



El futuro de la movilidad

Jornada "El futur del metro a Barcelona"

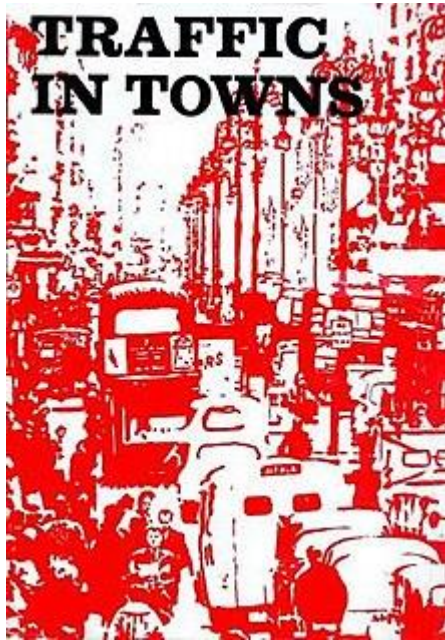
26 de octubre 2018. Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya

Índice

1. Movilidad, accesibilidad, coste e impacto ambiental
 - a) Una aproximación tradicional
 - b) La disyuntiva entre el transporte público y el privado
 - c) Intermodalidad
2. Un nuevo paradigma
3. Nuevos modos y hábitos en la “periferia” de los modos de transporte convencionales
4. ¿Qué papel se espera para el transporte público?
5. ¿Y el metro?

1. Movilidad, accesibilidad coste e impacto ambiental

Una aproximación tradicional



Colin Buchanan: Traffic in towns. 1963

Tres factores a tener en cuenta en la planificación de la movilidad urbana:

1. Accesibilidad
2. Impacto medioambiental
3. Coste

Estos tres factores buscan su equilibrio y si queremos priorizar uno de ellos, tendremos que sacrificar alguno de los otros

IMPLICACIONES:



Mayor sensibilidad hacia el medioambiente como impacto producido por el tráfico



Pero también mayor inversión en infraestructura vial



... y la utopía de la ciudad biplana: separación de tipos de movilidad

1. Movilidad, accesibilidad coste e impacto ambiental

La disyuntiva entre el transporte público y el vehículo privado



¿UN DEBATE IDEOLÓGICO O FUNCIONAL?

Los "privilegios" del vehículo privado

- Libertad (de movimiento)
- Accesibilidad puerta a puerta
- La infraestructura "gratis"



Los "privilegios" del Transporte Público

- Eficiencia energética
- Eficiencia en ocupación de la infraestructura
- Menor coste (aunque el coste del transporte público para el usuario ha ido creciendo frente al coste estabilizado de la gasolina)

2. Un nuevo paradigma

Un nuevo paradigma lleno de oportunidades



Aparición del vehículo autónomo

+



Auge del IoT y de la conectividad

+



Aumento de las economías compartidas

+



Potenciación de la Inteligencia Artificial

+



Incremento de los flujos de información y Analytics

Todas estas tendencias están irrumpiendo en los mercados existentes y creando

UN NUEVO MODELO DE MOVILIDAD

Personalizado

Automatizado

Centrado en el usuario

Más rápido

Más limpio

Más seguro

Más barato

Nuevos ejemplos de sistemas de movilidad

- 1 Los vehículos funcionan de forma autónoma y casi nunca se chocan
- 2 Los vehículos pertenecen a proveedores de movilidad y es menos probable que sean activos de propiedad personal
- 3 Los impuestos y los ingresos públicos cambian de un modelo fijo a uno más dinámico
- 4 El transporte integrado se convierte en la nueva norma
- 5 Aparecen nuevos sistemas de transporte y de entrega de mercancías mayoritariamente "sin conductor"
- 6 Los datos del consumidor proporcionan las fuentes de valor más altas en el sistema

Fuente: Deloitte Future of Mobility Global Activation Plan

2. Un nuevo paradigma

Aparición de nuevas fuerzas convergentes



Maduración de las tecnologías powertrain



Los vehículos eléctricos con batería y pila de combustible ofrecen mayor **eficiencia energética**, **menores emisiones**, mayor **diversidad de energía** y **nuevos diseños** de vehículos



Materiales ligeros



Materiales más fuertes y ligeros están **reduciendo el peso** del vehículo **sin sacrificar la seguridad** de los pasajeros



Rápidos avances en los vehículos conectados



Los nuevos vehículos se están equipando con tecnología de **vehículo a infraestructura (V2I)**, **vehículo a vehículo (V2V)** y **tecnologías de comunicación**, para que cada coche pueda saber con precisión dónde se encuentran los otros vehículos en la carretera.



Cambios en las preferencias de movilidad



Las nuevas generaciones están liderando el camino hacia el **pago por uso** en lugar de poseer un automóvil; casi el 50% de los usuarios de la Generación Y usan una aplicación móvil para el transporte y planean los viajes para poder realizar múltiples tareas¹



Aparición de vehículos autónomos



La **tecnología de conducción autónoma** ya no es un caso de ciencia ficción; la pregunta es **¿cuándo** y **cómo** se volverá más generalizada y ampliamente adoptada?

Fuente: Deloitte Global Automotive Consumer Study, 2014

3. Nuevos modos y hábitos en la periferia de los tradicionales

Los efectos de las economías compartidas y del vehículo autónomo...

El desarrollo de las nuevas tecnologías disruptivas, combinadas con el auge de economías colaborativas nos llevarán a un ecosistema cambiante en los próximos años.

El parque de vehículos cambiará enormemente en los próximos años.

Este panorama cambiante generará multitud de oportunidades.



Previsión de la futura distribución de nuevos vehículos en las áreas urbanas

2020

Incrementa levemente el uso del vehículo compartido. Empieza el auge de las economías colaborativas



2025

El uso del vehículo compartido sigue aumentando, representando un 15% de la flota de vehículos



2030

Los vehículos autónomos y compartidos entran con fuerza en el mercado de economía compartida



2035

Se imponen los vehículos autónomos y compartidos, llegando a representar 7 de cada 10 vehículos.



2040

7 de cada 10 personas vivirán en el área urbana



Vehículo privado, con conductor



Vehículo compartido, con conductor



Vehículo compartido, autónomo



Vehículo privado, autónomo

Fuente: Deloitte University Press

3. Nuevos modos y hábitos en la periferia de los tradicionales

... Y del vehículo conectado

El uso de sensores internos y el internet a bordo permiten conectar al vehículo con el mundo exterior y aprovechar la información disponible para optimizar su explotación y mejorar la experiencia del pasajero.

Hoy



Inicio de conexión entre flotas de vehículos de un **mismo fabricante**.

Aplicación de la normativa **eCall**, que obliga a conectarse a todos los automóviles de nueva fabricación.

Comunicación unidireccional en ciertas flotas de **transporte público**.

Dentro de 5 años



Aparición de **plataformas integrales** que permitirán la comunicación entre todos los vehículos conectados, independientemente del fabricante.

Consolidación de la **conexión V2X**, con nuevas infraestructuras, smartphones y otros tipos de flota (bicicleta, peatones, etc).

Geoinformación dinámica en tiempo real.

Dentro de 15 años



Comunicación bidireccional entre todos los agentes de transporte.

Incremento del vehículo autónomo y conectado, permitiendo la aplicación de **inteligencia artificial** para mejorar la circulación (reducción distancia entre vehículos, optimización de ocupación del espacio viario, etc).

Fuente: McKinsey&Company - Connected car, automotive value chain unbound

4. ¿Qué papel tendrá el transporte público en el futuro?

¿Competencia o complementariedad?

LOS CUATRO MODOS "PERSONALES" EN LA "PERIFERIA" DEL VEHÍCULO PRIVADO

1. Bicicleta – bicicleta eléctrica y otros sistemas "semi-motorizados"
2. Car – Moto Sharing
3. Car pool o coche compartido
4. Servicios "a la Demanda"

¿COMO VA A SER SU RELACIÓN CON EL TP?

- ¿Van a cubrir la movilidad del VP de forma Más eficiente, ambiental y económica?
- ¿Van a convertirse en alimentadores del TP?
- ¿Van a competir directamente con el TP en servicios convencionales de la red urbana?

EL RETO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

1. Una mayor eficiencia en los índices de ocupación y coste de producción frente a la calidad de servicio.
2. La integración del viaje: intermodalidad con otros modos y tarifa.
3. La innovación tecnológica en la integración de los servicios y en la experiencia del Usuario.
4. La complementariedad con los nuevos modos "periféricos"
5. La integración vertical con otras actividades y servicios urbanos no ligados a la movilidad.

5. ¿Y el metro?

El papel reservado a los sistemas de transporte masivo y, en particular, al metro

Nivel estratégico
El metro en el Sistema de
movilidad

- Los sistemas troncales en plataforma propia siguen siendo la columna vertebral de las grandes ciudades
- Por su accesibilidad, velocidad commercial, capacidad e impacto ambiental limitado.
- Pero a un coste/viajero elevado que debe ser compensado con una mayor captación desde el VP, el transporte público y los nuevos modos personales ("periféricos")

Integración

- Para conseguir los objetivos anteriores, es necesaria la integración:
 - Transversal del viaje (como origen-desntino): complementariedad, transbordo físico y tarifa
 - La flexibilidad de modificar el viaje sin coste o tiempo adicional.

Gestión de la movilidad

- Los operadores de metro son empresas con estructuras sólidas, medios y experiencia en la gestion del viaje como experiencia integral (desde que entra en el Sistema metro a su salida).
- ¿Es posible que esta gestion se extienda a otros modos complementarios que alimenten al metro?
- Por ejemplo, ¿podría metro gestionar un Sistema de "ultima milla" basado en vehículo compartido o en servicios a la demanda, desde sus estaciones?

Una nueva forma de gestionar el
servicio

- Los operadores de metro están transformándose de gestores de empresas con gran capital humano intensivo a cada vez más gestores tecnológicos y de servicios asociados al cliente-Usuario.
- Con el foco puesto no ya en la oferta (operacion) sino en la demanda (experiencia del Usuario)
- Y pueden convertirse en integradores de los servicios de movilidad, fuera del perímetro del propio Sistema de metro.



Muchas gracias

Pedro Puig-Pey
Director – Deloitte
ppuigpey@deloitte.es

Deloitte hace referencia, individual o conjuntamente, a Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL") (*private company limited by guarantee*, de acuerdo con la legislación del Reino Unido), y a su red de firmas miembro y sus entidades asociadas. DTTL y cada una de sus firmas miembro son entidades con personalidad jurídica propia e independiente. DTTL (también denominada "Deloitte Global") no presta servicios a clientes. Consulte la página <http://www.deloitte.com/about> si desea obtener una descripción detallada de DTTL y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, consultoría, asesoramiento financiero, gestión del riesgo, tributación y otros servicios relacionados, a clientes públicos y privados en un amplio número de sectores. Con una red de firmas miembro interconectadas a escala global que se extiende por más de 150 países y territorios, Deloitte aporta las mejores capacidades y un servicio de máxima calidad a sus clientes, ofreciéndoles la ayuda que necesitan para abordar los complejos desafíos a los que se enfrentan. Los más de 225.000 profesionales de Deloitte han asumido el compromiso de crear un verdadero impacto.