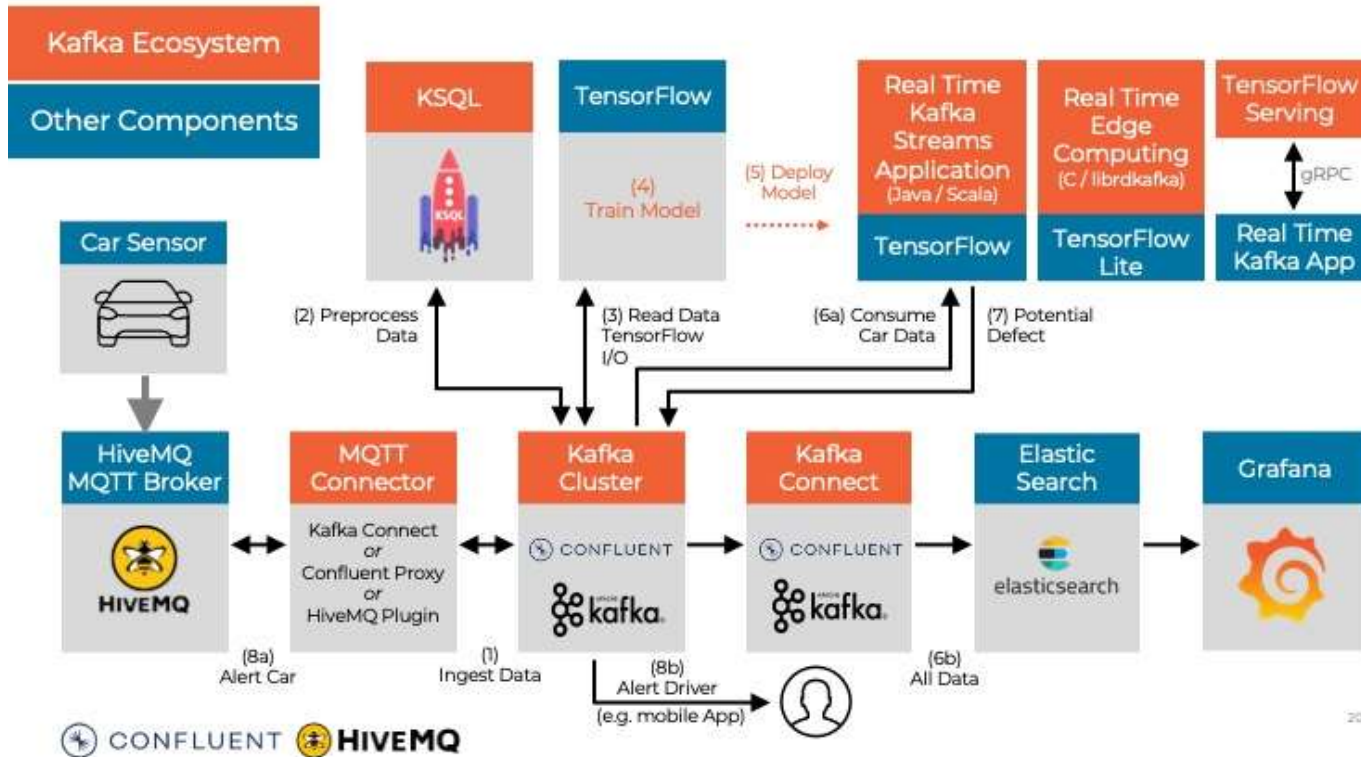


# Servicios disponibles en los vehículos conectados



[Apache Kafka and MQTT \(Part 2 of 5\) – V2X and Connected Vehicles - Kai Waehner \(kai-waehner.de\)](#)

# Servicios disponibles en los vehículos conectados



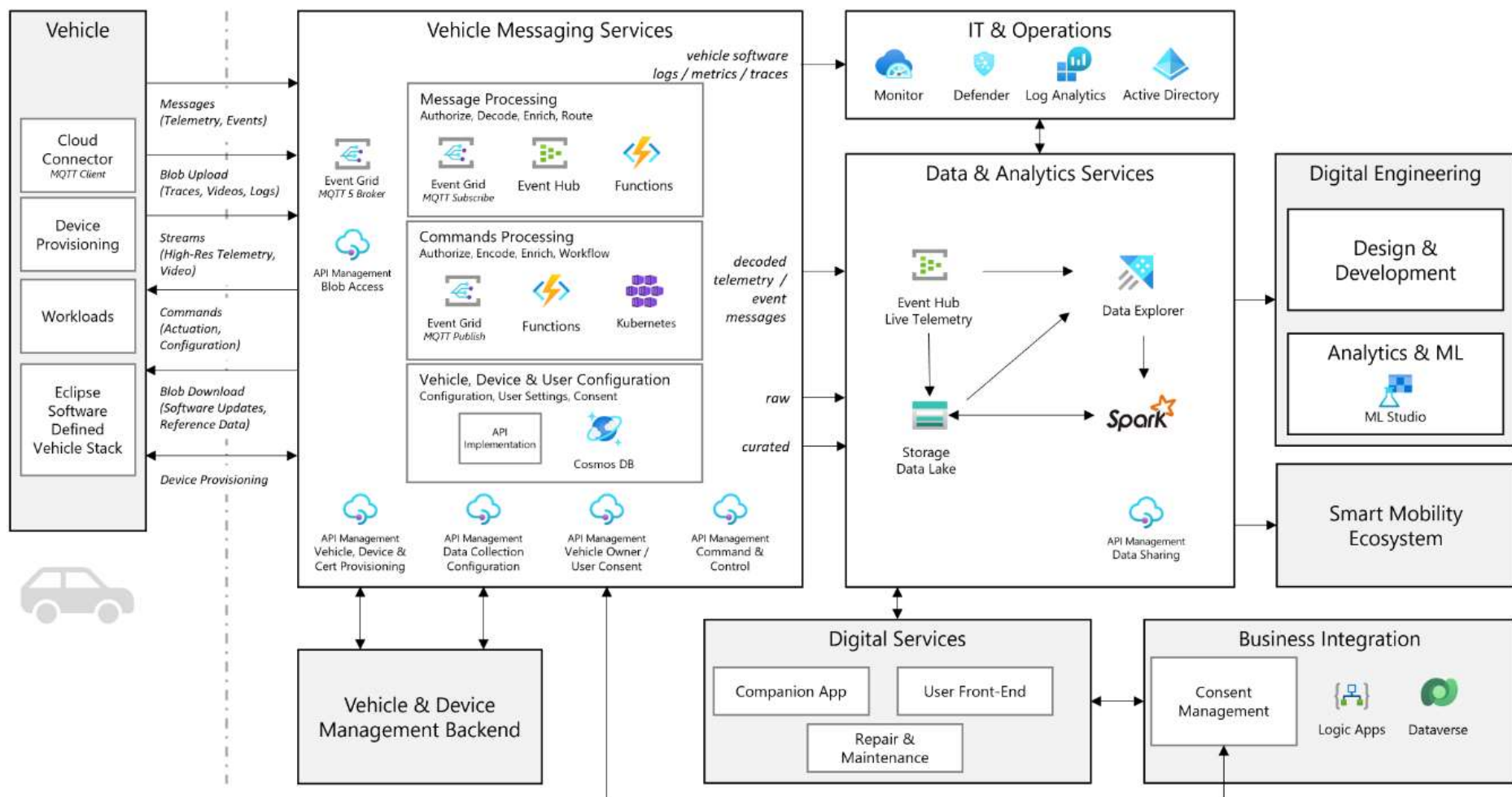
[Apache Kafka and MQTT \(Part 1 of 5\) - Overview and Comparison - Kai Waehner \(kai-waehner.de\)](https://kai-waehner.de)

# Plataformas en la nube para vehículos conectados

## Microsoft Vehicles Connected Platform – MVCP

- Ofrece un completo ecosistema de servicios y herramientas sobre la cual se pueden construir soluciones orientadas al cliente.
- MCVP acelera la entrega de los **servicios digitales** para empresas de movilidad al facilitar el soporte para vehículos, establecer una conectividad de **red bidireccional** y proporcionar **actualizaciones inalámbricas** constantes de la funcionalidad en contenedores.
- Permite un flujo de **datos en tiempo real**, todo ello de una forma **hiperescalable, disponible, segura y legal**.
- **Wolkswagen** Automotive Cloud, **Cerence** Drive, **Ericsson** Connected Vehicle Cloud o **LG** son algunas de las empresas que están utilizando esta plataforma a la hora de construir sus soluciones personalizadas.

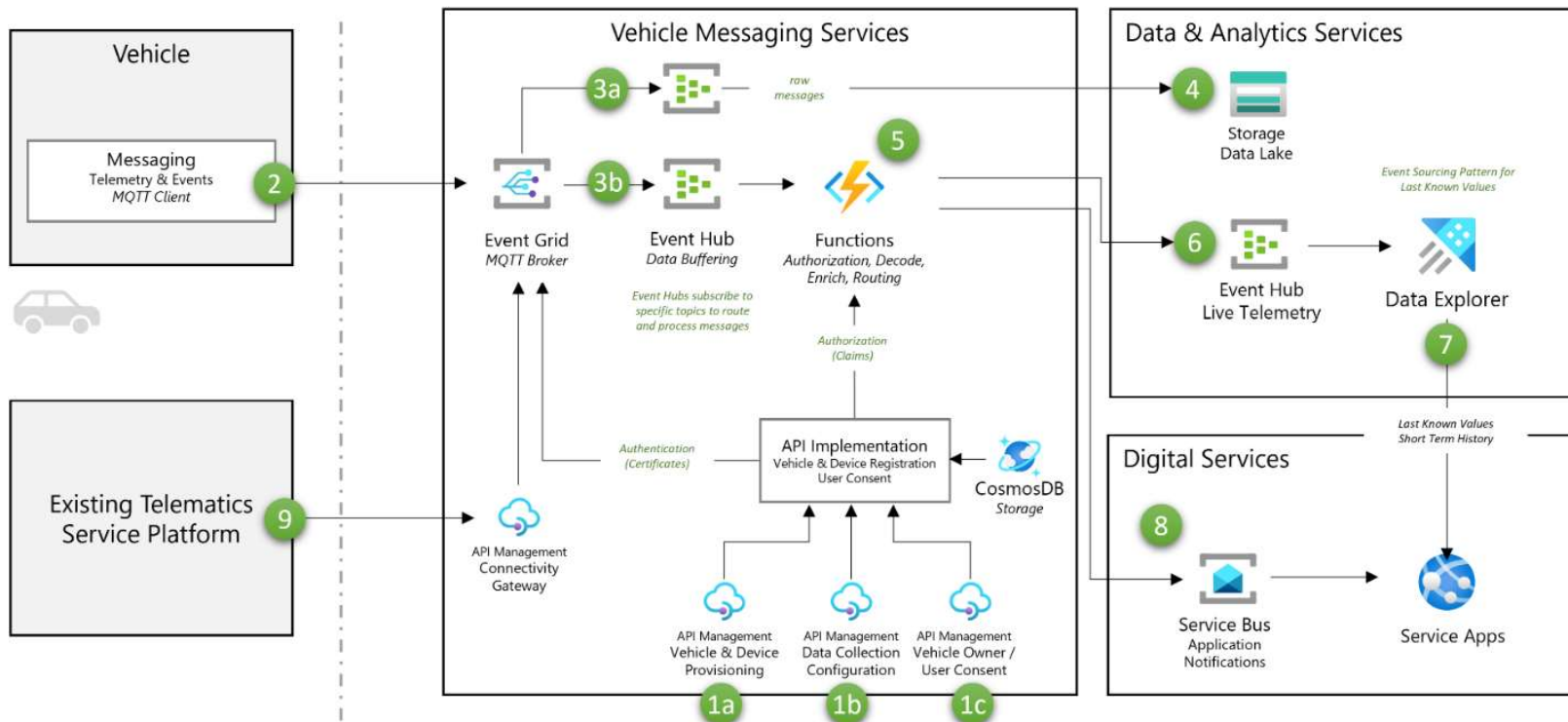
<https://iot-automotive.news/microsofts-connected-vehicle-platform-presence-at-iaa-the-frankfurt-auto-show/>



[Automotive messaging, data & analytics reference architecture - Azure Event Grid | Microsoft Learn](#)

## Vehicle(Device) to Cloud messages (D2C)

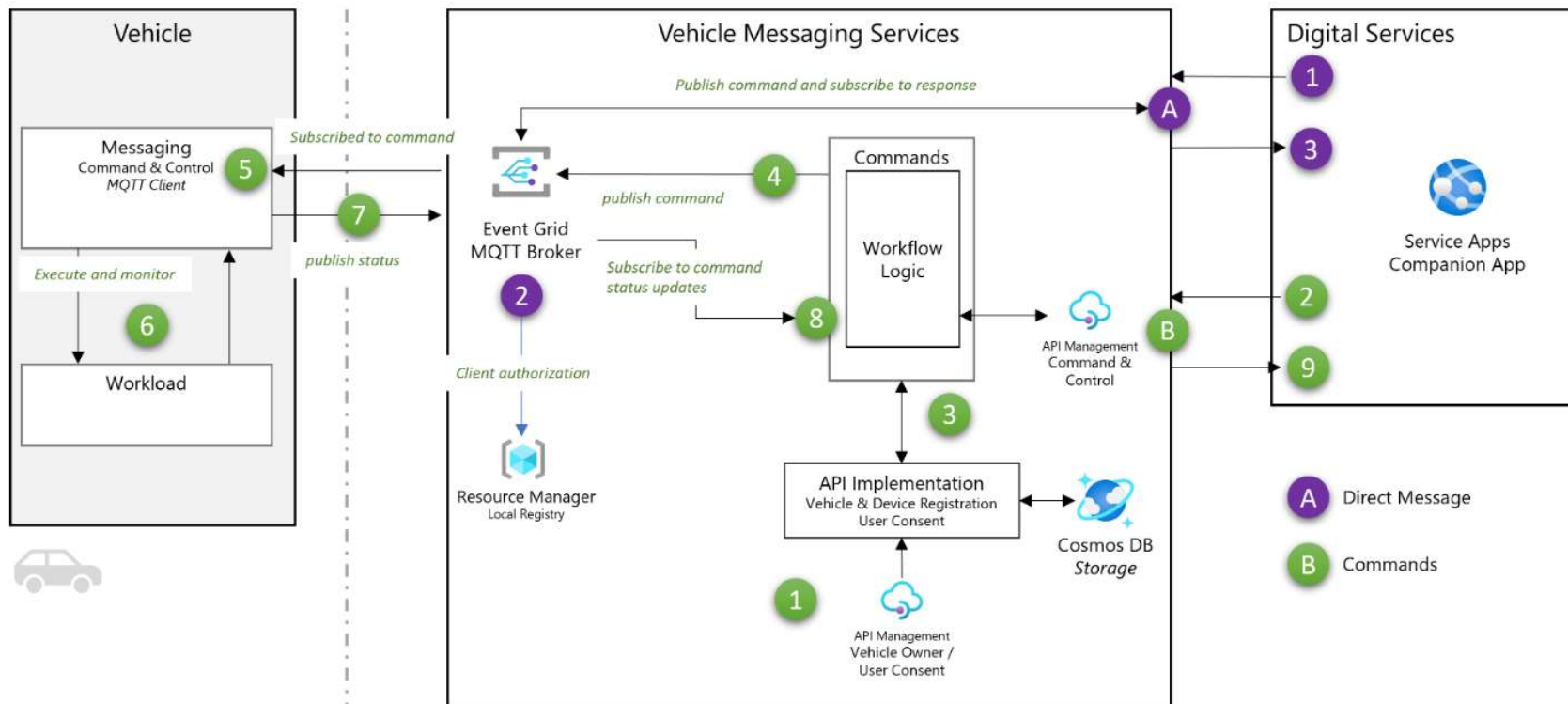
The *vehicle to cloud* dataflow is used to process telemetry data from the vehicle. Telemetry data can be sent periodically (vehicle state, collection from vehicle sensors) or based on an event (triggers on error conditions, reaction to a user action).



[Automotive messaging, data & analytics reference architecture - Azure Event Grid | Microsoft Learn](#)

## Cloud to vehicle(Device) C2D

It is often used to execute remote commands in the vehicle from a digital service. These commands include use cases such as lock/unlock door, climate control (set preferred cabin temperature) or configuration changes.



# Microsoft Azure IoT Protocol Gateway

<https://github.com/Azure/azure-iot-protocol-gateway>

Es un marco para la **adaptación de protocolos**, que permite la comunicación bidireccional con Azure IoT Hub. Es un componente de paso que une el tráfico entre los dispositivos IoT conectados y IoT Hub.

MQTT -> **ProtocolGateway** -> AMQP -> IoT Hub -> Service Bus

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) y AMQP (Advanced Message Queuing Protocol) son ambos protocolos de comunicación. AMQP está diseñado para ser interoperable entre diferentes plataformas y lenguajes de programación. Al adaptar MQTT a AMQP, se mejora potencialmente la interoperabilidad con una gama más amplia de sistemas y dispositivos. En resumen, la decisión de utilizar MQTT para la comunicación con dispositivos y luego adaptarlo a AMQP en Protocol Gateway permite equilibrar la **eficiencia**, la **compatibilidad** y la necesidad de funciones avanzadas. Permite aprovechar los beneficios de **MQTT** para la comunicación de **dispositivos** mientras **AMQP** aprovecha las ricas **funciones** y la **flexibilidad** dentro del ecosistema de IoT más amplio, especialmente en el contexto de los **servicios Azure** de Microsoft.

Otras funciones del ProtocolGateway son: **autenticación**, **transformaciones** del **formato** de **mensajes**, **compresión/descompresión** o **cifrado/descifrado** del tráfico entre los dispositivos e IoT Hub.



# Plataformas en la nube para vehículos conectados

## AWS Connected Vehicle Platforms

<https://catalog.workshops.aws/awsiotforautomotive/en-US/0-before-starting-the-workshop>

Ayuda las empresas a recopilar y utilizar todo tipo de datos de telemetría, empleando computación y almacenamiento bajo demanda, así como soluciones de inteligencia artificial y aprendizaje automático:

- Análisis y recopilación de datos.
- Vehículos definidos por software (SDV).
- Actualizaciones remotas (OTA).
- Servicios inteligentes de cartografía y localización.
- Infoentretenimiento.
- Alertas inteligentes.
- Aparcamiento inteligente.
- Predicción de tráfico.
- Gestión de flotas.

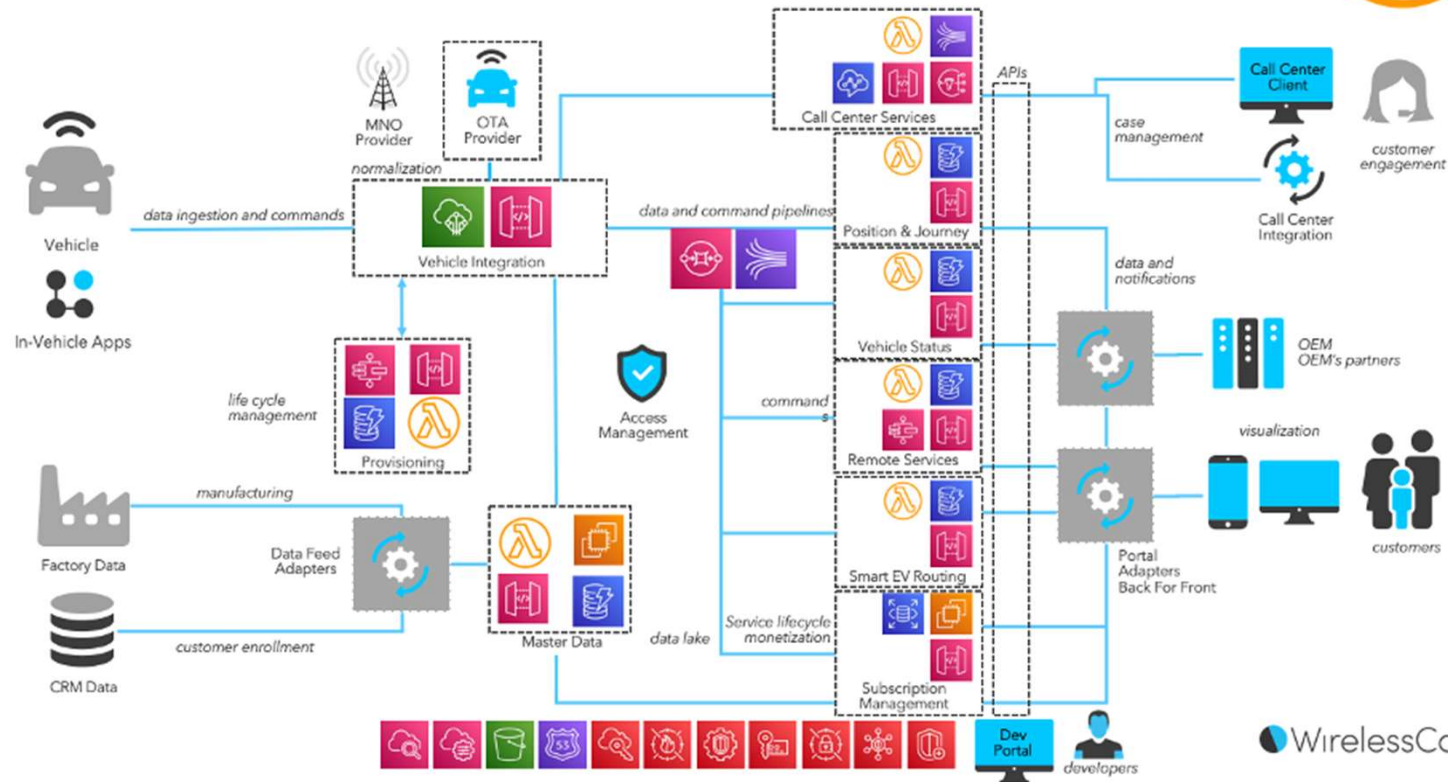
**BMW, Honda o WirelessCar** son algunas de las empresas automotrices que emplean esta plataforma en sus soluciones. [AWS re:Invent 2022 - Building connected vehicle and mobility platforms with AWS \(IOT311\)](#)

[Designing Next Generation Vehicle Communication with AWS IoT Core and MQTT - Designing Next Generation Vehicle Communication with AWS IoT Core and MQTT \(amazon.com\)](#)



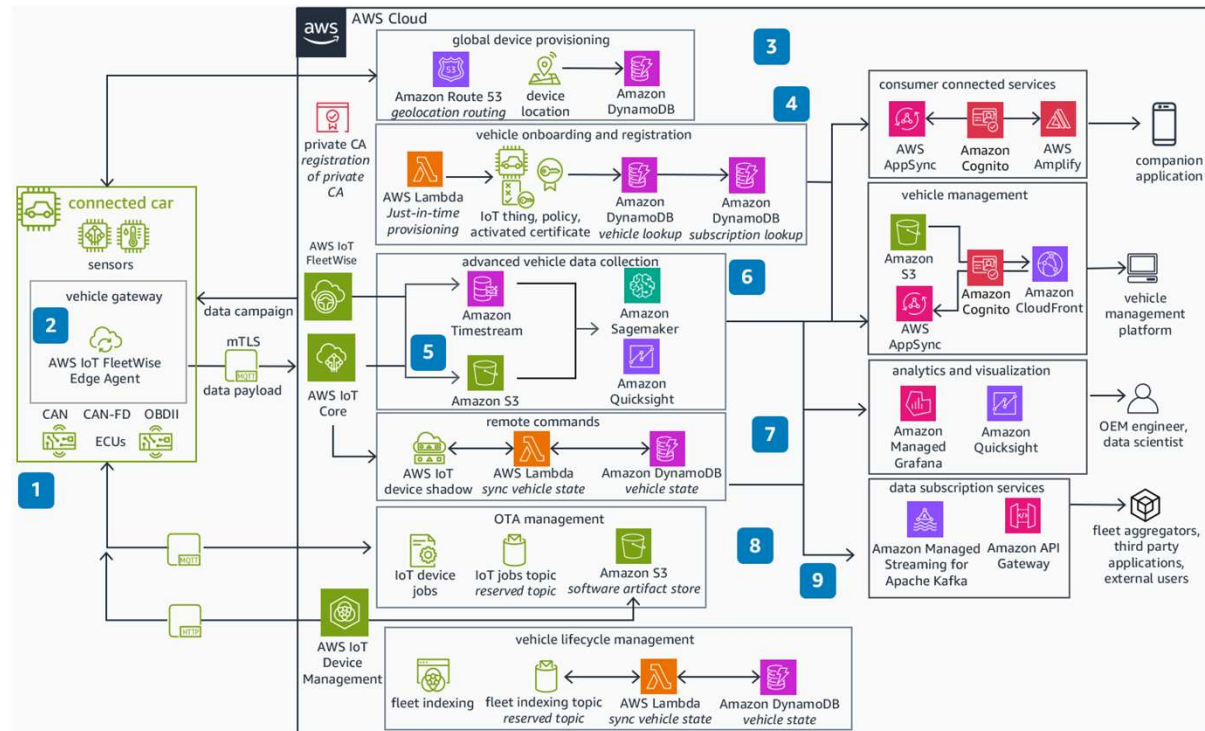
# Plataformas en la nube para vehículos conectados

## AWS Connected Vehicle Platforms



# Plataformas en la nube para vehículos conectados

## AWS Connected Vehicle Platforms



[Building and Modernizing Connected Vehicle platforms with AWS IoT | The Internet of Things on AWS – Official Blog \(amazon.com\)](#)

[AWS Connected Vehicle Reference Architecture - AWS Connected Vehicle Reference Architecture \(amazon.com\)](#)

# Plataformas en la nube para vehículos conectados

## Google Cloud & Deep Connected Platform

-Google Cloud también ofrece distintas herramientas para que las empresas de automoción puedan desarrollar softwares personalizados. Desde telemetría avanzada, seguridad, actualización de software o análisis de rendimiento hasta servicios de conducción autónoma, soluciones de infoentretenimiento y realidad aumentada o 3D.

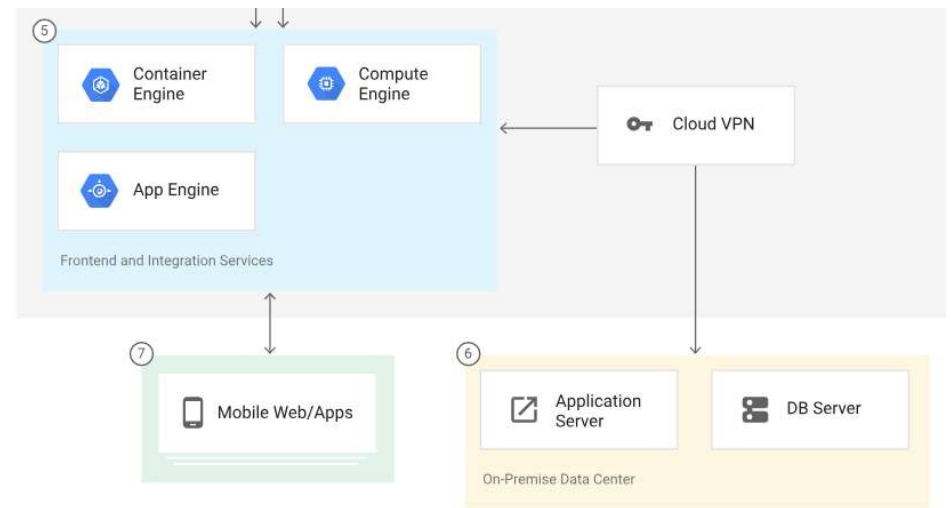
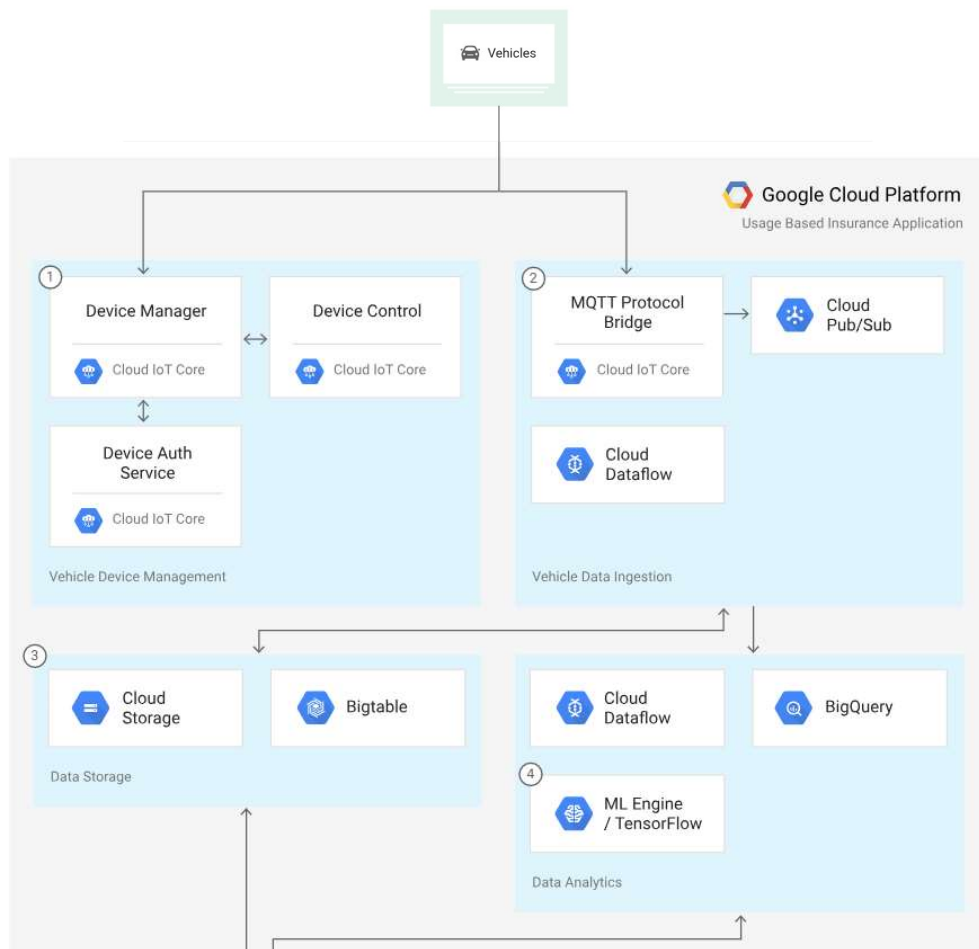
-Por otro lado, y en colaboración con la empresa Sibros, Google también ofrece la plataforma Deep Connected, una solución integral personalizable que abarca desde la fabricación y producción hasta su comercialización y servicio posventa. Una plataforma prefabricada muy completa, que es un ejemplo de lo que se puede lograr gracias a los servicios de GCP.

-**Ford, Kia, Cruise o Renault** son solo algunas de las marcas que han decidido utilizar la nube de Google para alojar sus aplicaciones.

[Industria automotriz | Google Cloud](#)

[Powering Connected Vehicles on Google Cloud with Sibros OTA Platform | Google Cloud Blog](#)

[Mitsubishi Motors Case Study | Google Cloud](#)



- |   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>1 Device Management</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutual authentication</li> <li>• Device authorization</li> <li>• 2-way communication</li> </ul>       | <b>2 Vehicle Data Stream</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutual authentication</li> <li>• Device authorization</li> <li>• 2-way communication</li> </ul>                 | <b>3 Data Storage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time-series telemetry data</li> <li>• Historical accident data</li> <li>• Select Customer data</li> </ul> | <b>4 Machine Learning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Driver behavior analytics</li> <li>• Risk modeling</li> </ul> |
| <b>5 Application</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frontend apps</li> <li>• Backend services</li> <li>• Integration services</li> <li>• Mobile APIs</li> </ul> | <b>6 Integrations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration with on-premise apps and databases</li> <li>• Customer, vehicle, billing, services, policy data</li> </ul> | <b>7 Web/Mobile Apps</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumer website</li> <li>• Consumer apps</li> <li>• Field adjustor apps</li> </ul>                    |  |

[Diseña una plataforma de vehículos conectados en Cloud IoT Core](#) | [Cloud Architecture Center](#) | [Google Cloud](#)

# Plataformas en la nube para vehículos conectados

## Oracle Cloud Infrastructure

- Por otro lado, Oracle Cloud también proporciona un sinfín de servicios enfocados a la industria automotriz.
- No obstante, en la actualidad no dispone de una plataforma que combine los servicios por defecto, tal y como hemos visto en las opciones anteriores.
- Para innovar más rápido, las empresas de automoción usan la nube de Oracle para crear un hilo digital. Oracle permite conectar a OEM, proveedores, concesionarios, distribuidores, socios y clientes. Ese hilo digital proporciona un conjunto de datos que se extiende desde el concepto de diseño inicial hasta el montaje final, la venta y la experiencia del vehículo.
- Almacenar, gestionar, analizar, diseñar y utilizar las ingentes cantidades de datos que generan los vehículos conectados y autónomos es posible gracias a las herramientas de Oracle Cloud. **Mazda, Toyota, Lyft o Titan** son algunas de las compañías que han confiado en dichas soluciones.

# Plataformas en la nube para vehículos conectados

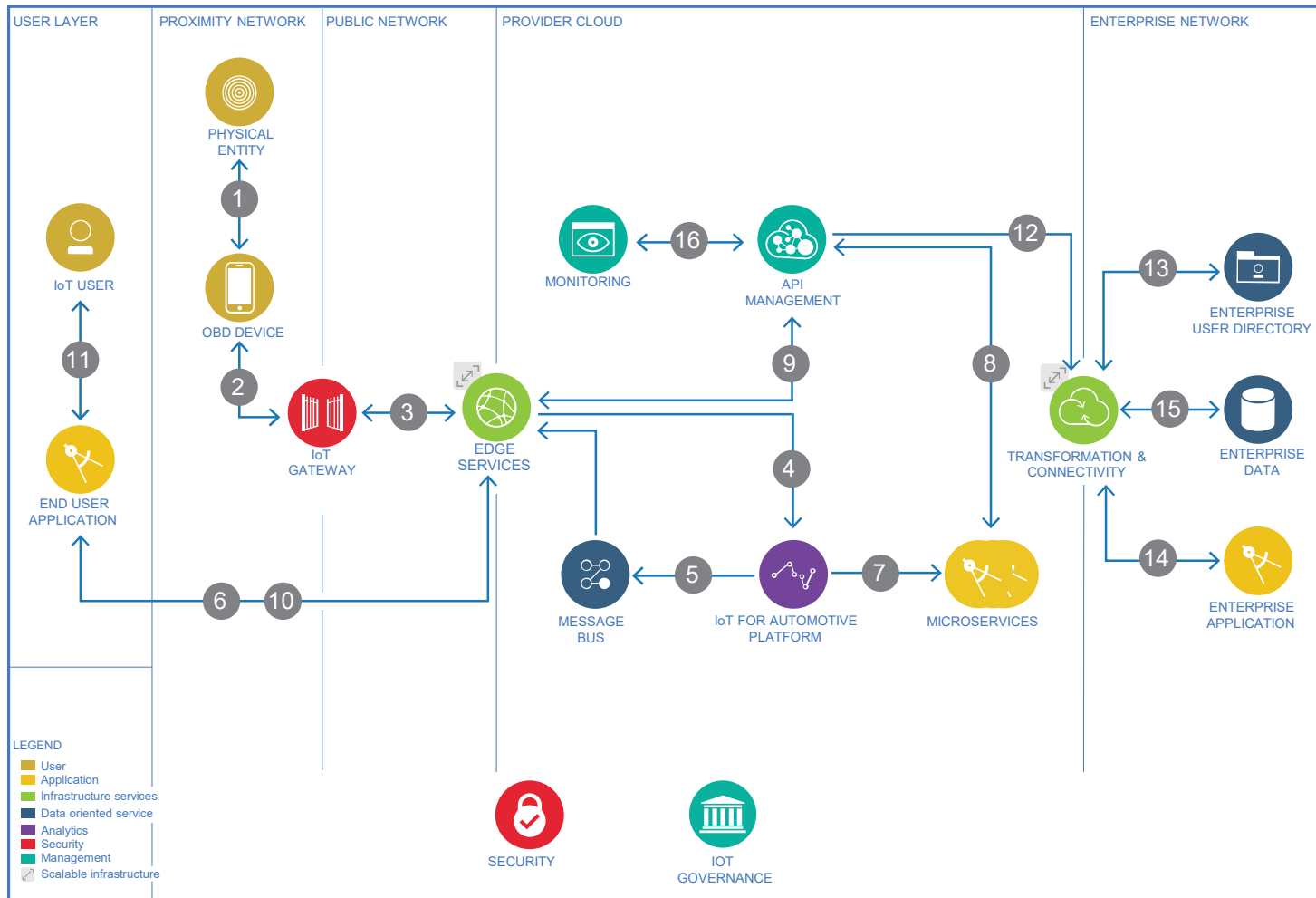
## IBM IoT for Automotive

-IBM IoT for Automotive es un servicio **SaaS**, que permite construir una plataforma API que proporciona información analítica y descriptiva del vehículo en tiempo real para ofrecer una mejor experiencia de conducción y mejorar la seguridad del usuario.

-Combinando **IoT**, **procesamiento** de alto rendimiento e **IA**, brinda la capacidad de conectarse a miles de vehículos de forma simultánea para realizar análisis de datos telemáticos.

-Ofrece **APIs flexibles** que permiten a los desarrolladores implementar distintas aplicaciones comerciales, desde ayudas en la conducción hasta servicios de alquiler de vehículos o coches compartidos.

-**General Motors**, **Continental** o **Celestica** son algunos de los casos de éxito de la compañía IBM.



## Connected car analytics - IBM Cloud Architecture Center

© 2023 Luxoft, A DXC Technology Company. All rights reserved.

November 10, 2023 31

# Resumen

Características de los vehículos conectados a la nube mediante IoT:

- Previsión del **consumo eléctrico** para un trayecto y **localización de cargadores**.
- **Adaptación** de **retenida**/regeneración de energía dependiendo de la **velocidad** y **trazado**/inclinación de la carretera,
- Sistema de **asistencia** a la **conduccion** avanzados: detección de peatones y obstáculos, limitación de la velocidad en cada tramo, cumplimiento obligatorio de la señales de tráfico.
- **Pago automático** desde el vehículo,
- **Detección y seguimiento del robo** de un vehículo, **asistencia** automática tras un **accidente** y notificación/envío de información sobre la colisión a la compañía de seguros, etc.
- **Sinergias** con los recursos proveedores por la **nube** (Azure, AWS, Google Cloud, Oracle OCI, IBM Cloud, etc) para ampliar las capacidades de computación, almacenamiento, análisis e inteligencia artificial de los dispositivos/ordenadores abordo del vehículo (IVC, IVI, etc).



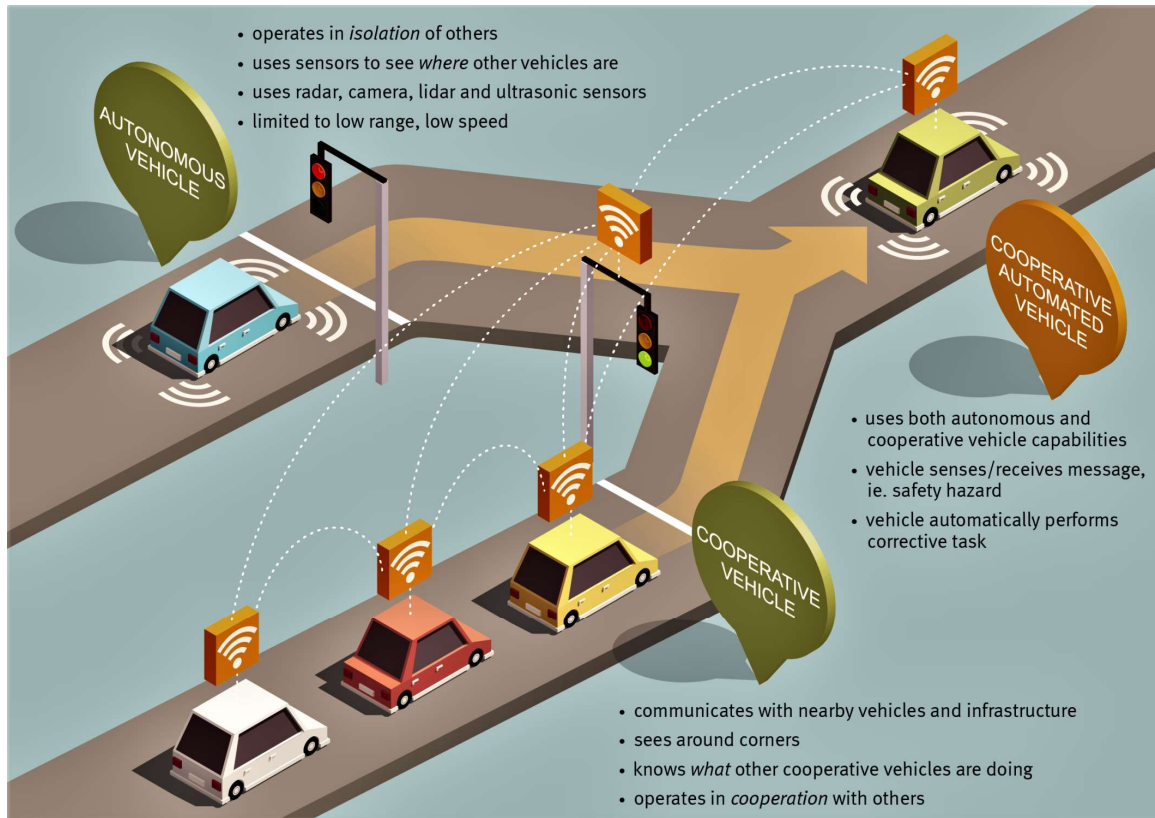
# Conclusión

- **Revolución** actual en el mundo de la automoción.
- Evolución de **tecnologías** como el 5G, Cloud & Edge Computing, IoT, IA o Big Data.
- Mobility as a Service**, desafíos como el de los vehículos autónomos, la electrificación de las flotas, los retos legales y éticos, privacidad de los datos, conectividad o ecosistemas digitales parecen más viables que nunca.
- Desde **Luxoft** acompañan a aquellas compañías que buscan sumarse a la innovación, poniendo a su disposición el talento, la experiencia y el conocimiento necesario para lograrlo.
- Descubre más acerca de cómo están dando forma al futuro de la automoción aquí

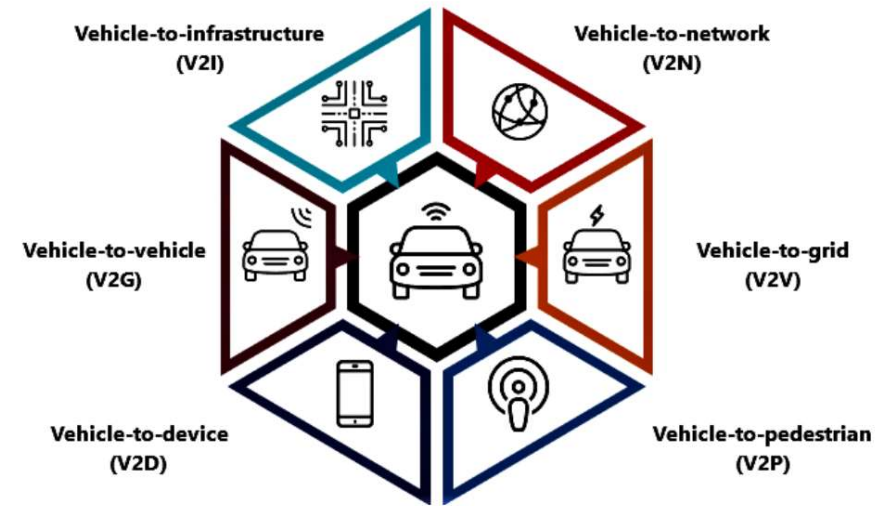
# Trabajos futuros

- Desarrollo de “**Open Hardware and Software**”, manteniendo un estándar de seguridad en los vehículos.
- Los pilares de Internet y TI: **democratización** de tecnologías y **comunidades** de desarrollo.
- Aplicación de **IA**: conducción autónoma, análisis de consumos, adaptación vehículo al trayecto, conducción en condiciones meteorológicas extremas, comandos de voz, etc.
- Los vehículos reciben en tiempo real **información desde internet**.
- Los automóviles son “**puntos de comunicación móviles**”, proporcionan información en tiempo real al usuario de Internet. Mostramos a los usuarios de internet lo que ve nuestro coche).
- Los coches eléctricos conectados son “**baterías móviles de alto voltaje**” y pueden coordinarse para optimizar el desempeño del sistema de la red eléctrica del país.
- La **revolución** está siendo **impulsada** más **por** los **coches eléctricos**, pero es la semilla para su implantación en coches de combustión, futuros coches de hidrógeno, en vehículos voladores y también en otras ramas de la industria.

# Trabajos futuros



Vehicle to everything technology:



[How Do Connected Vehicles Function? \(linkedin.com\)](https://www.linkedin.com)

# Code repositories

<https://www.tesla.com/developer-docs>

<https://developer.tesla.com/docs/fleet-api>

<https://www.teslaapi.io/>

[GitHub - Azure/azure-iot-protocol-gateway:](#)

[Azure IoT protocol gateway enables protocol translation for Azure IoT Hub](#)

<https://github.com/aws/aws-iot-fleetwise-edge>

