

## **El Coche Autónomo: Presente y Futuro**

**Miguel Ángel Sotelo**

**Isislab Research Group  
Universidad de Alcalá  
SPAIN**



# Contenido



- ◆ **Introducción a los Vehículos Autónomos**
- ◆ Estado del Arte y situación actual
- ◆ Limitaciones de los Vehículos Autónomos
- ◆ El Futuro: Conducción Autónoma Cooperativa



# Introducción a los Vehículos Autónomos

- **Origen de los Vehículos Autónomos:**

- Robótica e Inteligencia Artificial.
- Destinados a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.



# Contenido



- ◆ Introducción a los Vehículos Autónomos
- ◆ **Estado del Arte y situación actual**
- ◆ Limitaciones de los Vehículos Autónomos
- ◆ El Futuro: Conducción Autónoma Cooperativa



# Estado del Arte

- **2010** - Irrupción internacional del vehículo sin conductor de Google (casi 2 millones de km conducidos de forma Automática desde entonces)





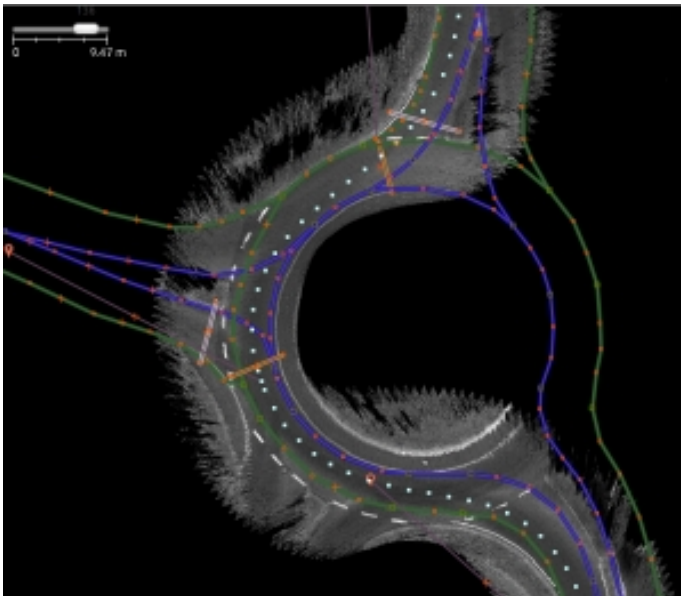
# Estado del Arte

- **2013** – Vislab (Universidad de Parma). Demostración de conducción autónoma en entorno mixto carretera y urbano.



# Estado del Arte

- **2013** – Daimler-KIT. BERTHA Route. Demostración de conducción autónoma durante un trayecto de más 100 km atravesando ciudades y pueblos.



# Estado del Arte

- **2015** – Universidad de Berlín. Récord del mundo de conducción autónoma (2.400 km) entre Sonora y México DF.





# Estado del Arte

• **2013-2016** – Anuncios y demostraciones por parte de varios fabricantes de automóviles:

- Tesla.
- Nissan.
- Toyota.
- Volvo.
- BMW.
- Audi.
- Volkswagen.



# Contenido

- ◆ Introducción a los Vehículos Autónomos
- ◆ Estado del Arte y situación actual
- ◆ **Limitaciones de los Vehículos Autónomos**
- ◆ El Futuro: Conducción Autónoma Cooperativa



# Limitaciones de los Vehículos Autónomos

- A pesar del gran desarrollo técnico experimentado en los últimos años, existen aún algunas **limitaciones**:

**Marco Legal**

**Navegación**

**Fiabilidad**

**Eficiencia**

**Aceptación social**



# Limitaciones de los Vehículos Autónomos

## • Navegación:

- Necesidad de **mapas enriquecidos** con gran nivel de detalle.
- Consorcios internacionales: BMW, Daimler, Audi (HERE).

## • Fiabilidad:

- Mejora de las **capacidades sensoriales**.
- Desarrollo de **Sistemas Cooperativos**.

## • Eficiencia:

- Emular la forma de conducción humana mediante la **predicción de las intenciones** de vehículos y usuarios vulnerables de la carretera.





# Contenido

- ◆ Introducción a los Vehículos Autónomos
- ◆ Estado del Arte y situación actual
- ◆ Limitaciones de los Vehículos Autónomos
- ◆ **El Futuro: Conducción Autónoma Cooperativa**



# Conducción Autónoma Cooperativa

- **Objetivo:**

- Incrementar la fiabilidad y eficiencia de los vehículos autónomos.

- **Técnicas:**

- Cooperación con otros Vehículos (autónomos o conducidos manualmente) y con la Infraestructura.
- Predicción de las intenciones de otros participantes del tráfico (vehículos y usuarios vulnerables).

- **Limitaciones:**

- Gran dependencia del índice de penetración.



# Conducción Autónoma Cooperativa

- **Iniciativas:**

- Comisión Europea: financiación de proyectos sobre Sistemas Cooperativos y Vehículos Autónomos (FP7 y H2020).
- Grand Cooperative Driving Challenge (GCDC). Competición internacional sobre Conducción Autónoma Cooperativa en Helmond (Holanda) en Mayo de 2016.

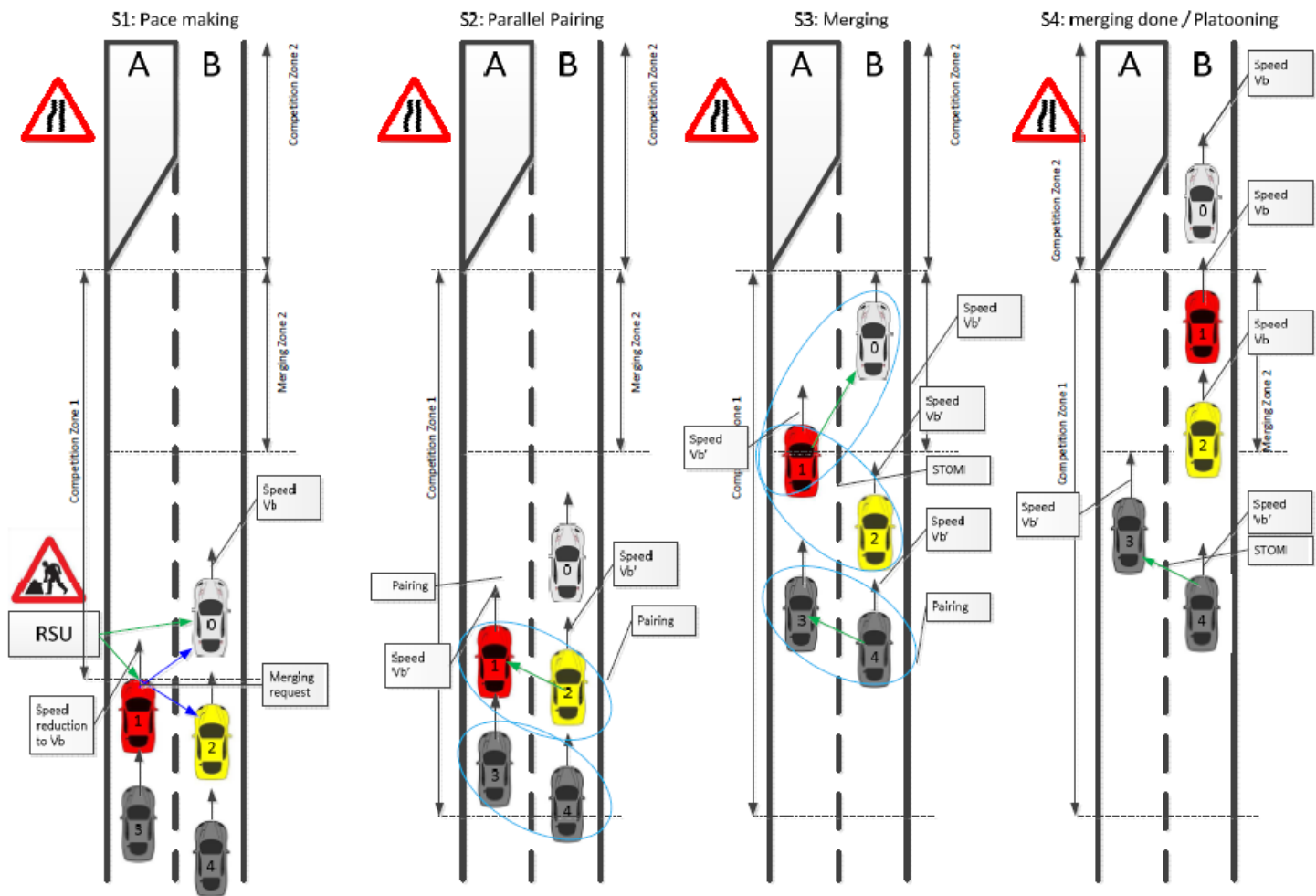
- **GCDC 2016 (tres pruebas):**

- Platooning + Merging.
- Gestión de Intersecciones en T.
- Gestión de Vehículos de Emergencias.



# Conducción Autónoma Cooperativa

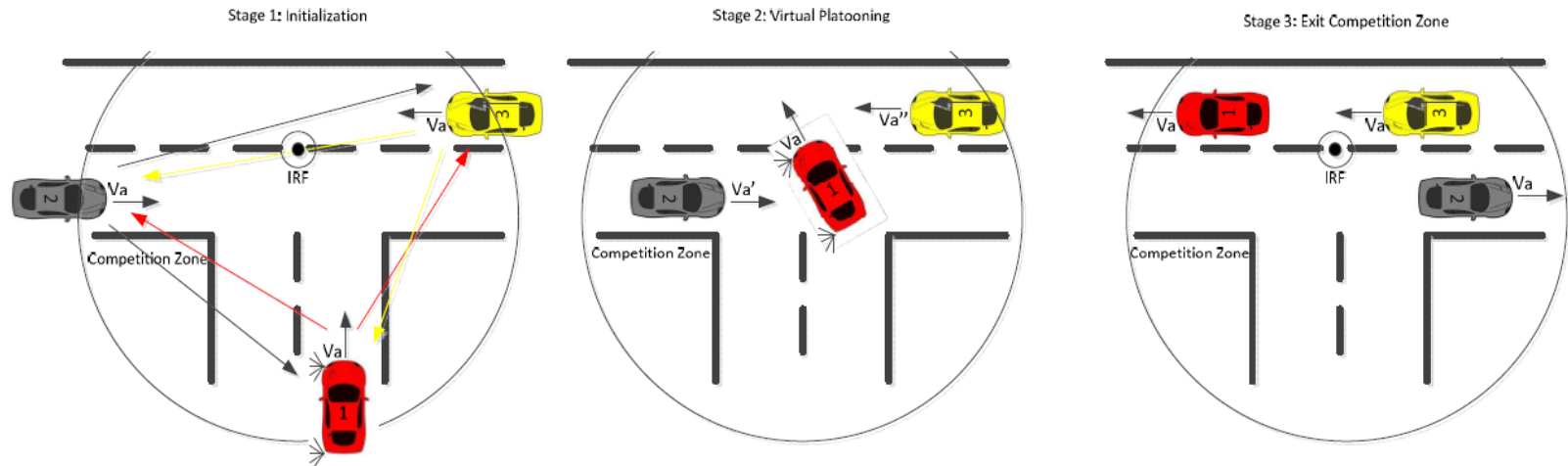
## • GCDC 2016: Platooning + Merging





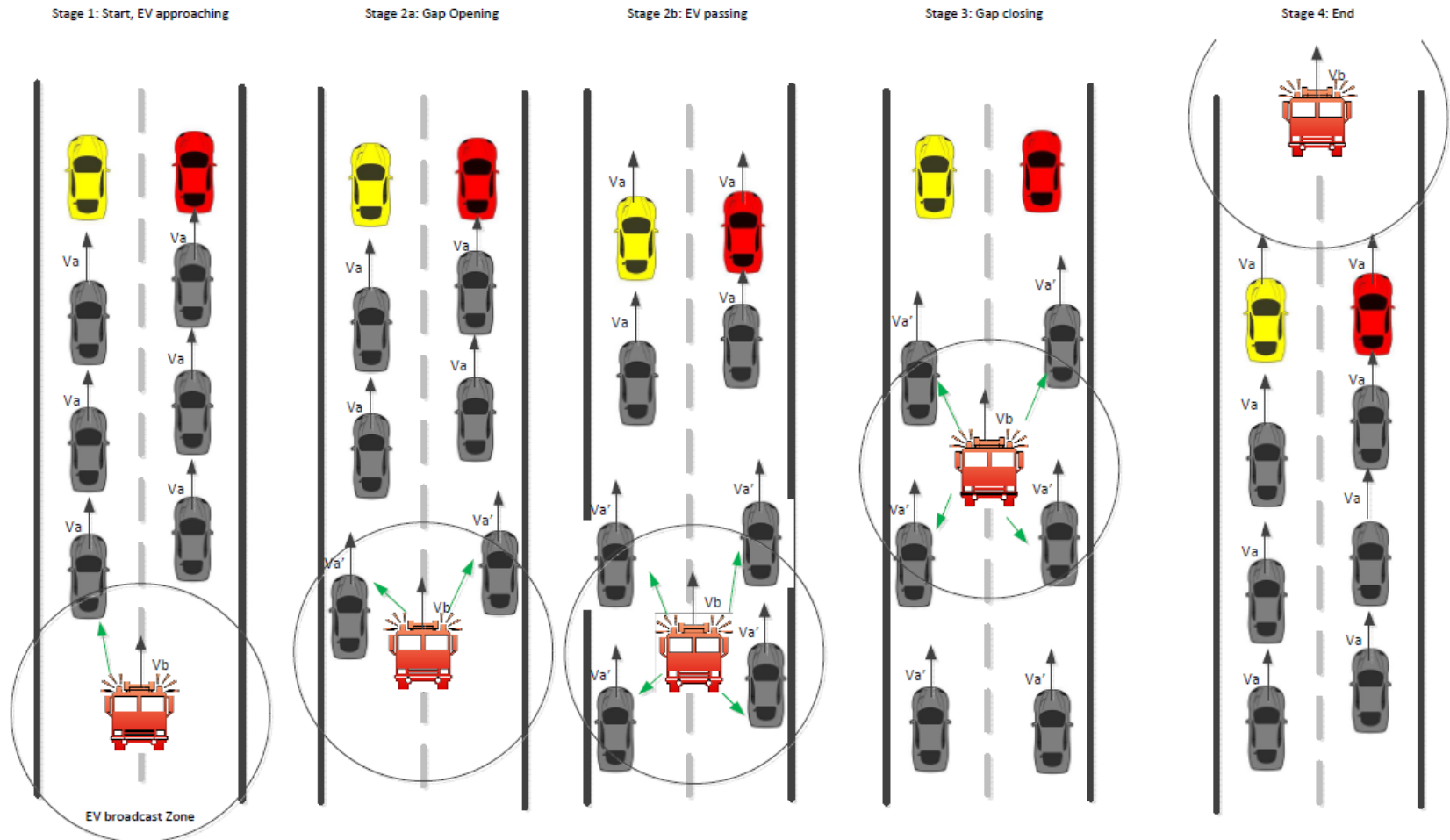
# Conducción Autónoma Cooperativa

## • GCDC 2016: Gestión de Intersecciones en T



# Conducción Autónoma Cooperativa

## • GCDC 2016: Gestión de Vehículos de Emergencias



# Conducción Autónoma Cooperativa

- **DRIVERTIVE – Equipo de la UAH**

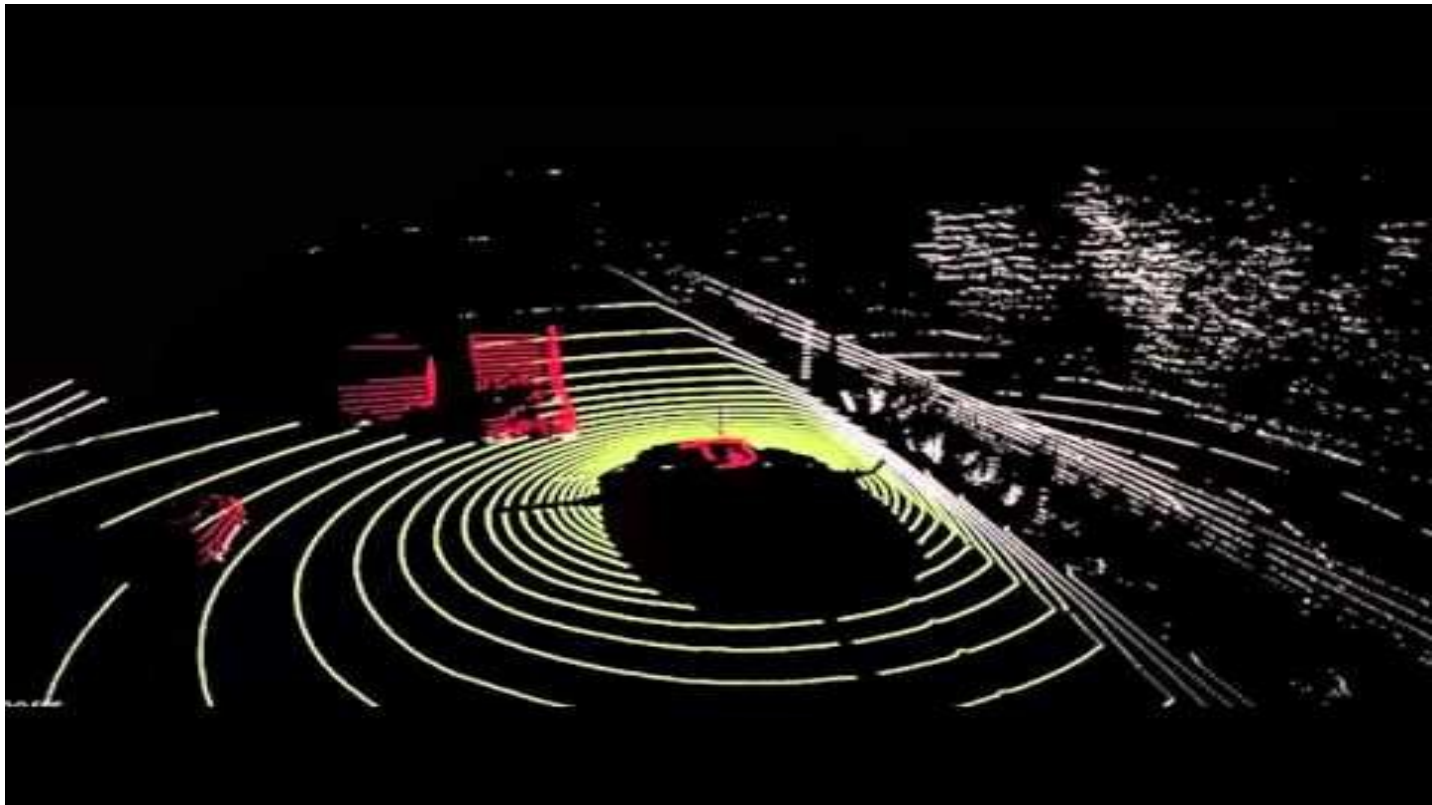
- Vehículo Autónomo Cooperativo (Velodyne, Radar, Visión 3D, DGPS, BusCan, Comunicaciones, totalmente automatizado)



# Conducción Autónoma Cooperativa

- **DRIVERTIVE – Equipo de la UAH**

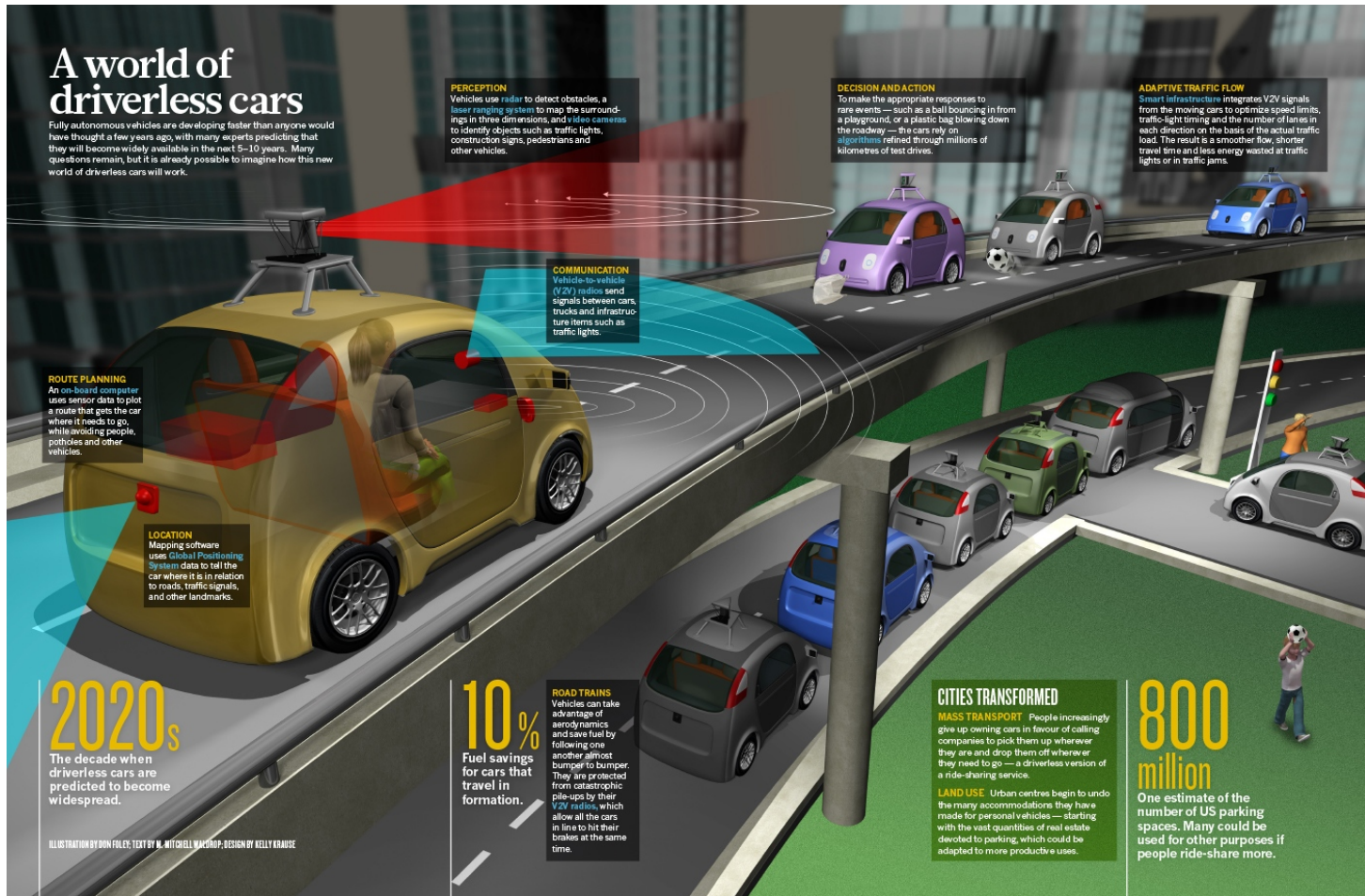
- Vehículo Autónomo Cooperativo (Velodyne, Radar, Visión 3D, DGPS, BusCan, Comunicaciones, totalmente automatizado)





# Conducción Autónoma Cooperativa

## •El Futuro (portada de Nature, 2015)



## El Coche Autónomo: Presente y Futuro

Gracias por su atención

Miguel Ángel Sotelo ([miguel.sotelo@uah.es](mailto:miguel.sotelo@uah.es))

Isislab Research Group  
Universidad de Alcalá  
SPAIN

