



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

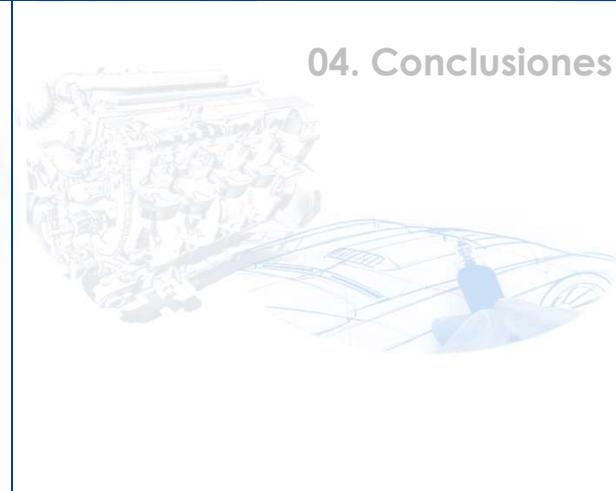
Francisco Sánchez

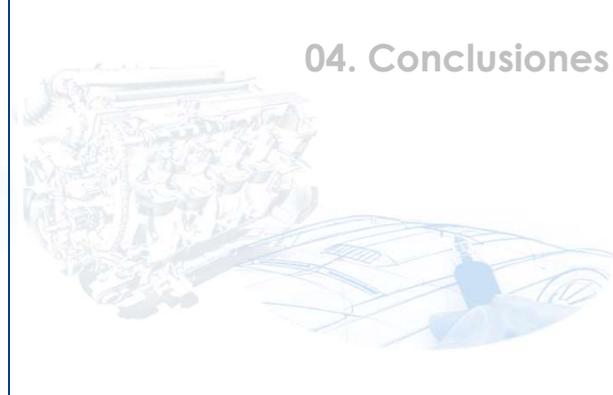
Director de Electrónica y Sistemas Inteligentes de Transporte

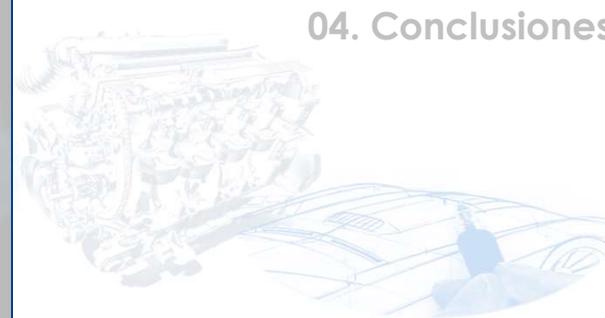
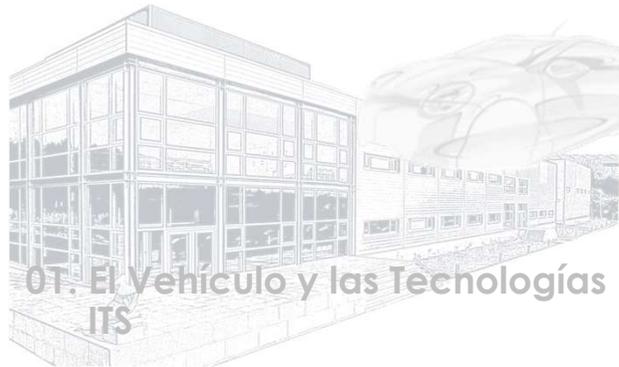
CTAG

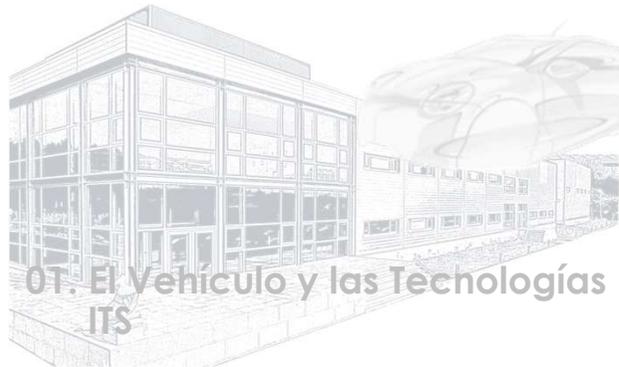
TRIBUNA DE LA MOVILIDAD – Información de Tráfico en España

CENTRO TECNOLÓGICO DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA





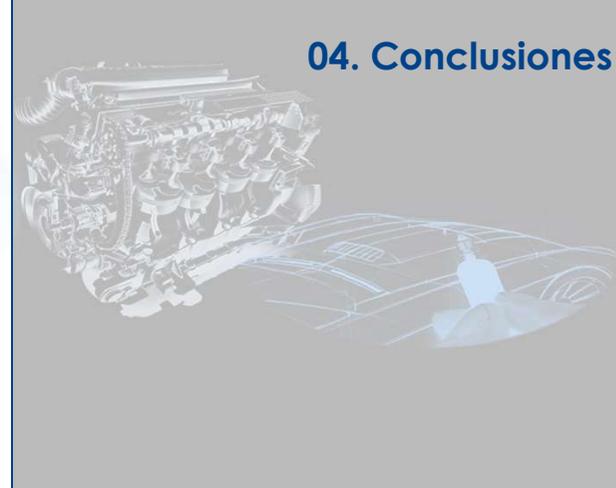




03. Proyecto SISCOGA



04. Conclusiones

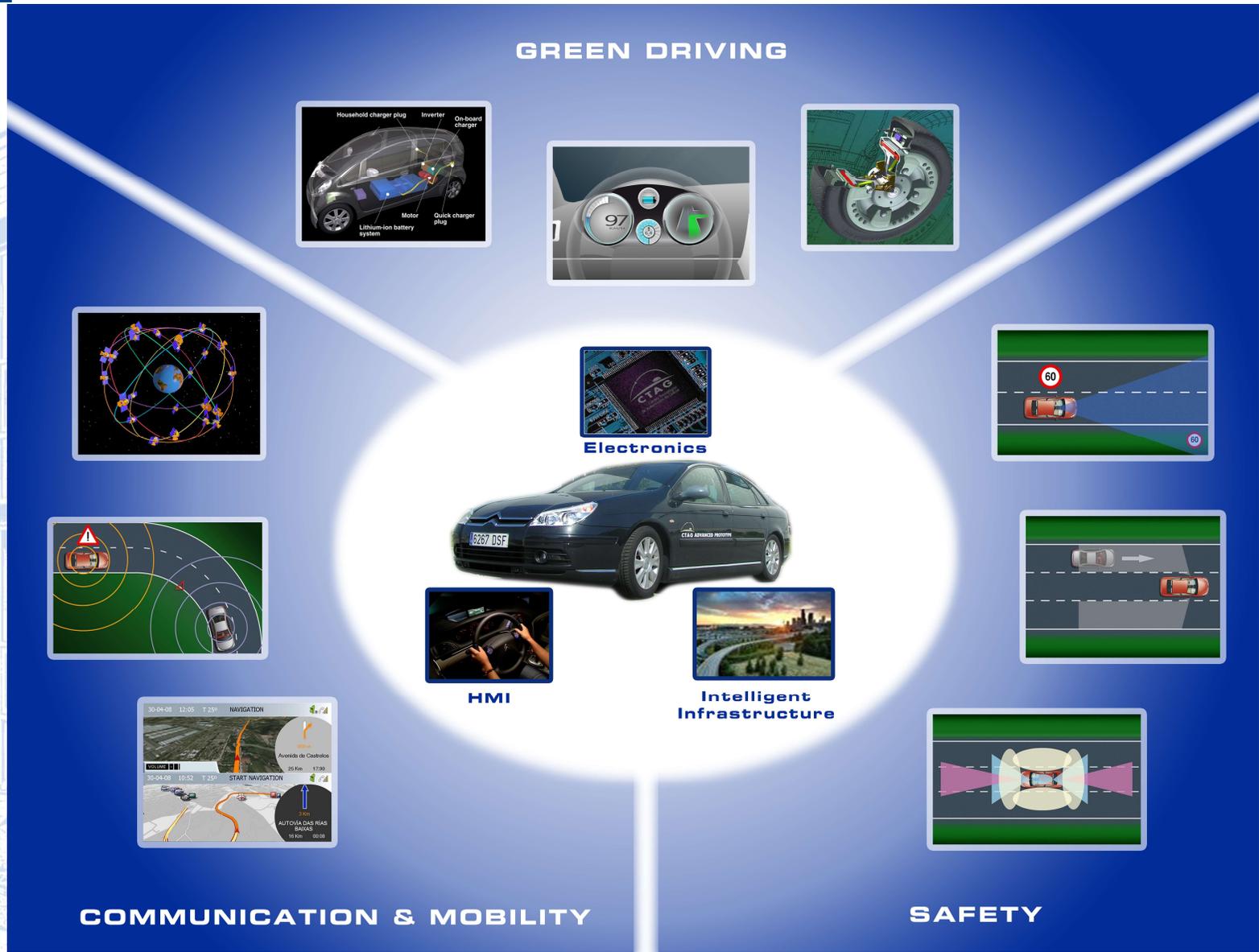


01. El Vehículo y las tecnologías ITS



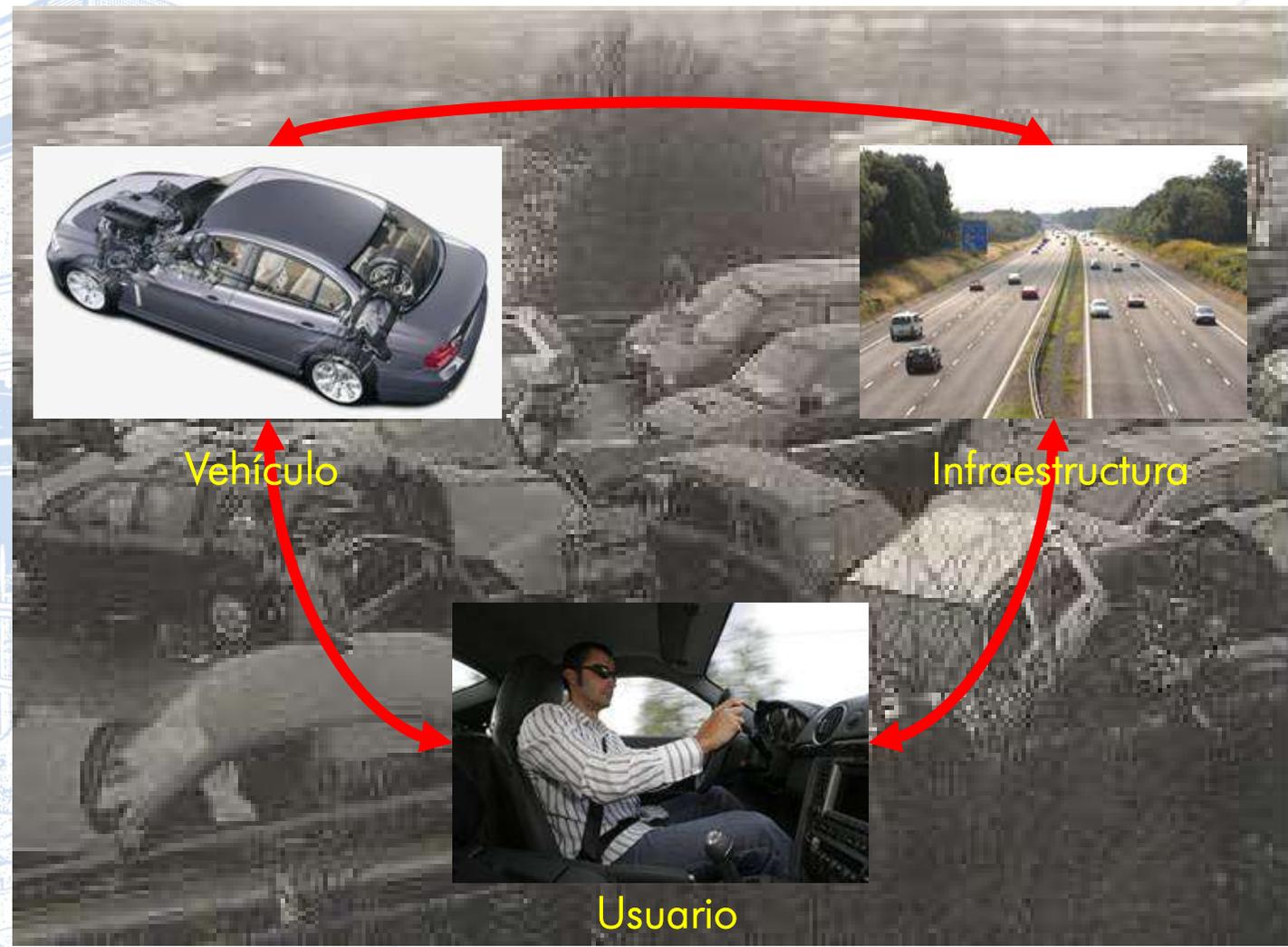
SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

01. El Vehículo y las tecnologías ITS
El automóvil de los próximos años – Retos y desafíos



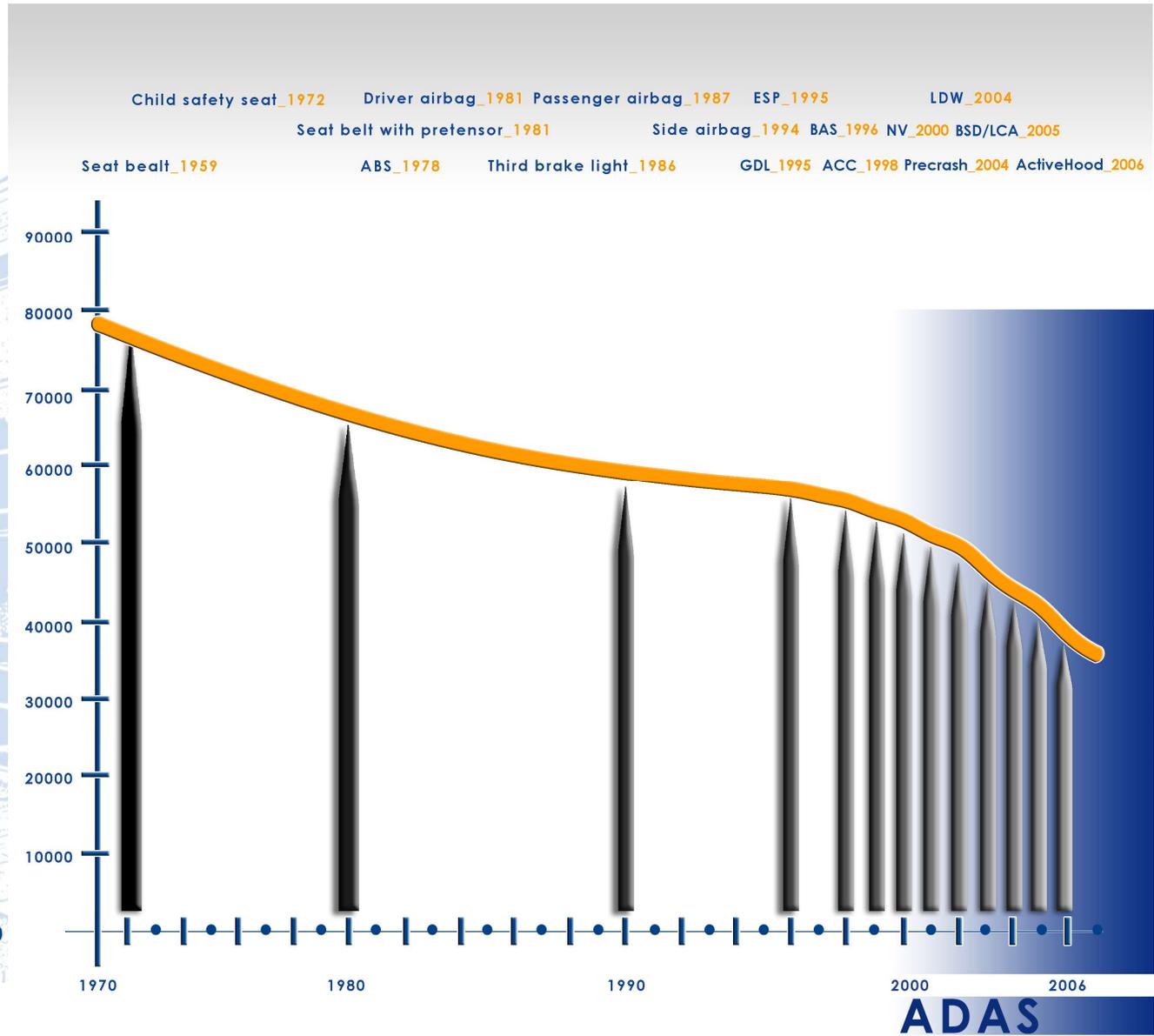
SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

01. El Vehículo y las tecnologías ITS
Seguridad - Factores clave



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

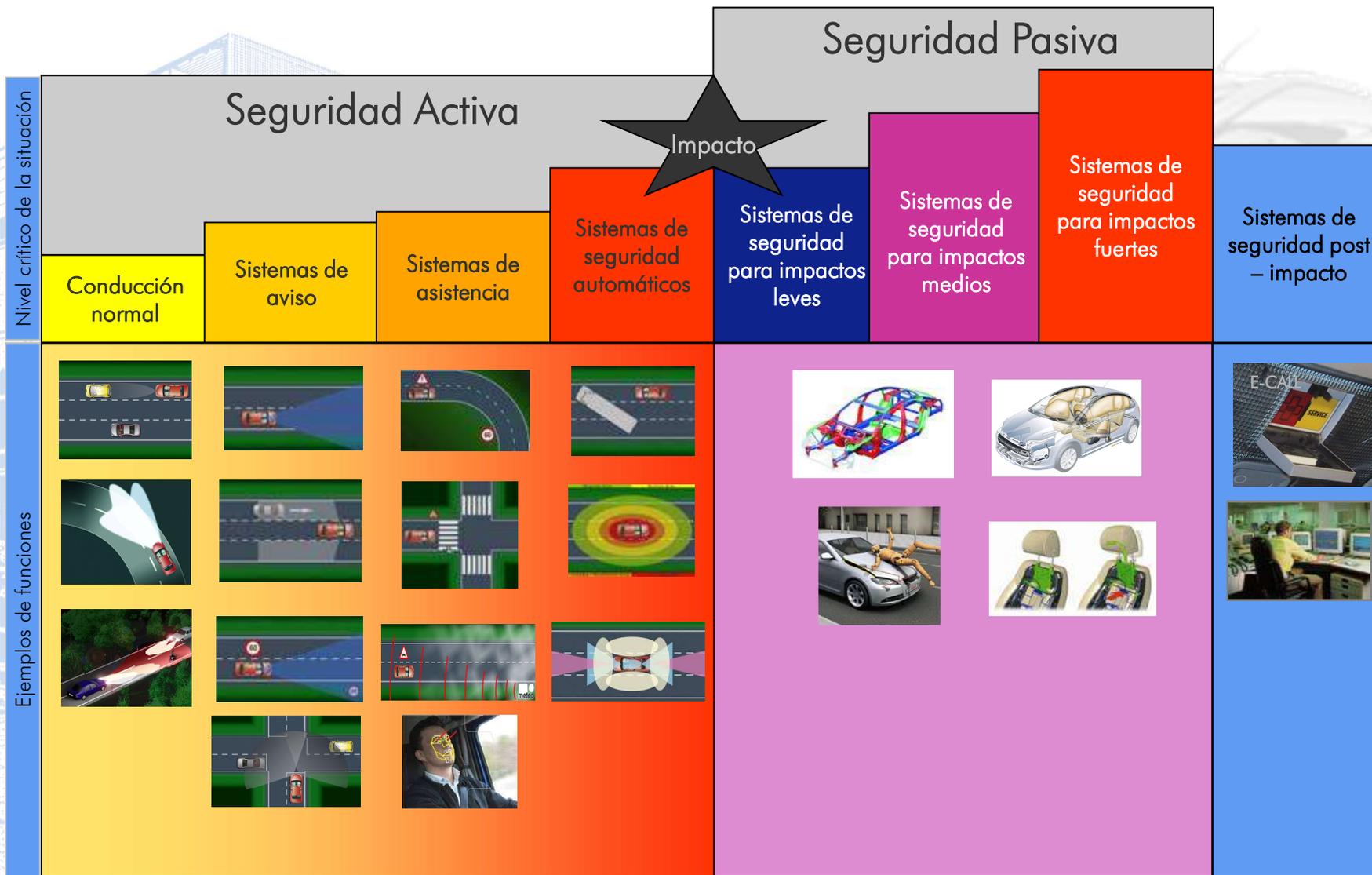
01. El Vehículo y las tecnologías ITS
Seguridad - Evolución



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

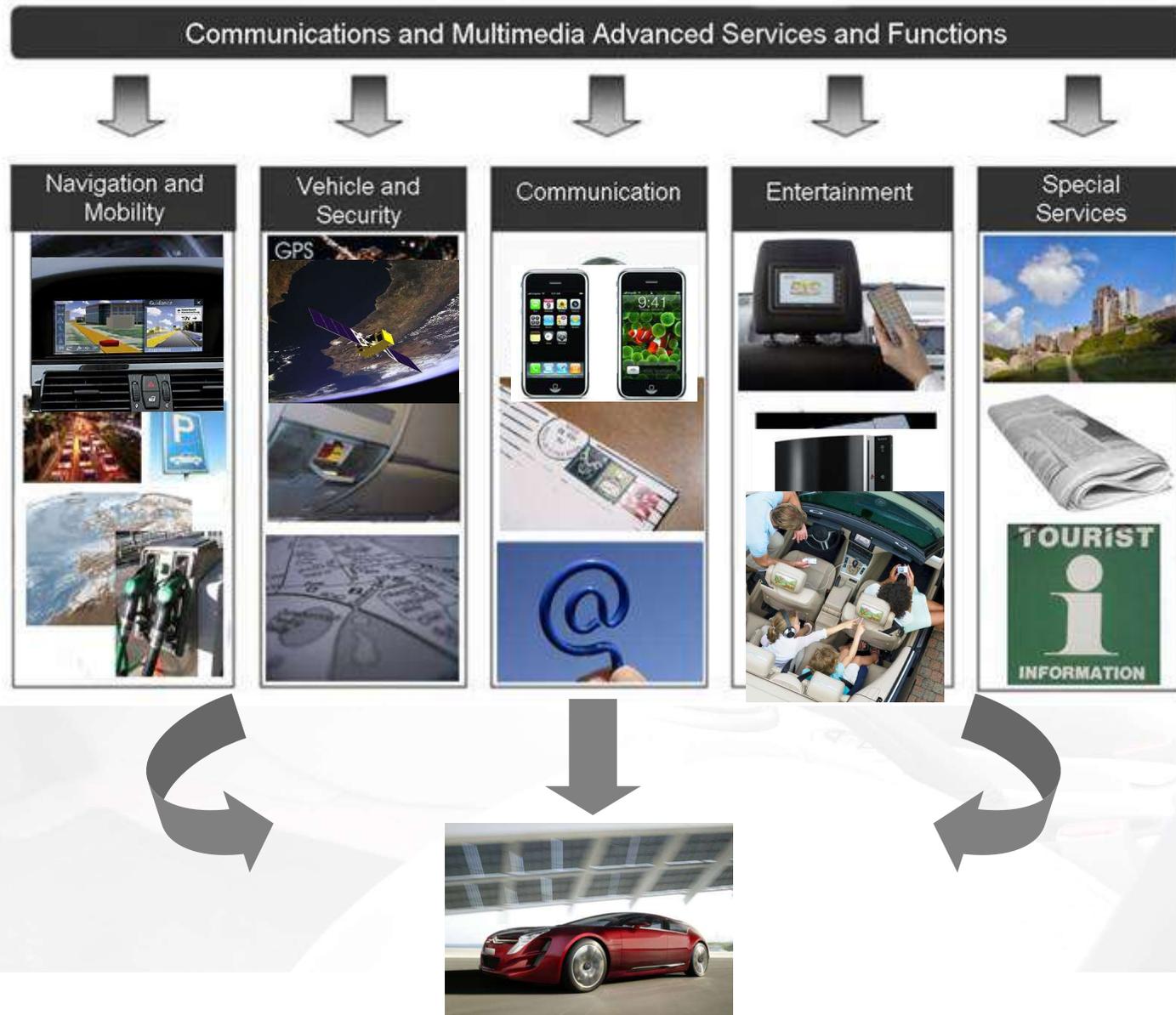
01. El Vehículo y las tecnologías ITS

Seguridad – Nuevas soluciones para evitar el accidente

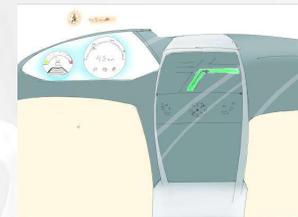
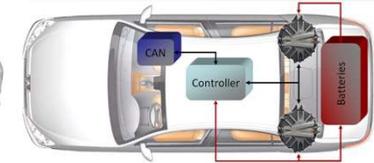


SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

01. El Vehículo y las tecnologías ITS
Sistemas avanzados de comunicación

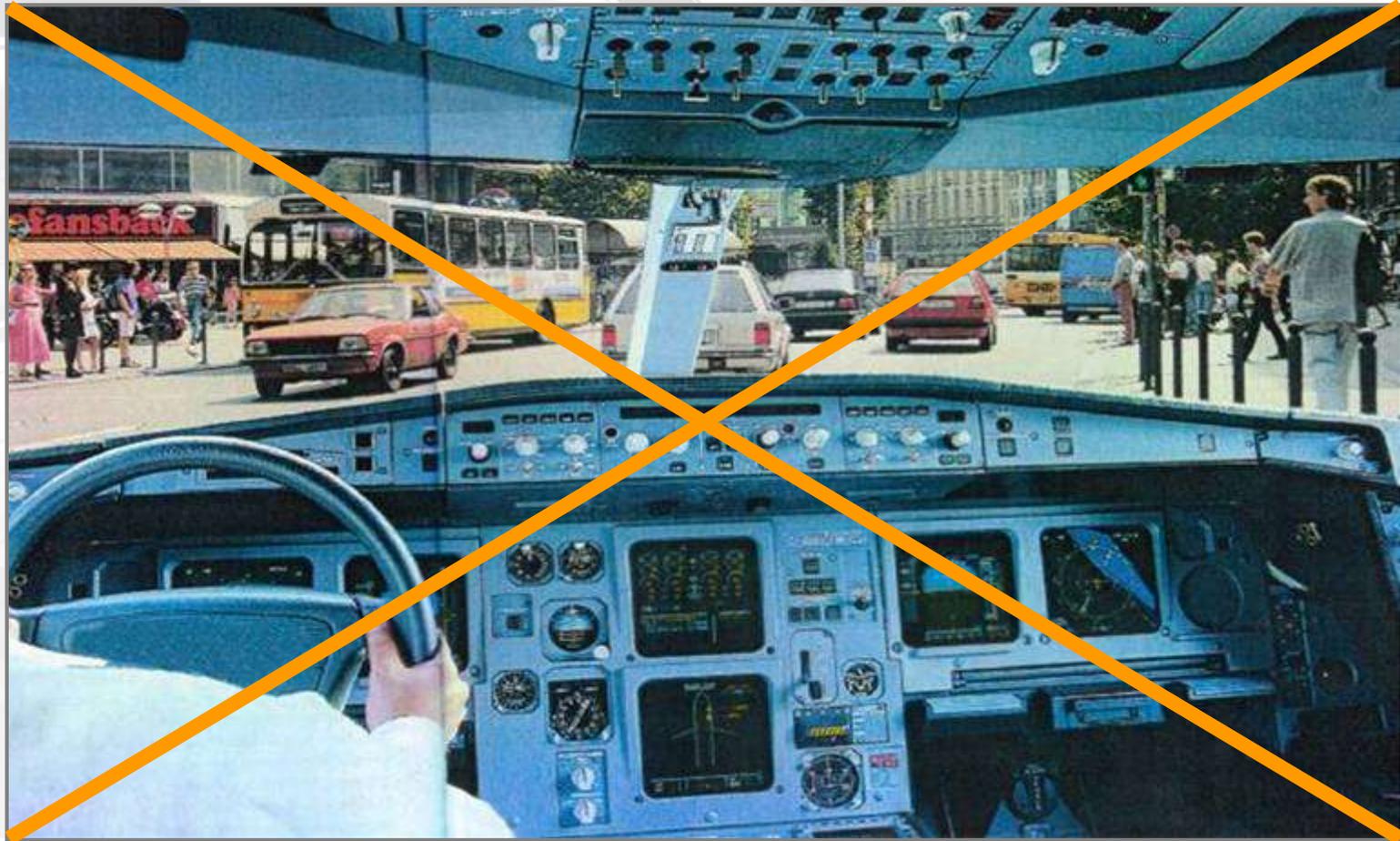


- Sistemas de almacenamiento de energía (baterías, ultracondensadores)
- Tecnologías de propulsión y motorización
- Arquitectura electrónica
- Infraestructuras y redes inteligentes de recarga
- Nuevas tecnologías e interfaces de comunicación V2V, V2I, V2G
- Sistemas de monitorización en tiempo real
- Nuevos conceptos de interacción vehículo-conductor (HMI)
- Nuevas aplicaciones de econavegación
- Soluciones ITS para maximizar la eficiencia energética:
 - ✓ Aplicaciones de priorización del tráfico
 - ✓ Planificadores de ruta multimodal
 - ✓ Aparcamiento inteligente
 - ✓ Identificación de vehículos para control de acceso a áreas verdes
 - ✓ Nuevas soluciones logísticas ecoeficientes
- Pila de hidrógeno
- Materiales ligeros
- Seguridad estructural e integral
- Nuevos conceptos del uso del espacio
-

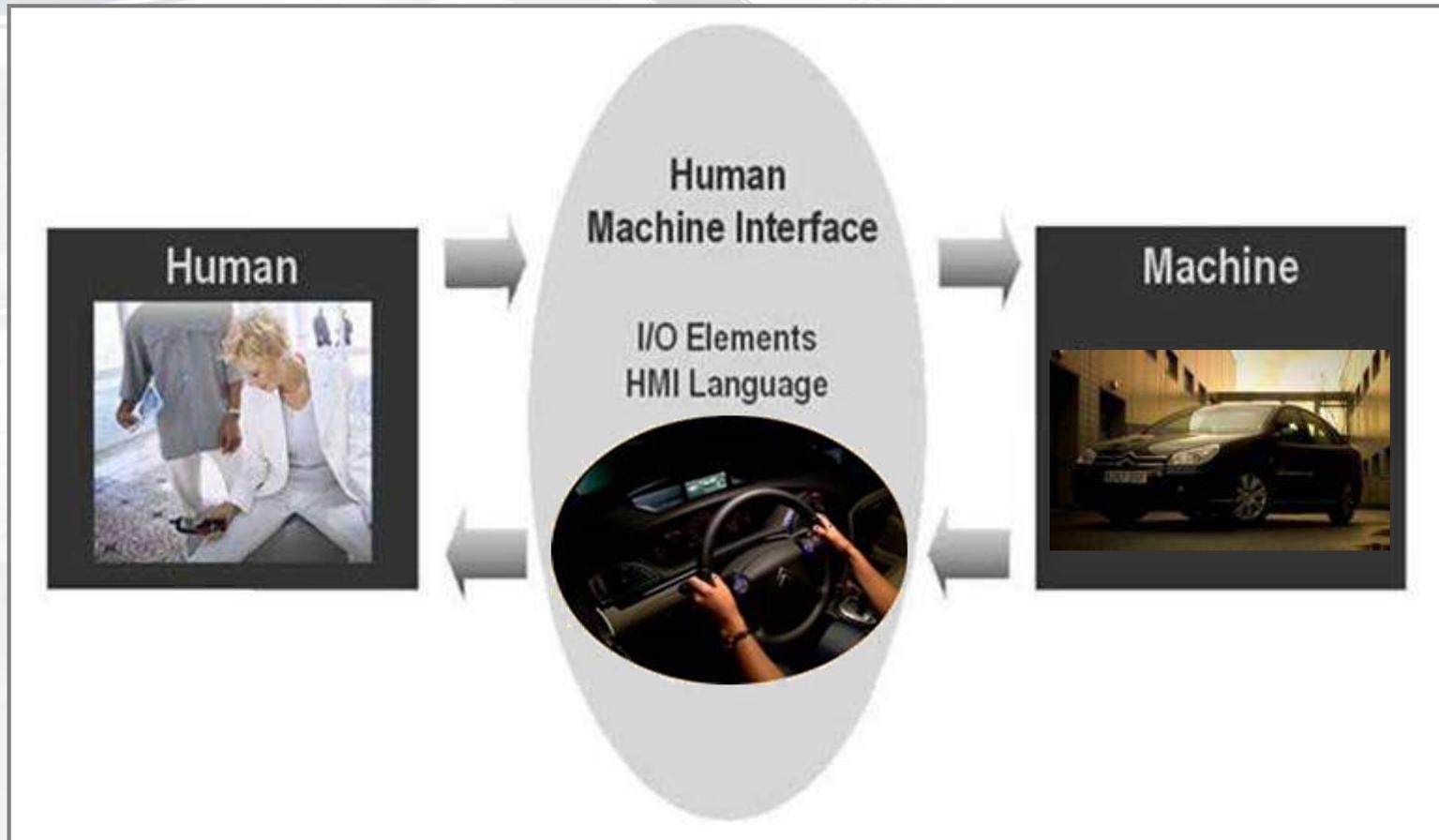


01. El Vehículo y las tecnologías ITS

HMI



01. El Vehículo y las tecnologías ITS
HMI – Lenguaje de comunicación entre el usuario y los sistemas

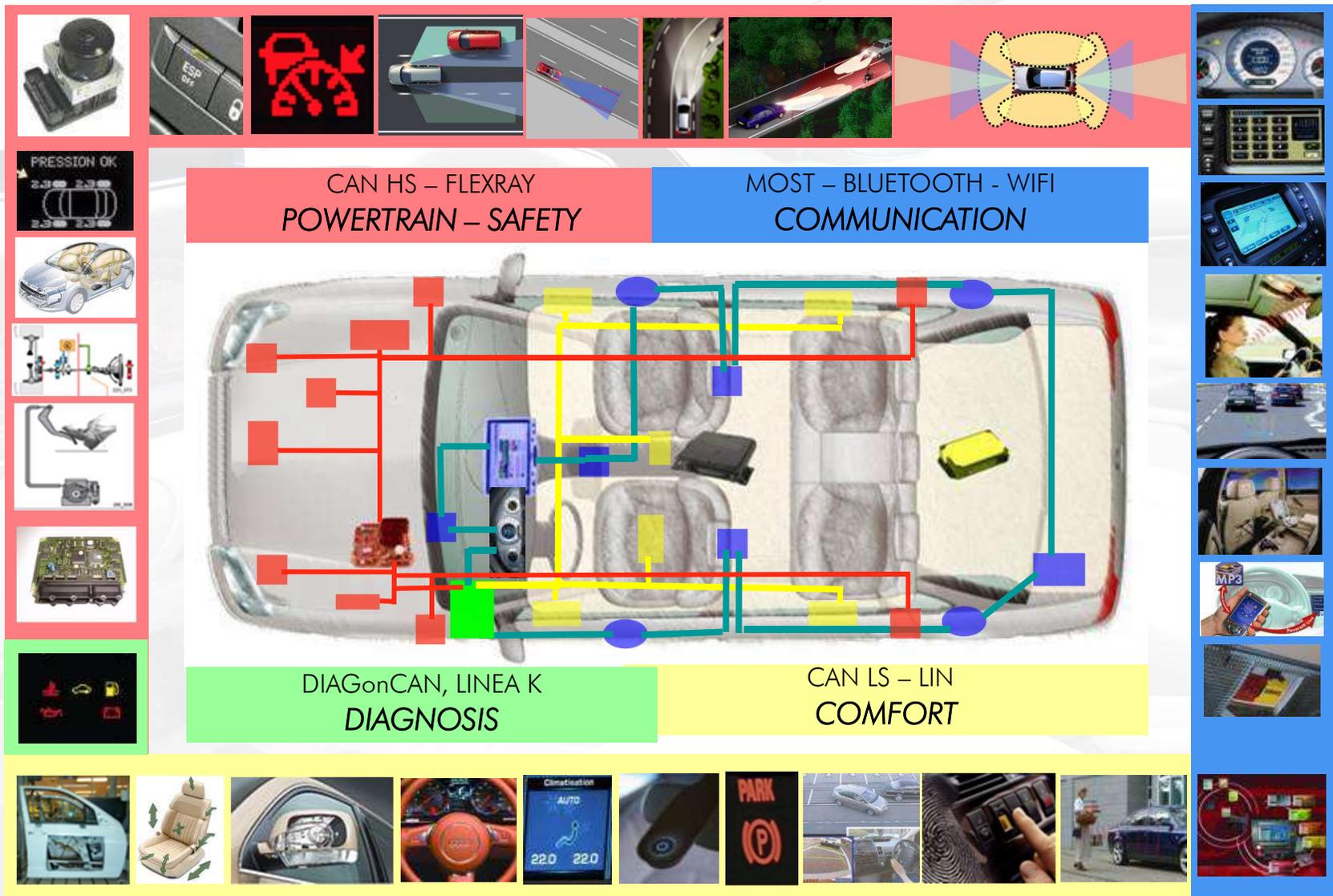


01. El Vehículo y las tecnologías ITS HMI – User centre approach



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

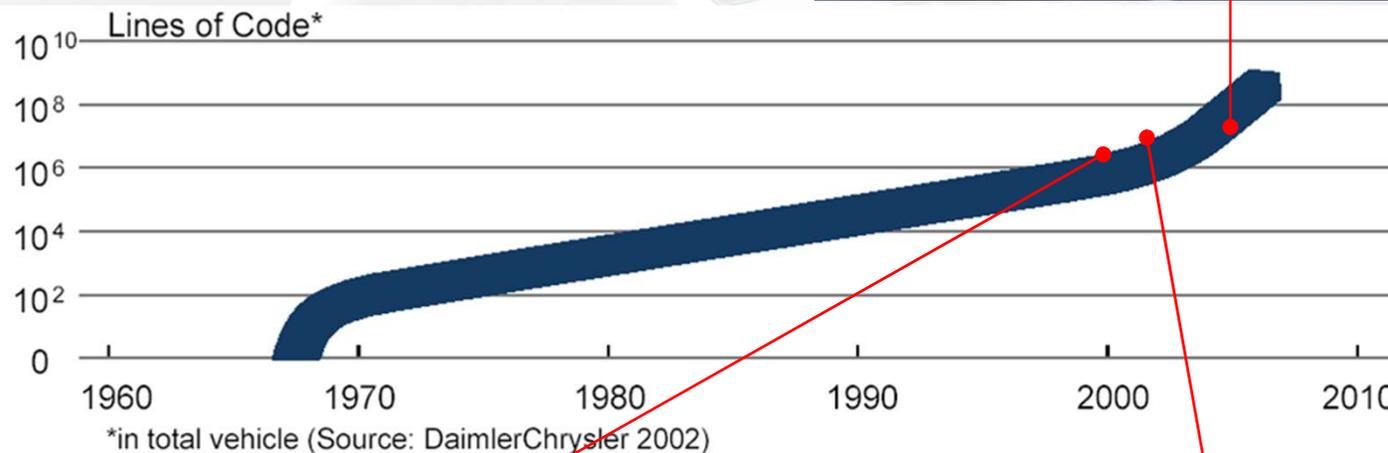
01. El Vehículo y las tecnologías ITS
Electrónica - Complejidad



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

01. El Vehículo y las tecnologías ITS
Electrónica - Complejidad

Mercedes S Class
50 Millions codes of line
Year 2005



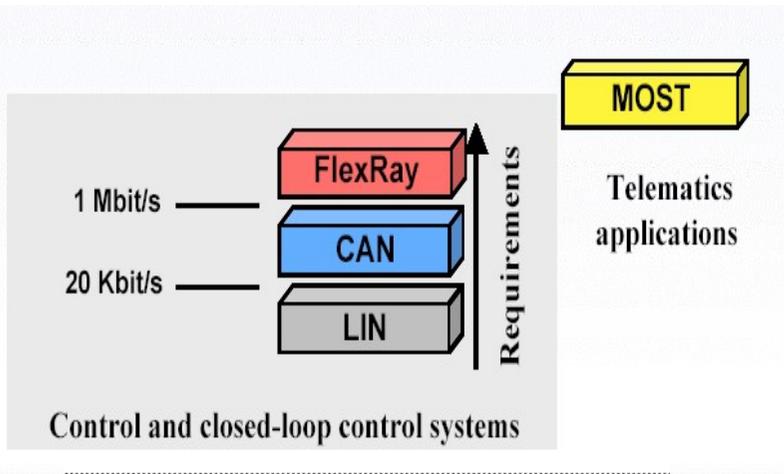
Boeing 777 - 7 Million lines of code - Year 2000



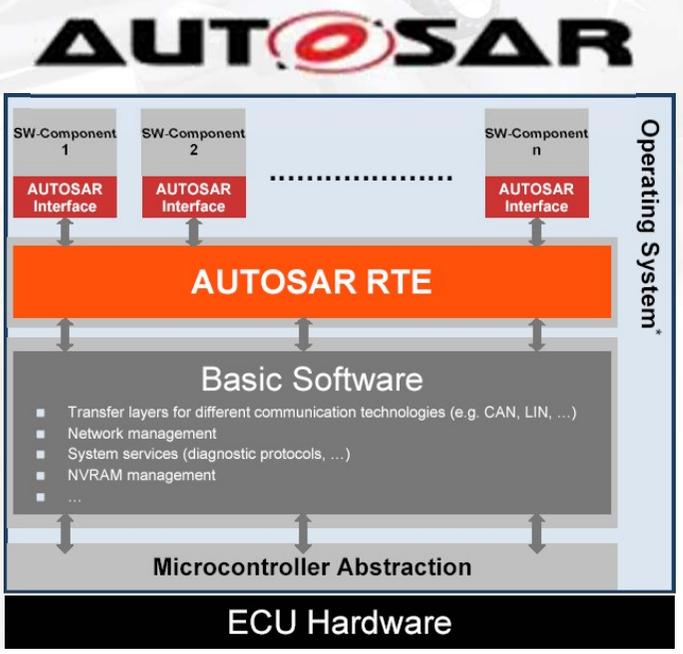
Windows XP – 40 Million Lines of code - Year 2001



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

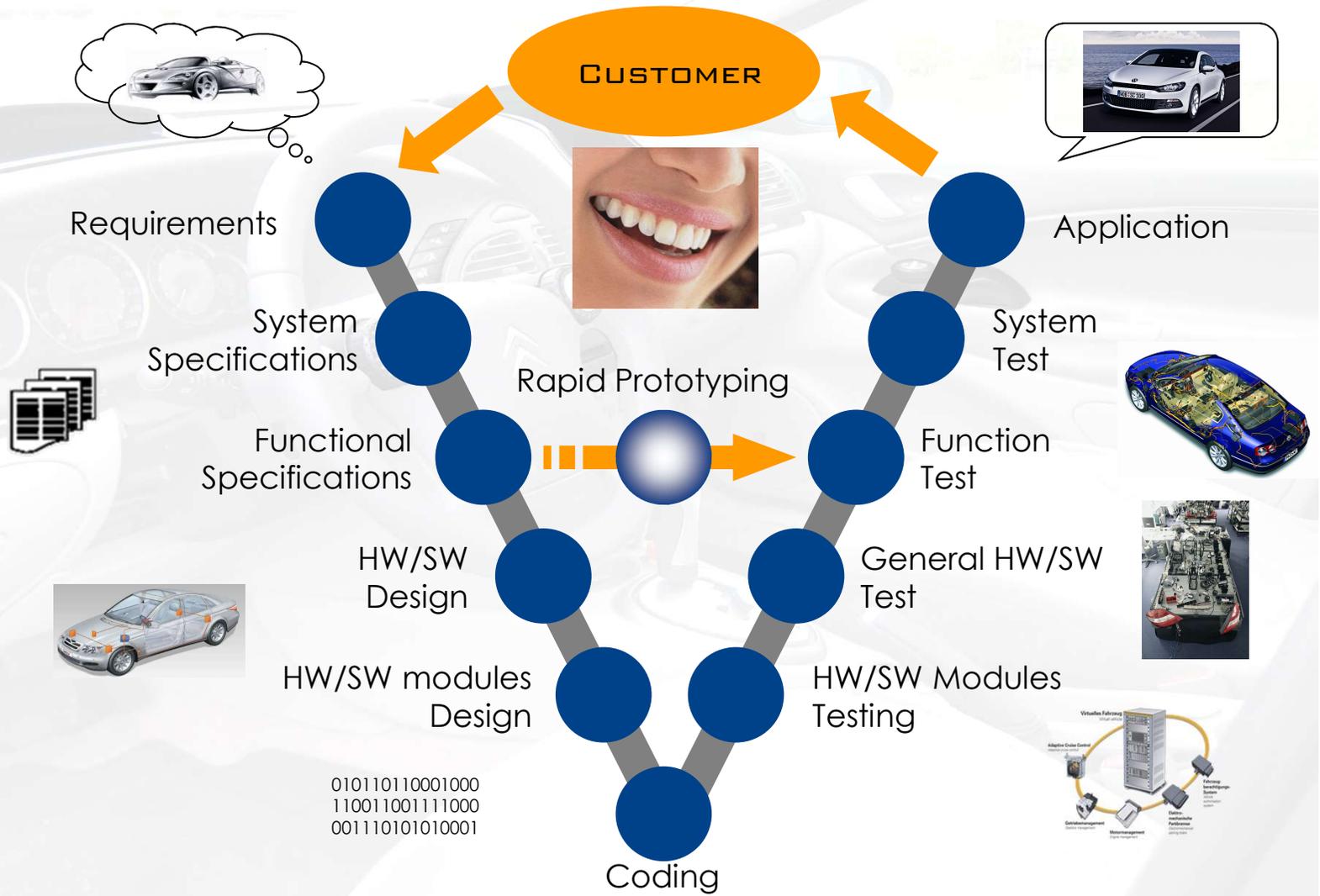


01. El Vehículo y las tecnologías ITS
Electrónica – Nuevos estándares



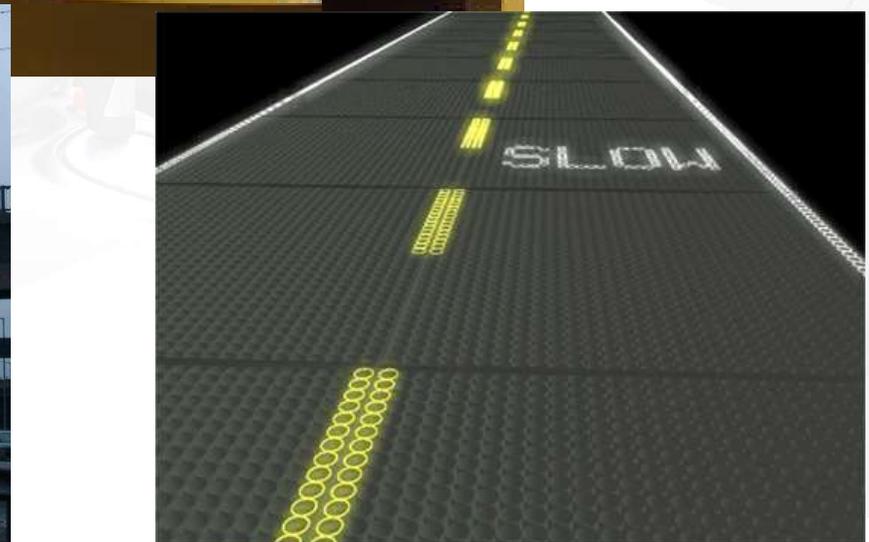
SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

01. El Vehículo y las tecnologías ITS
Electronica – Procesos de trabajo



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

01. El Vehículo y las tecnologías ITS Infraestructuras inteligentes



02. Sistemas Cooperativos

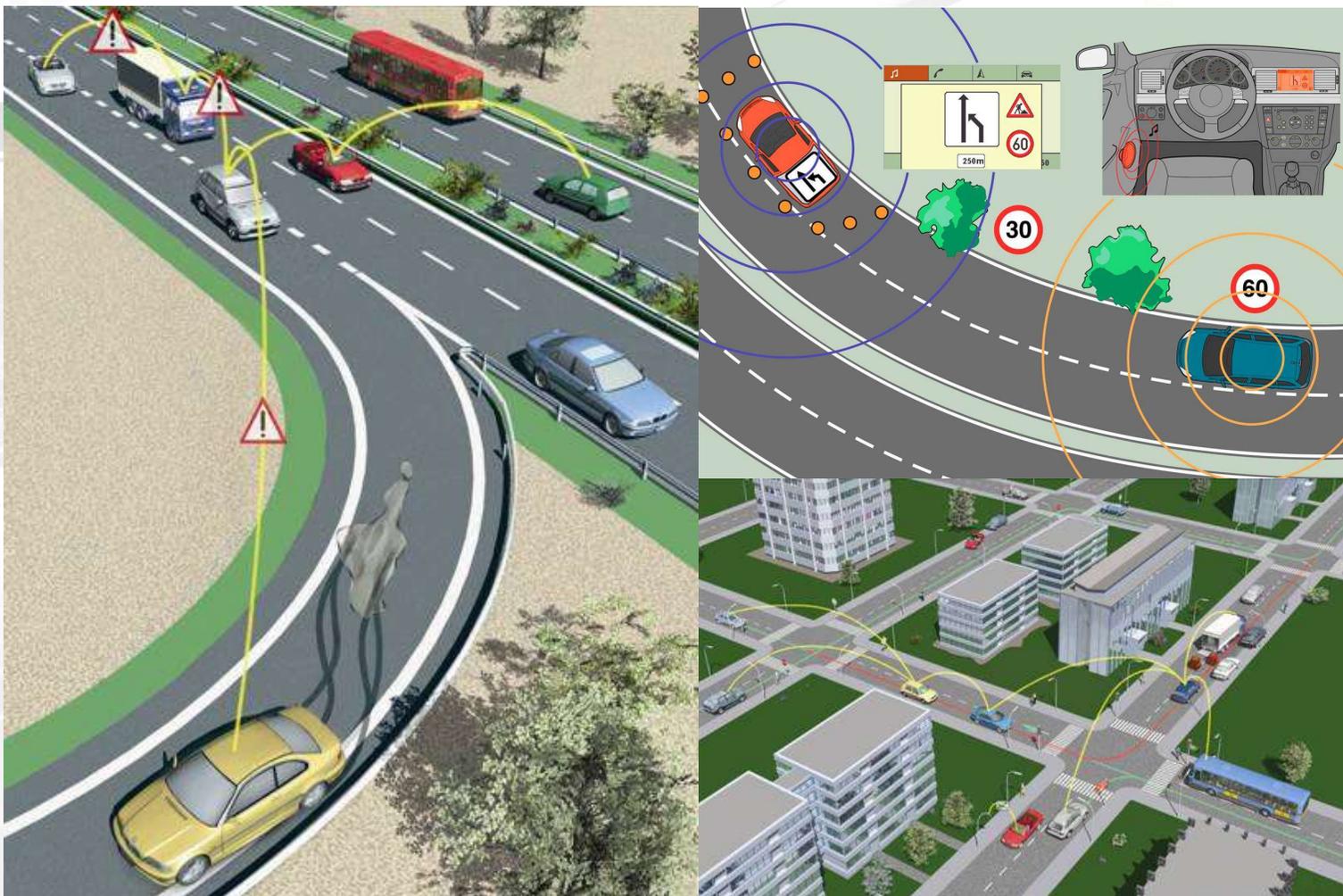


02. Sistemas Cooperativos Sistemas avanzados de comunicación – El pasado



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

02. Sistemas Cooperativos Sistemas avanzados de comunicación – El futuro



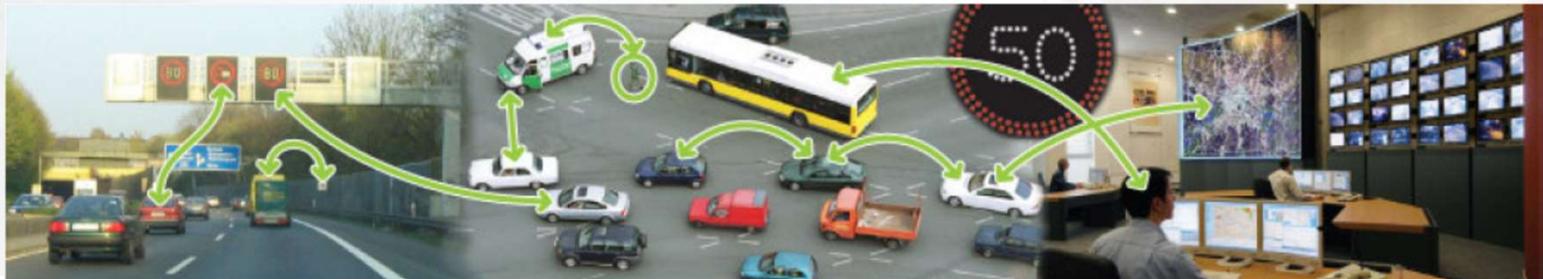
- La Unión Europea ha asignado la banda de 5,9 GHz
- Basada en el estándar IEEE 802.11 p
- COMeSafety tiene el objetivo de crear un marco común para el desarrollo e implementación de sistemas cooperativos utilizando los resultados de otros proyectos europeos y nacionales



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

02. Sistemas Cooperativos Posibles funciones y servicios

- Aviso de accidente
- Aviso de retención
- Aviso de condiciones climáticas adversas
- Límites de velocidad variable
- Aproximación de vehículos de emergencia
- Aviso cooperativo de colisión
- Asistente en incorporaciones
- Asistente en intersecciones
- Floating Car Data
- Recomendación de velocidad óptima al acercarse al semáforo
- Información del tráfico y recomendación de ruta alternativa
- Acceso a zonas restringidas o zonas verdes
- Aparcamientos
- ...



03. Proyecto SISCOGA – SISTEMAS COoperativos GALicia



- **Proyecto:** Prueba piloto de sistemas y tecnologías cooperativas
- **Partners:** CTAG y DGT
- **Objetivos:**
 - Preparación y puesta en funcionamiento de uno de los corredores inteligente mas avanzados de Europa para evaluación y puesta a punto de sistemas cooperativos
 - Realización de un FOT sobre funciones cooperativas con aproximadamente 20 vehículos
 - Evaluación del impacto que pueden ofrecer las tecnologías cooperativas en la mejora de la seguridad y la eficiencia del tráfico por carretera
 - Análisis de la interoperabilidad entre diferentes proveedores de tecnologías C2X, diferentes vehículos y, eventualmente, diferentes estados miembros



SISCOGA
SISTEMAS COOPERATIVOS GALICIA





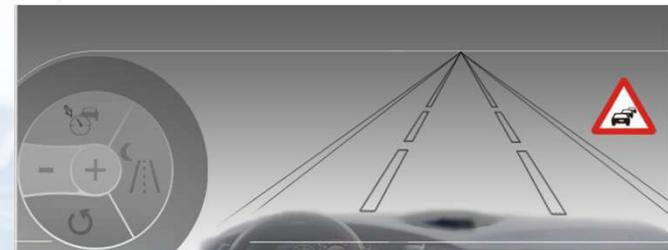
CGT Noroeste. Equipamiento en carretera

El Centro de Gestión del Tráfico del Noroeste (DGT-Ministerio del Interior) se pone en funcionamiento el 15 de Marzo de 2002 y cuenta en la actualidad con una equipación ITS (Intelligent Transport Systems) instalada en carreteras RIGE que consiste en (septiembre 2009):

Paneles de Mensaje Variable.....	238
Cámaras de Televisión.....	173
Puntos de Medida de Tráfico.....	452
Postes de Auxilio S.O.S.....	229 parejas
Balizas.....	925
Estaciones Remotas Universales.....	249
Estaciones Meteorológicas.....	78

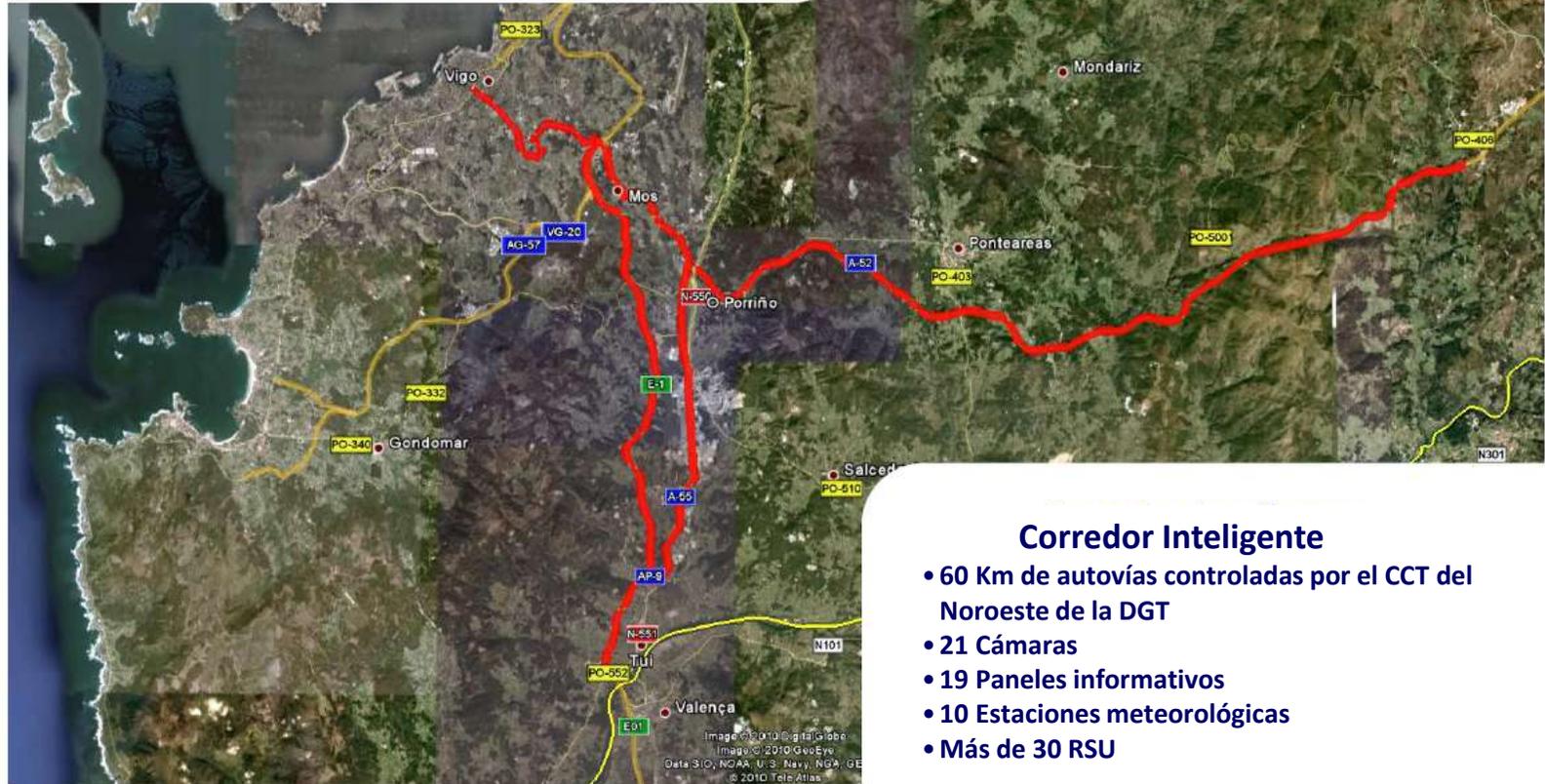


- Proyecto de investigación de CTAG realizado entre los años 2007-2009 en el marco del Plan Gallego de Investigación, Desarrollo e Innovación (PGIDIT)
- Objetivos:
 - Desarrollo de aplicaciones de seguridad y eficiencia basadas en tecnologías C2X
 - Implementación en dos vehículos de investigación experimental
 - Uso de una RSU
 - Uso de 802.11p





Sistemas COoperativos GALicia
Cooperative Systems National FOT



Corredor Inteligente

- 60 Km de autovías controladas por el CCT del Noroeste de la DGT
- 21 Cámaras
- 19 Paneles informativos
- 10 Estaciones meteorológicas
- Más de 30 RSU

03. Proyecto SISCOGA
El corredor Inteligente



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

03. Proyecto SISCOGA
El corredor Inteligente

City Entrance



RoadWorks



Sharp Bends

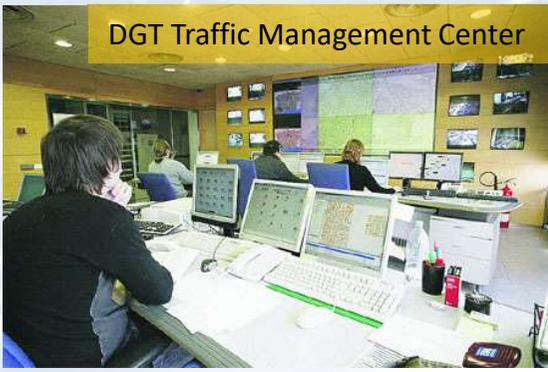


Slopes



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

03. Proyecto SISCOGA
El corredor Inteligente

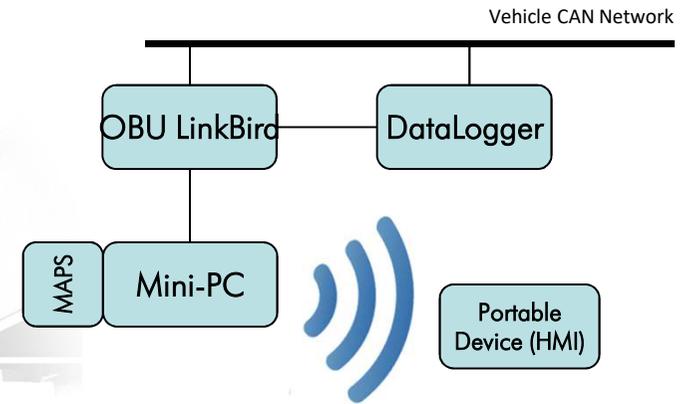


■ Centro de Control de Tráfico

- Cámaras de TV para monitorización del tráfico en tiempo real (21 unidades)
- Panning
- Zooming
- Lazos inductivos para monitorización en tiempo real de:
 - Densidad de tráfico en cada carril
 - Velocidad media en cada carril
- Paneles de mensajes variables en tiempo real (19 unidades)
- Estaciones meteorológicas de alta precisión (10 unidades)
- Aplicación de control y gestión del tráfico que permite acceder a toda la información y visualizarla
- Acceso independiente para cada estación remota
- Anillo de comunicación por fibra óptica en toda la zona de pruebas
- Cobertura 3G en toda el área de pruebas
- Más de **30 RSUs**



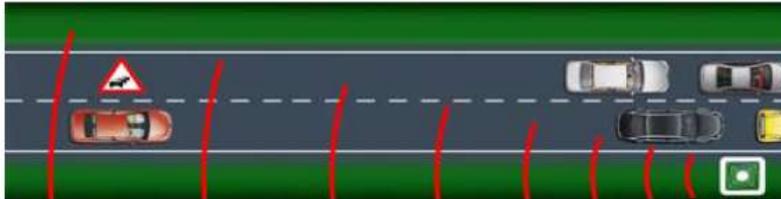
- The Vehicles / The Drivers
 - 20 vehículos completamente equipados
 - On Board Communication Unit
 - HMI específico
 - GPS con aplicaciones específicas de mapas
 - UMTS
 - CTAG Datalogger
 - 2 Vehículos experimentales de investigación
 - Conductores no profesionales que serán reclutados a través de una base de datos específica de CTAG.



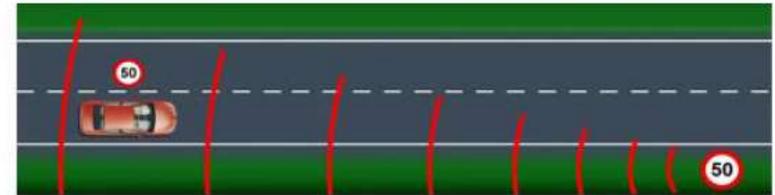
SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

03. Proyecto SISCOGA
Las funciones

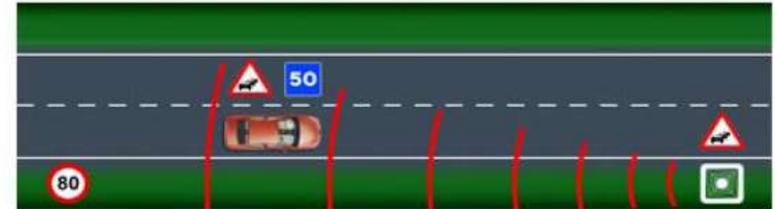
Accident / Traffic Jam information



Variable Speed Limit



Floating Car Data (FCD)



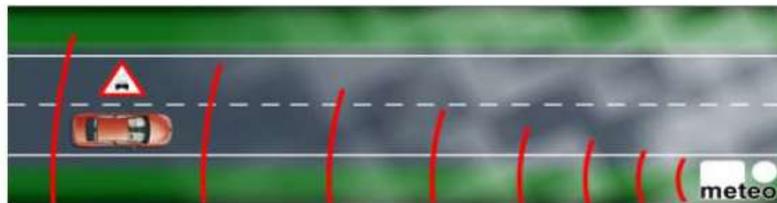
Road works information



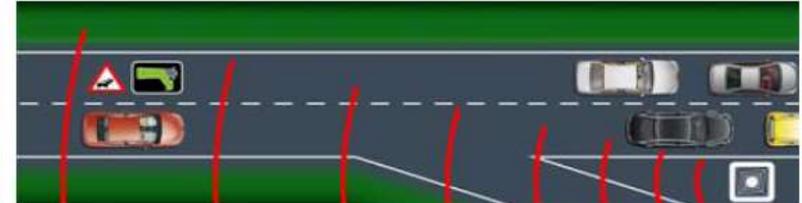
Merge Assistant



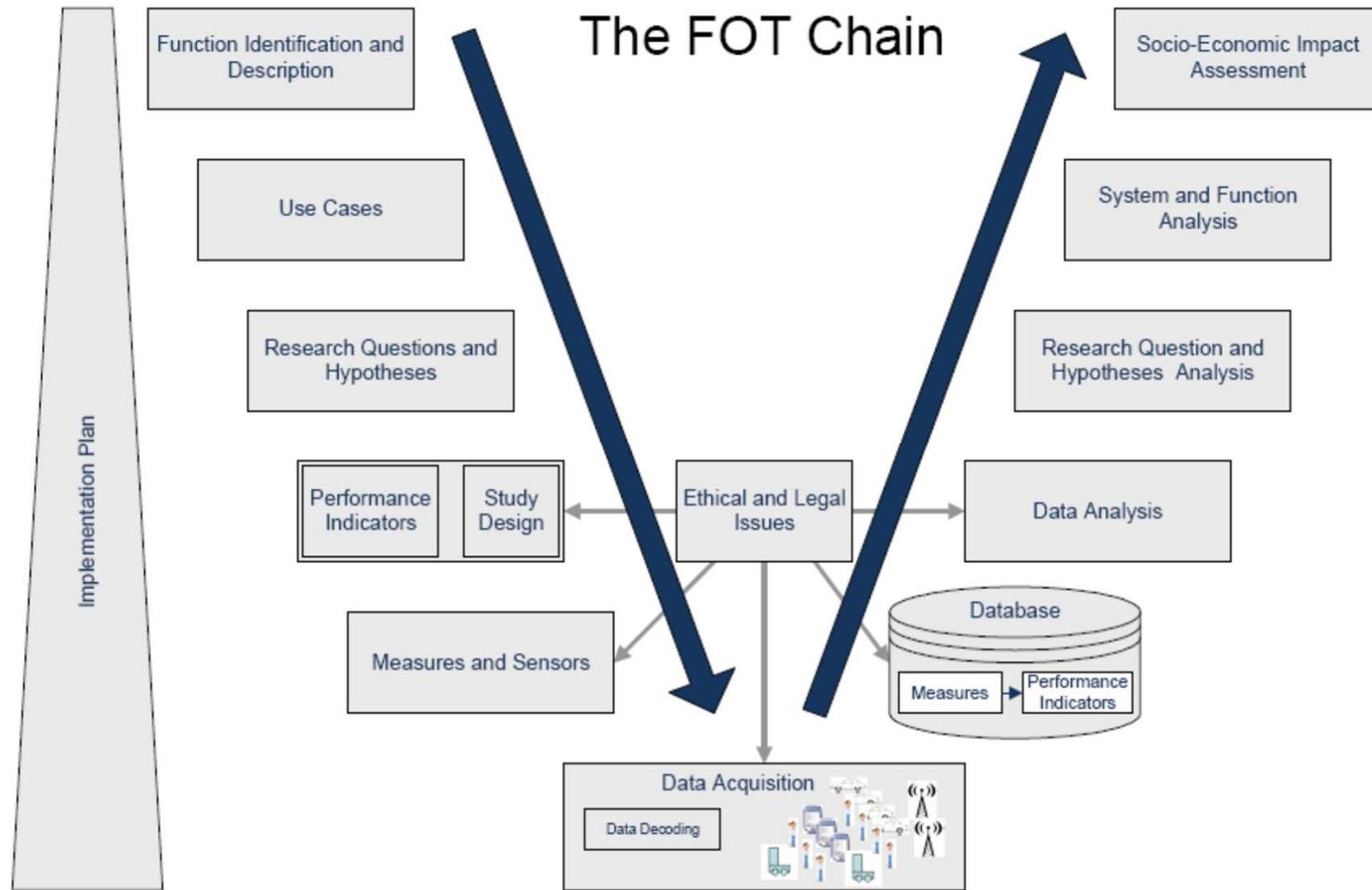
Adverse weather information



Alternative route information

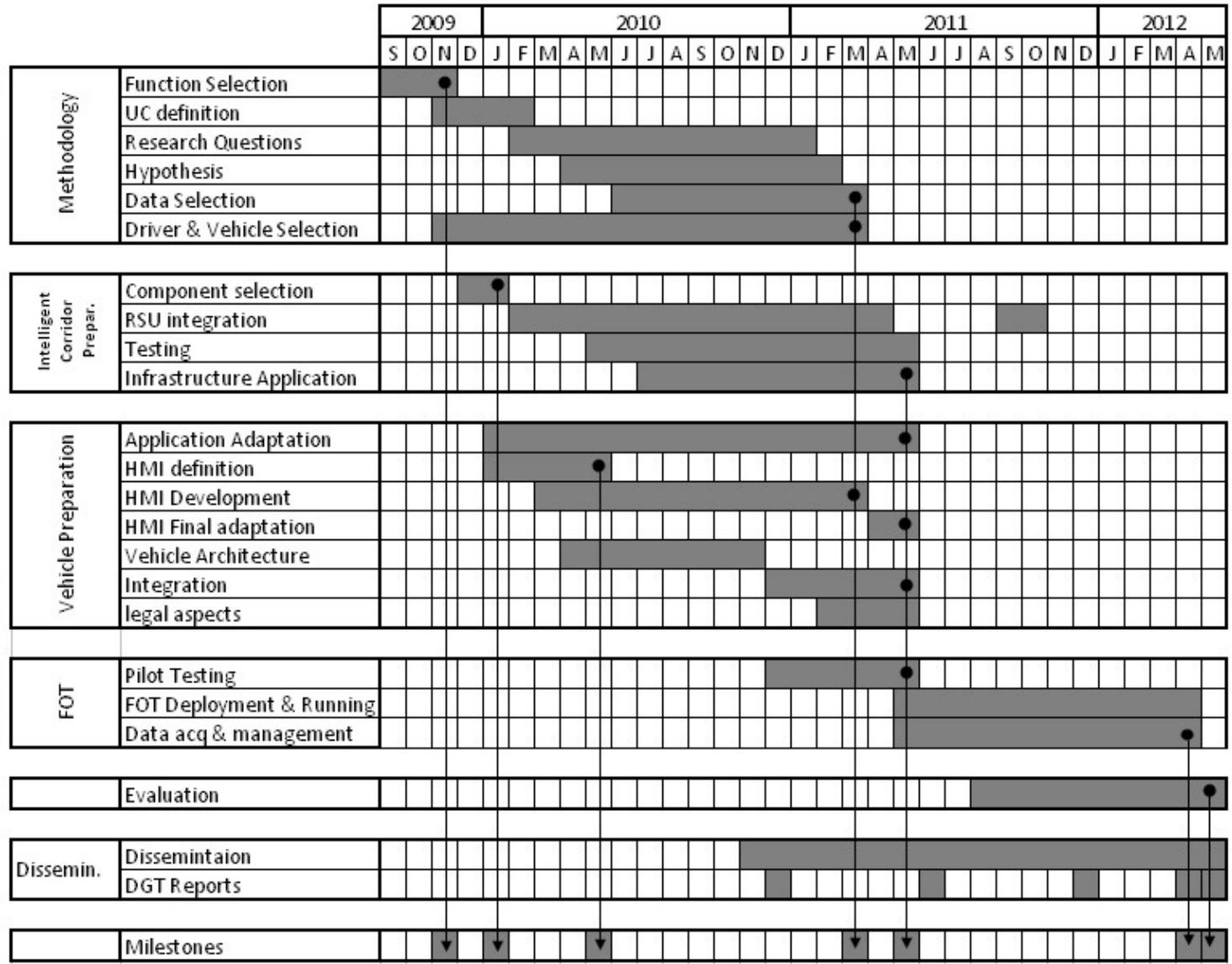


03. Proyecto SISCOGA La metodología - FESTA

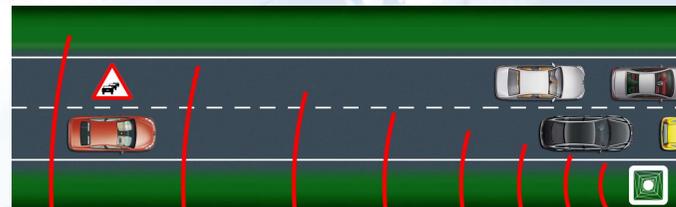


SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

03. Proyecto SISCOGA Planificación de actividades



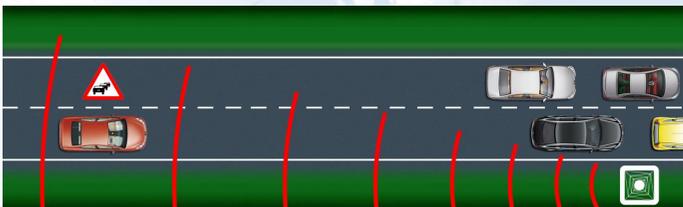
03. Proyecto SISCOGA Pruebas iniciales



Aviso de Congestión

SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

03. Proyecto SISCOGA Pruebas iniciales



Aviso de Accidente

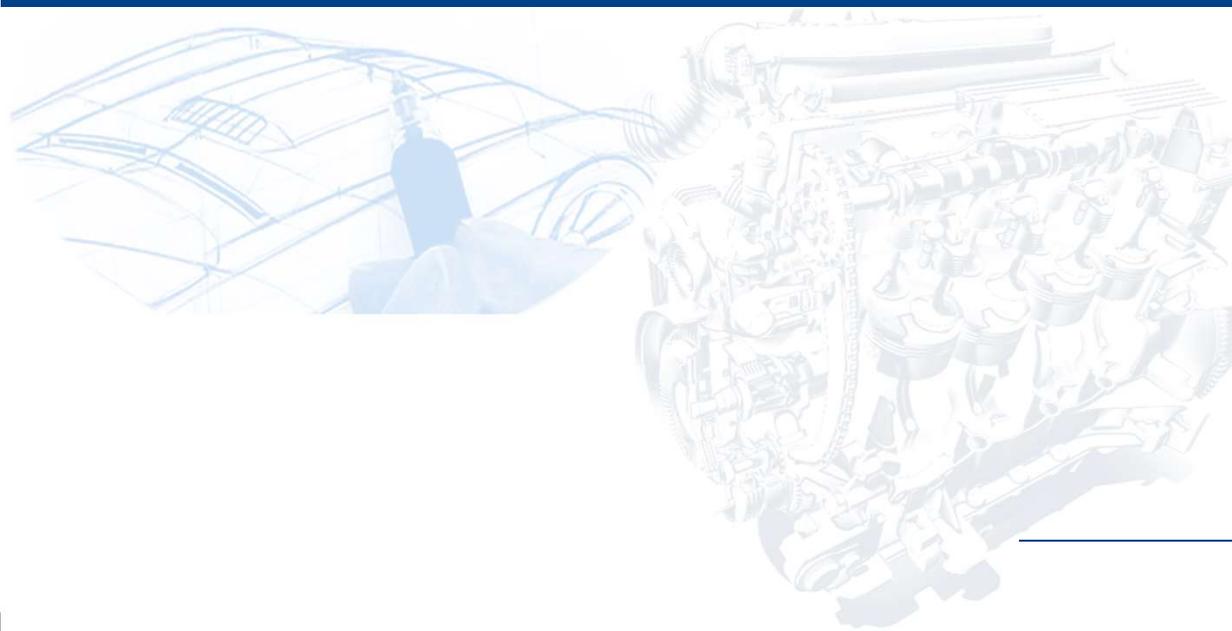
SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

03. Proyecto SISCOGA Pruebas iniciales



Límites de velocidad

04. Conclusiones



MUCHAS GRACIAS



SISTEMAS COOPERATIVOS APLICADOS A LA INFORMACIÓN DEL TRÁFICO

02. Sistemas Cooperativos Principales actores para su desarrollo

