

After-Covid19

O papel da Enxeñería Civil e da Edificación nun novo escenario

Movilidad autónoma, conectada y coordinada en la era post-COVID-19

Dra. Margarita Martínez Díaz

21 de maio de 2020



Agrupación estratéxica
Centro de Innovación Tecnolóxica
en Edificación e Enxeñería Civil



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Introducción

- Esta crisis sanitaria nos ha “recordado” algunas cosas:
 - ✓ La importancia de la **ciencia** y la **ingeniería**
 - ✓ La importancia de tener en cuenta a los más **vulnerables**
 - ✓ La importancia de la **movilidad** y el **transporte**
 - papel mayoritariamente positivo → accesibilidad, mantenimiento de suministros esenciales
 - también aspectos negativos → “costes” directos e indirectos, transmisión de enfermedades a nivel local y mundial

Se pueden solucionar / controlar.
ES EL MOMENTO

Introducción

- Todos deberíamos tener ya claro:
 - ✓ La **ciudad** debe ser un espacio de convivencia
 - ✓ El **transporte interurbano** debe ser multimodal y no sólo por carretera
 - ✓ En todo caso, el **transporte por carretera** ser a base de vehículos **I-3CL**:
 - **I**nteligentes
 - **C**onectados
 - **C**ooperativos
 - **C**ompartidos
 - **L**impios



Entonces, ¿sigue la movilidad “autónoma” teniendo interés?

SÍ, porque incrementará la **seguridad vial**

- ✓ Probabilidad de accidente mucho menor, pero no nula
- ✓ Nuevas causas de accidentalidad
- ✓ Otras “inseguridades”

Accidentes



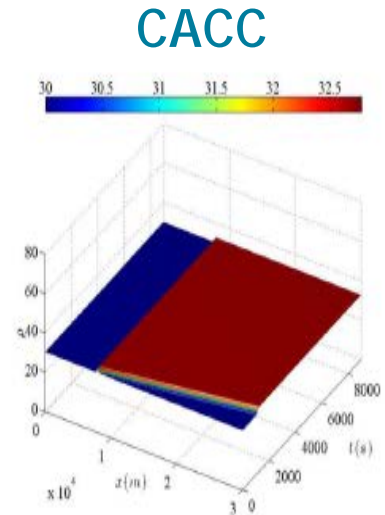
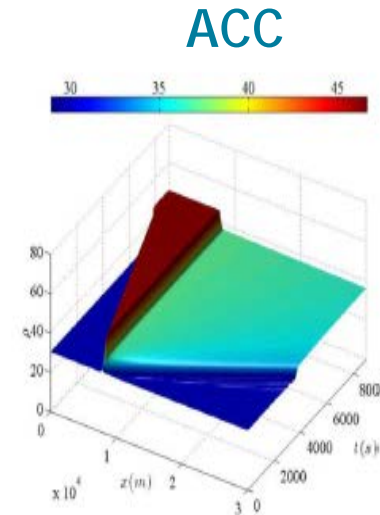
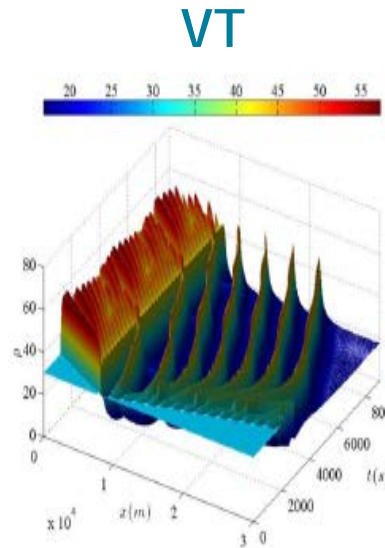
% VA

Perfeccionamiento de los sistemas

Entonces, ¿sigue la movilidad “autónoma” teniendo interés?

SÍ, porque la circulación será **eficiente**

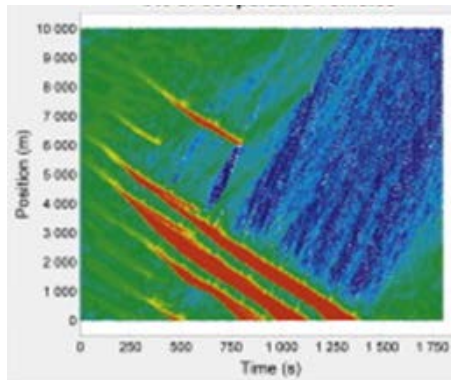
- ✓ Los vehículos que cooperan (>30%) estabilizan el flujo global



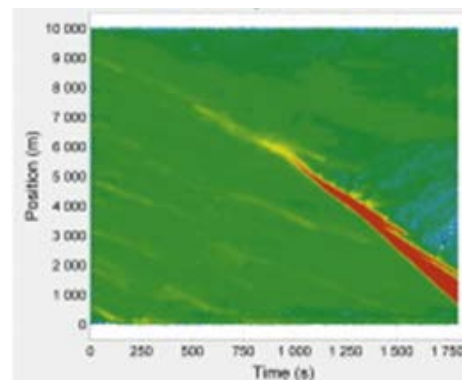
Densidad en espacio y tiempo

Delis et al. (2015)

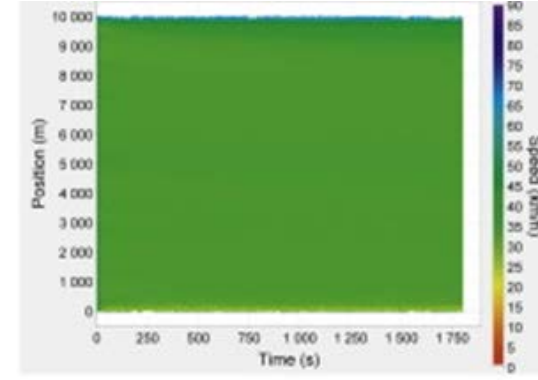
0% VAC



60% VAC



100% VAC



- ✓ Un flujo estable es un flujo eficiente (no congestionado) y más seguro

Trayectorias

Guériau et al. (2016)

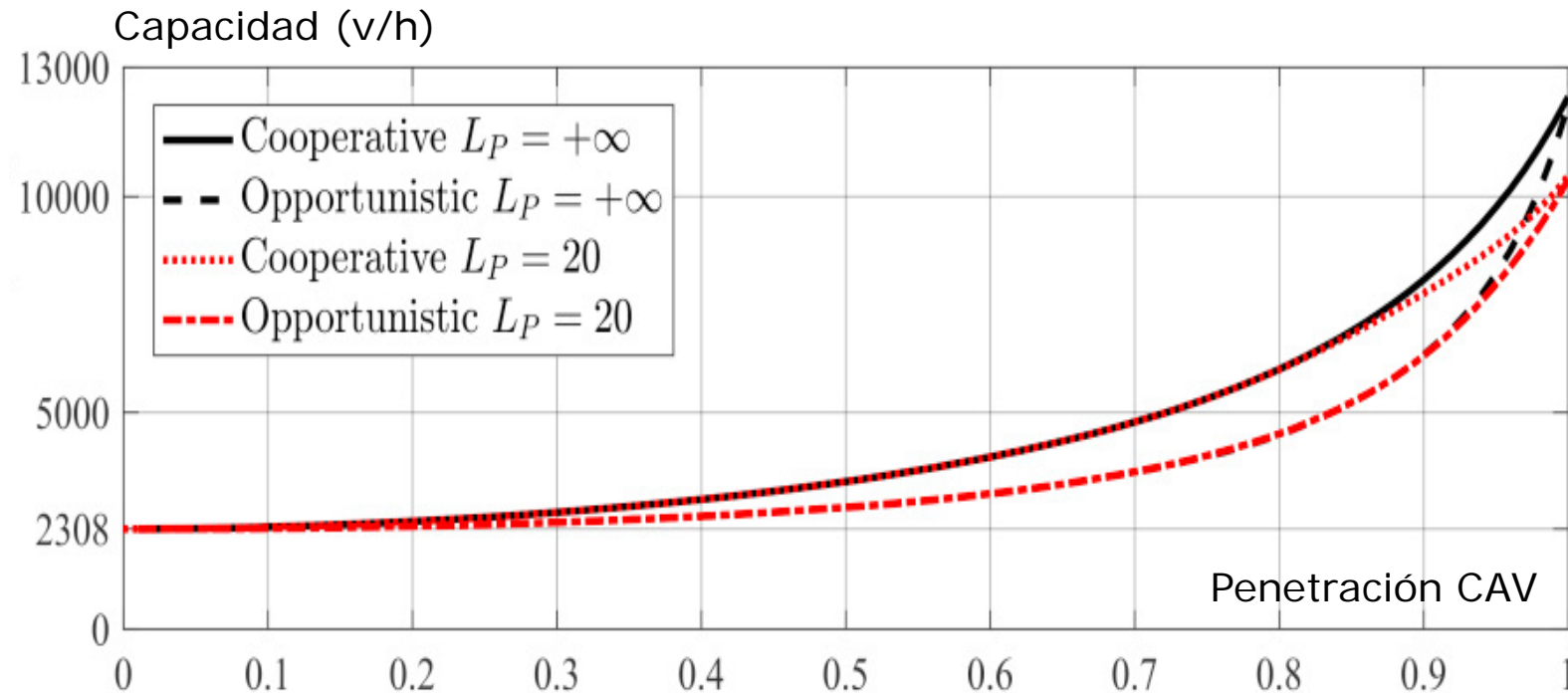
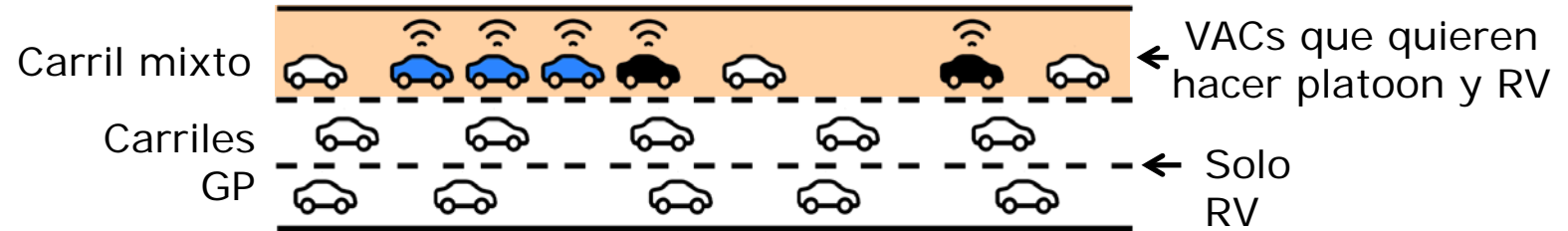
Entonces, ¿sigue la movilidad “autónoma” teniendo interés?

- ✓ Los VAC, con una gestión dinámica eficiente, pueden evitar la congestión e incluso incrementar la capacidad teórica de las actuales carreteras

Proyecto COOP (meso)

50% VAC: +22-48%

100% VAC: hasta 12000 v/h/c



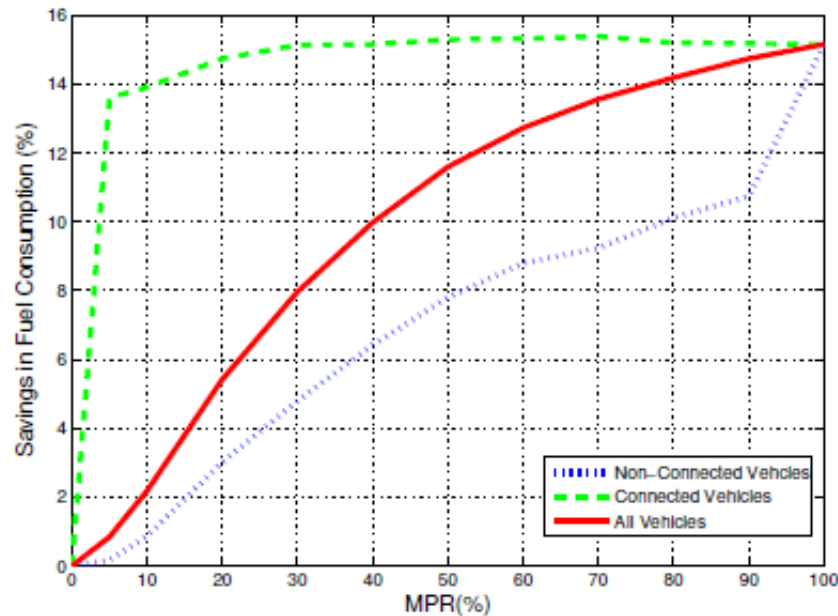
Entonces, ¿sigue la movilidad “autónoma” teniendo interés?

SÍ, porque será más beneficiosa para el medio ambiente

- ✓ Los picos de consumos y emisiones se dan en situaciones stop and go.



- ✓ Como complemento al resto de iniciativas
- ✓ No sólo por el tipo de tracción de los vehículos
- ✓ Más eficiente implementación de sistemas de eco-driving



Ahorros en consumo energético

Rakha et al. (2015)

La movilidad “autónoma” durante esta pandemia

- Parón brusco del desarrollo tecnológico, de la inversión y de la dotación infraestructural:

➡ USA, China, UK, etc...: retomados



- Demostración de otros posibles usos de estos vehículos, ya en sus fases iniciales (SAE3-4, control remoto)

➡ sobre todo en USA y países asiáticos. Menos en Europa.



- Se ha abierto la oportunidad de acelerar cambios legislativos fundamentales

REPARTO AUTÓNOMO TIPO “ÚLTIMO KM” PUESTO EN MARCHA DURANTE LA PANDEMIA

EMPRESA/S	CIUDAD / REGIÓN	RESPUESTA COVID-19
Navya	Florida	Tte. de tests y material sanitario
Beep	Jacksonville	Tte. de tests y material sanitario
General Motors	San Francisco	Tte. de comida (residencias)
Toyota	Irvine y Fremont	Tte. de comida
Nuro	California	Tte. de test y material sanitario
TUSimple	Texas y Arizona	Tte. de comida (bancos de alimentos)
Yandex	Skolkovo	Tte. de correo y pequeños paquetes
Apollo	17 ciudades chinas	Tte. de personal y material sanitario, tests y comida. Limpieza y desinfección.
Neolix	Wuham	Tte. de tests, material sanitario y comida. Desinfección de calles
JD	Wuham	Tte. de comida
Meituan	Beijing	Tte. de comida

Los “shuttles”, minibuses y buses autónomos ya transportan pasajeros y mercancías en ciudades (y por rutas) específicas de Europa.

En esta pandemia **NO se les ha dado un protagonismo especial**



Shuttle autónomo de Deutsche Post para reparto de correo en Berlín

Minibús autónomo y bajo demanda en marcha en Gjesdal, Helsinki, Tallinn, Lamia y Helmond



Minibus autónomo de Alsa en el campus de la Universidad Autónoma de Madrid (por retomar)

¿Qué más ofrece la movilidad autónoma y conectada?

- Además de seguridad, eficiencia y sostenibilidad

Gestión de emergencias

Transporte de bienes de primera necesidad, de personas que habitan en núcleos aislados, limpieza, etc.



Transporte bajo demanda y transporte integrado

Modelos como el MaaS2.0 se verán enriquecidos por la presencia de estos vehículos

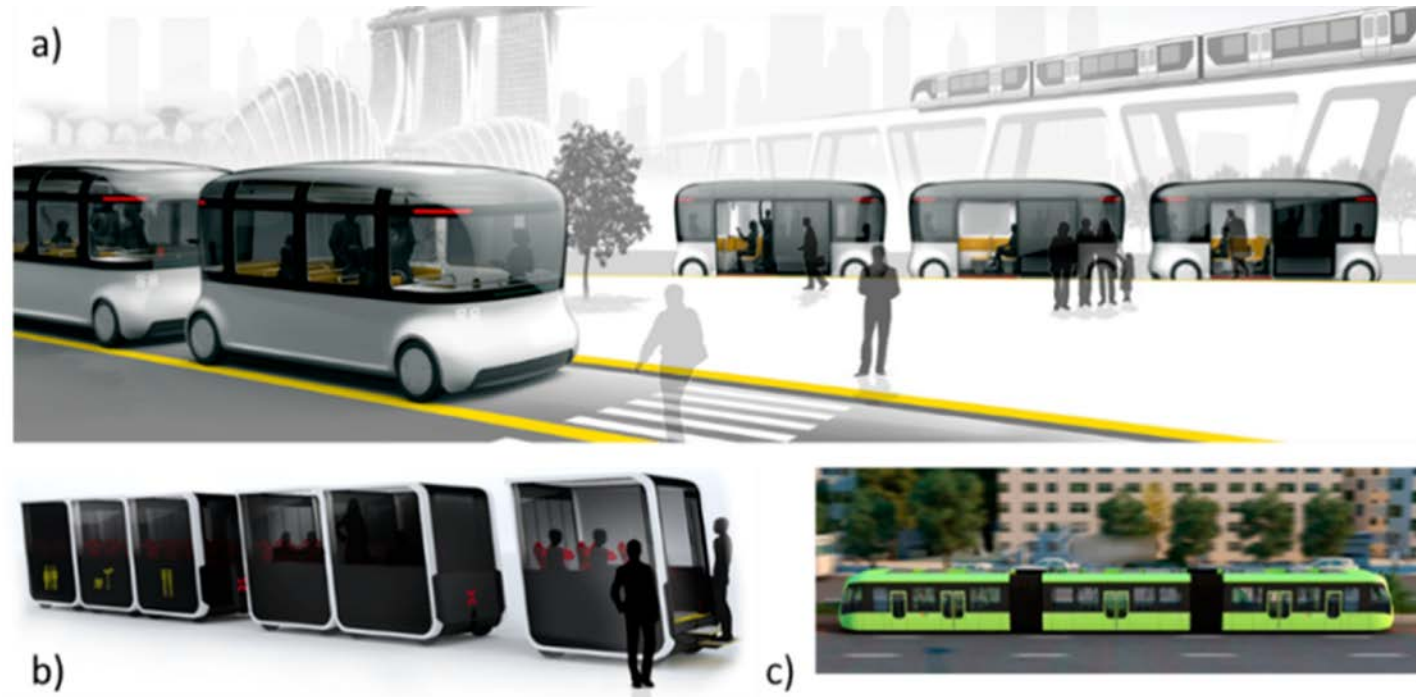
¿Qué más ofrece la movilidad autónoma y conectada?

Alternativa/complemento al transporte público convencional

platoons de minibuses/shuttles autónomos conectados



- ✓ Similar a un bus/tren con compartimentos estancos
- ✓ Misma o más eficiencia pero más sencilla trazabilidad (vía app, tarjeta de pago...) de usuarios/potenciales contagiados



Ejemplos de transporte público a base de platooning de vehículos autónomos en a) Singapur, b) Dubai y c) China

Conclusiones

En combinación con muchas otras medidas e iniciativas, los **vehículos inteligentes y conectados** siguen siendo una gran baza para conseguir una **movilidad eficiente, segura, sostenible e inclusiva**

After-Covid19

O papel da Enxeñaría Civil e da Edificación nun novo escenario

ENXEÑARÍA CIVIL
E EDIFICACIÓN
SUSTENTABLES
E INNOVADORAS

Dra. Margarita Martínez Díaz



Agrupación estratéxica
Centro de Innovación Tecnolóxica
en Edificación e Enxeñaría Civil



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Campus
Sustentabilidade



XUNTA
DE GALICIA