

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN LA EDIFICACIÓN, EL URBANISMO Y EL TRANSPORTE

Accesibilidad en el transporte



Ciudad accesible y transporte inteligente: análisis cualitativo

Fondevila Gascón, Joan Francesc. Profesor e investigador

Santana López, Eva. Profesora e investigadora

Rom Rodríguez, Josep. Profesor e investigador

*Universitat Pompeu Fabra, Universitat de Girona,
Universitat de Barcelona y Universidad Ramón Llull*

Resumen

Las posibilidades que ofrece el transporte inteligente para la realidad de los municipios son enormes, ya que combina la sostenibilidad, la mejora del tráfico y la sensibilización sobre el gasto energético con la difusión de nuevos proyectos empresariales, la generación de comunidades proactivas a su alrededor y la creación de una base social con tendencia a ser fidelizada. En el presente artículo, siguiendo los parámetros establecidos por la Agenda Digital Europea para 2020, se analiza, con metodología cualitativa (focus group) y cualitativa y cuantitativa (análisis de contenido), la percepción del usuario de Barcelona (España) sobre el transporte inteligente, el vehículo eléctrico, las alternativas de transporte inteligente y su engarce con la smart city. Se concluye que existen una elevada sensibilidad y predisposición hacia las fórmulas de transporte sostenible, y que los grandes obstáculos a su adopción son el precio y la autonomía energética.

Palabras clave

transporte inteligente, ciudad accesible, espacio urbano, comunicación, smart city, precio

Abstract

The potential of intelligent transport to the reality of the municipalities is huge, combining sustainability, improved traffic and awareness of the energy expenditure with the diffusion of new business projects, generating proactive and surrounding communities creating a social base that tend to be entrusted. In this article, following the parameters established by the European Digital Agenda 2020, we analyze, with qualitative (focus group) and qualitative and quantitative (content analysis) methods, the user's perception of Barcelona (Spain) on intelligent transport, electric vehicles, intelligent transportation alternatives and their engagement with the smart city. It is concluded that there is high sensitivity and predisposition towards sustainable transport formulas, and that major barriers to adoption are price and energy independence.

Keywords:

intelligent transportation, accessible city, urban space, communication, smart city, price

1. Introducción. Diversidad de usuario.

En plena Sociedad de la Banda Ancha (Fondevila, 2013), siguiendo los parámetros establecidos por la Agenda Digital Europea para 2020, el transporte inteligente es una de las piedras angular en aras de conseguir la sostenibilidad del planeta.

El fenómeno de urbanización es acelerado. En paralelo, la densidad de población crece, hasta el punto que la Organización de las Naciones Unidas calcula que el 70% de la población mundial se concentrará en ciudades en 2050 (Handwerk, 2008). Esta progresión conduce al crecimiento de la demanda para todas las infraestructuras urbanas. Un eje de ello es el transporte.

Hay que tener en cuenta que en medio centenar de ciudades desarrolladas y en desarrollo de todo el mundo, más allá de situaciones particulares en el enfoque del transporte, la movilidad presenta retos confluyentes. Así, tras el estudio en 57 ciudades, se observaron indicadores económicos y se evaluaron los sistemas de transporte, lo que llevó a conclusiones similares (IBM, 2009).

En general, las ciudades luchan por conseguir más limpieza, más accesibilidad y reducir la congestión del tráfico. El objetivo es mejorar el flujo de transporte, optimizando el uso de sistemas de transporte público masivo y alternativas que reduzcan sensiblemente el uso del vehículo privado.

En el caso de los sistemas de transporte, las políticas públicas plantean la necesidad de invertir en infraestructuras, aunque las estrecheces presupuestarias están limitando la creación de nuevas vías de transporte y está priorizando la gestión más eficaz de la demanda y el suministro. Ello se está forjando mediante el despliegue de sistemas de transporte inteligente (STI).

Pese a que la mayoría de ciudades están implementando esas soluciones en fase primigenia, se observa que aquellas que van más adelantadas consiguen mejores

resultados de fluidez y, al fin y al cabo, mayor bienestar (Inglada, 2003). Ocurre como con el despliegue de las redes de telecomunicación de banda ancha: cuanto mayor es el alcance, mayor productividad y mayor competitividad. La tasa de horas perdidas en las carreteras es uno de los indicadores que permite evaluar la productividad.

Otra constatación es que la distribución urbana de mercancías es esencial para conseguir un crecimiento económico, social y cultural de una ciudad (Smart city logistics, 2014). En ese cometido colaboran numerosos actores. Se observa que los intereses en conflicto aumentan la dificultad en las ciudades dinámicas y en los centros de las ciudades europeas. En todo caso, el proyecto de *smart city* sensorizada y con información en tiempo real permite agilizar la gestión del *smart city logistics*, objetivo para el cual la infraestructura de información deviene un activo imprescindible, puesto que contribuye al desarrollo de info-ecosistemas que aglutinan la movilidad inteligente y la logística de último tramo, es decir, la última milla (en analogía telecomunicativa) o la distribución capilar. A tal efecto hay que analizar la situación de la distribución urbana de mercancías en las principales ciudades europeas, las medidas habituales de aplicación y el rol de los diversos actores.

Analizar el impacto mediático (analógico y digital) de las estrategias de las ciudades para la implantación de los STI es fundamental tanto en cuanto ello refleja el grado de concienciación de los medios de comunicación y del ciudadano, al fin y al cabo. SE observará de esta manera el desarrollo e implantación de estrategias de STI a largo plazo, flexibles e integradas con los objetivos de movilidad de la ciudad, la financiación, la tecnología (Izquierdo, 2000; Sánchez Rey, 2002) y el uso de modelos de negocio innovadores, la incorporación del usuario en la mejora de los servicios de transporte, la sensibilidad en cuanto a hábitos e influencia en pautas de comportamiento, la integración de la prestación del servicio entre los diversos

medios de transporte existentes o la gestión eficaz de la implantación.

El transporte inteligente va más allá de acciones concretas como el uso de tarjetas de abono multimodales. Debe ser un concepto holístico, para cuya consolidación es fundamental el rastreo y la monitorización de lo que aparezca en medios de comunicación.

De la Serna Hernáiz (2014) analiza las 49 urbes españolas que integran la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI). Se observa que estas ciudades consideran que la competitividad implica aumentar el protagonismo de las administraciones locales. Con esa misión, la conversión de una ciudad en *smart city* implica un modelo de gestión nuevo, adaptado a la realidad social. Debe predominar la colaboración entre el sector público y el privado.

El factor información y el *big data* son esenciales para consolidar el concepto de *smart city* (Ausaverri, 2014). La ciudad inteligente es la que consigue utilizar mejor la información y las herramientas tecnológicas para maximizar el bienestar de sus habitantes y visitantes. En ese sentido, debe afrontar integralmente los principales retos de gestión y optimizar el uso de los recursos disponibles. El uso inteligente de la tecnología y la innovación permite disparar la eficacia, la competitividad y el atractivo de la ciudad y mejorar su sostenibilidad medioambiental. Se concluye que las iniciativas *smart* mejoran la calidad de vida de los ciudadanos de forma transgeneracional.

Se constata el fenómeno de proyectos de *smart city* (Gabrys, 2014), al objeto de movilizar la computación ubicua basada en sensores en las infraestructuras urbanas y dispositivos móviles para lograr una mayor sostenibilidad. Las fórmulas para construir ciudades inteligentes y sostenibles conducen a acuerdos y prácticas vertebradas de formas distintas. Algunas acciones se centran en el seguimiento y la gestión de los datos y las implicaciones de la distribución computacionalmente organizada de

gobernanza ambiental programada para funciones distintas y manejadas por los agentes empresariales y estatales. Algunas propuestas de ciudad inteligente se interpretan a través de procesos de *environmentality* (ambientalidad) o de distribución de la gobernabilidad a través de entornos y tecnologías ambientales. El proyecto Connected Sustainable Cities (CSC), desarrollado por el MIT y Cisco dentro de la iniciativa de Desarrollo Urbano Conectado entre 2007 y 2008, surge el concepto de *environmentality* en el contexto de la ciudad inteligente. La aproximación a *environmentality* no se ocupa de la producción de cuestiones ambientales, sino de la distribución espacial y material específica y la relación de poder a través de entornos, tecnologías y formas de vida diversos. Las prácticas y operaciones de la ciudadanía son una parte crítica de la imaginación de las ciudades inteligentes y sostenibles a través de la distribución y las votaciones.

Otro enfoque analiza el concepto de ciudad inteligente en perspectiva crítica, centrándose en las implicaciones de poder y en el conocimiento de la ciudad contemporánea (Vanolo, 2014). Las políticas de una ciudad inteligente apoyan nuevas formas de imaginar, organizar y gestionar la ciudad y sus flujos, lo que alimenta un nuevo orden moral mediante la introducción de parámetros técnicos específicos con el fin de distinguir entre lo bueno y lo malo. El discurso de ciudad inteligente puede ser una poderosa herramienta para la generación de individuos y mecanismos de legitimación política dóciles, según se refleja a partir de un estudio de caso sobre Italia. El discurso sobre ciudad inteligente propuesto por la Unión Europea se reclasifica para producir nuevas visiones de la ciudad y el papel de los actores privados y los ciudadanos en la gestión del desarrollo urbano.

La ciudad inteligente se gesta de la mano de la movilidad, del *always on* (Calderoni, Maio y Palmieri, 2012). Una ciudad inteligente se concibe como un contexto urbano de alto rendimiento, donde los ciudadanos toman más consciencia

sobre el entorno y se integran en la vida de la ciudad gracias a los sistemas de información relevante sobre el entorno del usuario. Un servicio móvil con reconocimiento de ubicación basado en información en tiempo real procedente de la infraestructura de tecnológica de la ciudad aporta valor, teniendo en cuenta la relación íntima con los operadores de telecomunicación. El servicio, desplegado en la ciudad italiana de Cesena, se diseñó para convertirse en un modelo general para aplicaciones futuras. El reconocimiento de la ubicación y el desarrollo móvil, el almacenamiento de datos geográficos, espaciales en la nube (cloud) y el cálculo de datos permiten aportar soluciones de implementación y despliegue basadas en la tecnología disponible, como la arquitectura basada en On-Line Transaction Processing (OLTP).

2. Metodología

La metodología principal llevada a cabo por el proyecto con el fin de conseguir los objetivos de investigación es cualitativa. Así, a partir de diversos *focus group*, se lleva a cabo análisis de contenido (cuantitativo y cualitativo) y el análisis de discurso. Durante el curso 2014-15 se llevaron a cabo en la Facultad de Comunicación y Relaciones Internacionales de la Universitat Ramon Llull (URL) tres focus groups, con 6 personas en cada uno siguiendo unos perfiles determinados de usuarios seleccionados por una empresa dedicada profesionalmente a esa tarea. Por sexos, el 50% eran hombres y mujeres; la edad del 66,66% de miembros era entre 25 y 35 años, y el 33,33% entre 36 y 45 años. De los 18 miembros, 17 eran de Barcelona ciudad, y uno de L'Hospitalet. Como transporte utilizado (opciones acumulativas), 15 optan por el metro, 10 autobús urbano o interurbano, 6 tren de cercanías, 6 bicicleta privada y uno de vehículo de uso compartido. De los 18 miembros del focus group, 3 utilizaban medios híbridos o eléctricos y 15 se declaraban usuarios potenciales. Se plantearon los mismos temas en los tres encuentros.

En el análisis de contenido, se analizan de las transcripciones de los encuentros grupales y se establece un listado de las palabras clave que presenten mayores índices de aparición.

Se realiza un doble análisis cualitativo y cuantitativo de las unidades muestrales recogidas. Se trabaja con una serie de indicadores (palabras clave) creados específicamente para la codificación de la información recogida sobre transporte inteligente para su posterior tratamiento. Se descarta el uso de la estadística inferencial a favor de una estadística descriptiva que permita elaborar un análisis hermenéutico apoyado en los datos.

El objetivo general del estudio propuesto es analizar en profundidad la información en papel y digital que llega a la población en relación al transporte inteligente (fuentes de información, lenguaje utilizado, marcos o *frames* utilizados, nivel de divulgación) en el marco de la *smart city*.

La información recibida, conjuntamente con la percepción del clima de opinión mayoritario, las vivencias personales y los marcos reguladores, contribuyen a crear, modificar o reforzar actitudes, creencias y patrones de consumo en relación al transporte inteligente.

Las hipótesis son las siguientes:

- H1. Los usuarios asocian la palabra coche y el adjetivo eléctrico a transporte inteligente.
- H2. Los usuarios asocian el transporte inteligente al concepto de sostenibilidad.
- H3. El transporte sostenible se asocia sobre todo a coche eléctrico, motocicleta, metro, **bicing**, bus y coche de alquiler.
- H4. El transporte sostenible se asocia a conceptos de economía (más barato) y ecología.
- H5. La información sobre transporte inteligente es mejorable.
- H6. Los principales problemas del

vehículo eléctrico son la autonomía energética y el precio.

H7. La seguridad es la principal barrera de compartir vehículo.

H8. Utilizar el vehículo eléctrico es motivo de buena imagen.

H9. El concepto de *smart city* no se asocia con claridad a su significado.

3. Resultados

El análisis del *focus group* refleja que el interés de los intervinientes se centra en las palabras clave más o menos previsibles sobre transporte inteligente (Tabla 1).

Se observa una primacía de los conceptos de transporte, como el del coche asociado a electricidad. La motocicleta también asume cierta cuota de protagonismo, por encima del metro, el *bicing* (el

uso de bicicleta de alquiler por franjas horarias por parte de la población), el bus o el coche de alquiler. El concepto *smart* se asocia también a sostenibilidad, gasolina (en el sentido de ahorro de la misma), precio (y a los adjetivos barato o económico), comodidad y ecología, aunque estos últimos conceptos aparecen en menor medida. Por ende, se confirman H1 (Los usuarios asocian la palabra coche y el adjetivo eléctrico a transporte inteligente) y H2 (Los usuarios asocian el transporte inteligente al concepto de sostenibilidad).

Los tres *focus group*, desarrollados en la Facultad de Ciencias de la Comunicación y Relaciones Internacionales de Blanquerna, englobada en la actividad de investigación de interés público social. Se propuso que durante una hora y media se tratase la cuestión del transporte inteligente, realizando una serie de preguntas e

Palabra clave	Cantidad de menciones A	Cantidad de menciones B	Cantidad de menciones C	Total	Media
Coche	120	87	109	316	105,3
Eléctrico	36	39	69	144	48
Moto	29	16	48	93	31
Sostenible/ sostenibilidad	18	27	24	69	23
Gasolina	23	21	21	65	21,6
Transporte Vehículo	21	14	17	52	17,3
Vehículo	9	17	24	50	16,6
Metro	17	8	14	39	13
Precio	13	14	16	33	11
Barato/ económico	8	7	7	22	7,3
Bicing	8	7	6	21	7
Transporte sostenible	9	5	4	18	6
Bus	5	7	4	16	5,3
Coches de alquiler-car shopping	8	3	4	15	5
Comodidad	11	1	2	14	4,6
Ecológico	2	1	2	5	1,6

Tabla 1. Palabras clave más mencionadas en el focus group./ Elaboración propia.

introduciendo ítems sobre la cuestión a un grupo de consumidores, al estilo de los estudios de gran consumo (servicios, banca, compañías de telecomunicaciones) y sociales (políticos, sociológicos). En esa encrucijada se ubica el análisis del transporte inteligente. Las sesiones se transcribían literalmente y se grababan en vídeo.

La percepción del **concepto de transporte sostenible** es variada. Así, según uno de los entrevistados, "para ir a trabajar lo que cojo es el metro, porque el bus va más lento. Para desplazarme únicamente el metro, si no el coche". Otros miembros del *focus group* reconocían utilizar metro, autobús, coche, coche de alquiler o motocicleta, aunque el predominio era del metro. "Para mi coger el autobús es como ir en coche y estar en caravanas y demás. Así que metro y trenes", afirma un miembro del grupo. El coche de alquiler o *car shopping* no es muy secundado. El vehículo particular es utilizado en fin de semana, para salir fuera de Barcelona (no en el día a día, donde se utiliza más la moto o el metro). Transporte sostenible se asocia también a "lo que no ensucia", monopatín o "lo que no molesta al medio ambiente". Además, se asocia el concepto a la tipología del municipio en el que se reside: "¿qué sería sostenible si vivieras en Vic o en la Cerdanya? Quizá a ellos les parece otra cosa la sostenibilidad". Por ende, se asocia a espacios urbanos. Los miembros rurales del *focus group* consideran al metro como el ejemplo de sostenibilidad.

Transporte sostenible se asocia a adjetivos como algo barato, ecológico o características como "algo que puede durar mucho", "dentro de tus posibilidades diarias, de tus ingresos, de tu economía". El factor económico pesa, y se asocia a fórmulas de transporte asequibles al bolsillo: "el *bicing* sería un transporte sostenible", así como "lo de los coches eléctricos, que lo están poniendo en muchos centros comerciales para cargar con esto". Sostenibilidad y economía van de la mano, según algunos de los entrevistados. El vehículo eléctrico

seduce a alguno de los miembros del grupo: "soy cliente potencial del tema. (...) Te están dando mucha información, te han dado mucha publicidad y me he estado documentando un poco. Creo que a la larga es el futuro y ya están poniendo ventajas: que el Estado te financia una parte, en los peajes te aplican unos tantos por cientos que son bastante interesantes. Más que nada por los fines de semana me suelo mover bastante por Sitges, por la C-32, que los peajes son bastante caros y cogí un folio que me dio la chica y hasta un 70% de descuento". El precio del vehículo irrumpe en escena: "un coche híbrido, el más tirado, está por 33.000 euros. El coche es muy caro. El Estado creo que te ayuda a financiar una parte. También me he informado que tienes que alquilar unas baterías para poder cargarlo". Otros miembros del *focus group* le ven bastantes inconvenientes: "tienen que poner enchufes por todos los lados. Cerca de mi zona tengo uno, pero uno por cada cuantos"; "no tenemos la información de donde poder cargar"; "aún no está todo preparado todavía"; "yo no me compraría la moto o el coche si no tuviera el enchufe allí al lado"; "Es el futuro pero hoy en día son más caros que un coche normal. El que tiene una economía baja le cuesta". No obstante, "es como lo de internet con el móvil, decíamos como lo vamos a poder pagar y mira ahora".

El concepto de motocicleta eléctrica despierta curiosidad. "Yo creo que la moto porque en el coche no creo que dure mucho la batería, los km. que puedes hacer. Un coche lo utilizas para hacer trayectos largos, una moto para hacer trayectos cortos. Si dura poco la batería, con la moto, de lujo porque da igual. Pero en coche, si te quieres ir de viaje en Andalucía, tienes que estar buscando los cargadores". El factor precio es un freno. "Cuando vi el precio dije: "madre mía"". "Ya ves, casi igual que un coche vale la BMW esta. Me parece que vale 26.000 euros o algo así. Es mucha pasta pero es una moto "guapa, guapa"". Incluso el taller para reparaciones representa un dilema.

En cambio, el concepto de bici eléctrica apenas se plantea: "La bici te sirve más para hacer deporte. Ya que coges la bici haces un poco de deporte"; "Yo, lo de pedalear, poco"; "Yo me lo tomo como un deporte, así que comprarme una eléctrica sería un poco raro, como hacer trampa. Pero un coche eléctrico por todo el tema de la contaminación sí que lo veo bien. Lo único es que en mi barrio no hay ninguna zona donde se puede cargar".

En cuanto al *bicing*, "al principio era barato y estaba bien, pero luego poco a poco mientras más gente lo cogía era muy difícil de aparcarlo. Muchos amigos míos me lo han dicho, que llegan a la ciudad y se tienen que desplazar mucho más lejos para dejarlo. Luego había veces que lo dejaban mal puesto y les cobraban de más. Cada vez era más caro. Entre las desventajas que tiene, no sale a cuenta". Se solicitan más facilidades, más puntos para coger la bicicleta, aunque puedan surgir disputas con las plazas de parking ("como todo es zona verde, hay una pelea increíble entre coches y bicis").

De esta forma, se confirman H3 (El transporte sostenible se asocia sobre todo a coche eléctrico, motocicleta, metro, *bicing*, bus y coche de alquiler) y H4 (El transporte sostenible se asocia a conceptos de economía (más barato) y ecología).

Televisión (anuncios, noticias) y administraciones deberían ser las principales **fuentes de información**, a tenor del grupo. Algunos de los entrevistados se informan mediante redes sociales (YouTube o Facebook, por ejemplo). En el caso del ayuntamiento de Barcelona, se considera que la información ofrecida está "desordenada", aunque se admite una apuesta barcelonesa por vehículos eléctricos, en contraposición con el precio prohibitivo o elevado del transporte público. Ello valida H5 (La información sobre transporte inteligente es mejorable).

El principal hándicap que presente el **coche eléctrico** frente al coche de combustión es el cálculo que requiere en cuanto a batería y autonomía en el

trayecto: "si este coche tiene que ser del futuro va a ser un viaje muy largo"; "el panfleto que estuve mirando ponía que eran 200 Km. de autonomía"; "Y lugares para enchufarlo. Yo gasolineras las tengo en todos los lados, tienes que ir pensando, que no me pase nada porque solo tengo batería para tres horas. Sí que tengo para ir y para venir pero o puede haber ningún imprevisto. Si hay cualquier imprevisto estoy vendida, pues a mí esta inseguridad... Lo siento mucho, pero me das un híbrido." En todo caso, los miembros del *focus group* se plantearían el uso: "Yo me lo plantearía. A mí lo que me frena, más que los puntos donde se podría ir a cargar, es cuánto vale este tipo de vehículo". La percepción general es que es cuatro veces más caro.

La disyuntiva entre gasolina y electricidad conduce el debate. "Hasta que no nos encontremos en un punto donde el precio del petróleo vaya subiendo hasta tal punto que tengamos que pagar cada vez más por la gasolina, no nos plantearemos el hecho de decir: quizás es una inversión que sí que tengo que hacer". El precio elevado proviene de la escasez de la demanda. Y el precio elevado de la gasolina no compensa. "Yo, cuando vi que el Estado ayudaba, pensé: qué triste, que el Estado ayude a comprar un coche". La causa serían prioridades como el precio del transporte público y el hecho de ayudar "a los ricos. Porque ahora mismo la sociedad que se pueda comprar esto son los ricos". La idea es que la medida llegara a todas las personas, no solo a los que tienen un poder alto adquisitivo, y la expansión de la filosofía de ir en transporte público, el hecho de compartir el vehículo para hacer largos desplazamientos, por trabajo por ejemplo. En cuanto a los cargadores (entre dos y tres horas destina un autobús para recargar la batería), se considera que las empresas impulsoras serán las eléctricas. "No le sale a cuenta hacerlo a Repsol. Que se vaya gente de la gasolina a la electricidad implica que perderán mucho dinero si lo hacen. La gente no quiere que entre eléctrico porque perderá mucho dinero. Si entra la eléctrica a precios que vale el petróleo, ya no valdrá nada".

Las marcas más conocidas son las japonesas (Toyota Zoe), BMW y Volkswagen. Un peligro que se indica asociado al coche eléctrico es su silencio, que puede provocar atropellos, sobre todo en viandantes que vayan con *walkman*.

Las **ventajas de un vehículo eléctrico**, a parte del precio ("el precio si está a 30.000 euros tampoco está tan desorbitada a pesar de que haya coches por 14.000 euros"), son el medio ambiente, el ruido ("no hace nada de ruido. O sea la arrancas y parece que está apagada") y la menor contaminación ("tenemos índices muy altos de contaminación en el centro, en cada uno de los núcleos urbanos de la ciudad". "La electricidad en sí se puede generar de múltiples maneras. Vuelvo a incidir en que en el medio ambiente debería ser lo que primara entre nosotros porque nos cargamos el planeta. Y ahora no lo vemos pero el día del mañana va estar peor y cada vez así más. Entonces tenemos que hacer un esfuerzo común porque desde pequeños ya nos han inculcado lo del medio ambiente. Depende de nosotros si vamos a participar o nos vamos a dejar bombardear por esa política de petróleo y lo que ya viene consigo, lo que hemos dicho como temas terciarios..."). Se considera que el vector está desproporcionado: "precio, esfuerzo y recompensa". En todo caso. Algunos miembros del *focus group* matizan que prefieren el coche híbrido al eléctrico, o bien anteponen el factor precio. "Híbrido o eléctrico, lo que gaste lo menos posible". En todo caso, se solicita a los fabricantes de vehículos eléctricos que los pueda probar el usuario final.

Para largos recorridos, el transporte elegido mayoritariamente es el tren. "Es lo más sencillo y a veces no lo valoramos por comodidad". "Hoy en día el tren es genial. Mi pareja vive en Sitges y yo en Gracia y no cojo el coche porque es gasolina y es peaje. Cojo el tren, cojo metro, camino y es genial. Podría hacer de puerta a puerta y no lo hago por la gasolina. Por eso mi respuesta ante el pensamiento de comprarme un coche híbrido es el ahorro la gasolina. Ya me buscaré la vida para

cargarlo y me plantearé cuantas veces paro, pero para mí es el ahorro de la gasolina".

Se propone la iniciativa de que alguna empresa proponga un punto eléctrico en los hogares o en la zona de residencia. La administración pública local (ayuntamiento) debería impulsar la iniciativa. También se solicita eso a las gasolineras. En general se ve factible que terminemos utilizando coches eléctricos. Así pues, se confirma H6 (Los principales problemas del vehículo eléctrico son la autonomía energética y el precio).

Soluciones de **compartir vehículo** generan ciertos recelos, como la seguridad del *carpooling*. "Sola quizá me daría un poco de respeto. No conoces a la otra persona. Entro en un coche de una persona a la que yo no conozco... Lo encuentro muy ventajoso económicamente, pero a la vez hay que fiarse de aquella persona". "Da miedo por la persona pero...". Los que lo han probado lo consideran sencillo. "Yo el que más he utilizado es el coche de alquiler. Una vez tenía que ir a Tarragona y tuve que hacer el compartido con cuatro personas más. Realmente fue muy fácil, por internet te pone varias localidades donde ir, yo puse donde iba a ir y se quedó en un punto donde se recoge el sitio. Cuando fui, ya había el chico con el coche. Tuve que poner una tarjeta que tienen que sacarse todos obligatoriamente. Debe ser de crédito o débito, no una tarjeta normal. Si no la tienes...". La tarjeta Avancar o el servicio Pepecar o Blablacar se consideran adecuados porque "así tú coges el coche cuando quieres". El sistema genera Quality of Experience: "Es barato, miras por Internet los lugares donde está más cerca de tu casa. Después vas a un parking y lo coges directamente. Es más barato eso que si alquilas un coche en un sitio normal".

El principal factor de búsqueda de alternativas es el gasto: parking, multas, impuesto de circulación, seguro, grúa. Además, se considera mayor limpieza en el coche, ya que la empresa arrendadora se encarga de ello. En todo caso, se valida H7 (La seguridad es la principal barrera de compartir vehículo).

Se observa una **dicotomía entre sostenibilidad y comodidad**. “A la gente le importa más ir cómodo”, aunque se puede “tener comodidad y ahorro con el coche eléctrico. Yo llevo a mi hijo atrás y estoy ahorrando. Si es que está súper bien y encima no contamina. Lo que no está bien es el precio. Lo veo muy caro y pensando que me saldría una cuota muy cara, me tiraría al Diesel”.

Sobre el **precio del transporte público**, existe desinformación sobre el coste real del viaje y sobre la subvención (un usuario paga una parte y el resto la Administración). “Yo tengo entendido que el Estado, por ejemplo, si en una familia está en paro o no cobra lo suficiente, le concede la T mes”. La percepción sobre el precio es tan elevada que “yo creo que es desorbitado”; “yo no creo que esté subvencionado”. En cambio, otros miembros del focus group reconocen que “sí que está subvencionado. De hecho, tendría que ser una concesión por concurso. Este medio de transporte es un concurso que lo tiene la empresa metro y punto”.

Sobre **marcas de vehículos eléctricos** como Toyota, BMW, Tesla, Honda, Golf o Renault, son identificadas en comerciales o anuncios. “Este coche lo aparco yo en el enchufe que hay al lado de mi casa”; “Este sí que lo tengo bastante visto yo de la calle”; “Es más pequeñito que un coche normal”; “Pero encima es feísimo”; “Ahí los trastos de tu niño no te caben”. En contraste, el factor seguridad no inquieta a los entrevistados. Curiosamente, el usuario percibe como positivo que el coche eléctrico se asemeje al tradicional (“Es atractivo, se parece a lo que nosotros estamos acostumbrados, y es más fácil adaptarse a la idea”). El bagaje acumulado actúa como lastre a la hora de valorar el cambio, así como la limitación de velocidad.

Como el gasto de energía eléctrica es de 16’9 kw cada 100 km., el precio del coche no se observa como prohibitivo. El coche más barato que se muestra es el Twizy de Renault (4.700 €); el Nissan ronda los 15.000 €; el Golf, unos 25.000€;

el BMW ronda los 33.000€. Sobre el Golf 100% eléctrico, la opinión es positiva. “Genial...”; “Un Golf normal ya te vale 17.000”. Para los entrevistados, el precio de la moto eléctrica se sitúa entre los 13.000 y los 14.000 euros. El hecho que los vehículos eléctricos sean de fibra de carbono debe difundirse, ya que algún usuario no es consciente de ello: “Parece un poco de plástico”. Pagar a plazos 299€ al mes “está bien”, según los entrevistados, aunque hay que acudir a la letra pequeña: “Una entrada de casi 6.000 y una cuota final de 17.000. Hay que saber cuántos meses pagas los 299”. Son 36 meses. Los anuncios que se muestran generan la idea de que se dirigen a los jóvenes y de que la moda puede incentivar el consumo. “Es la moda también un poco. Que tu colega tenga uno, que tu primo tenga uno, y tu hermano tenga otro... Entonces tú quieres otro”.

El hecho de que primeras marcas del sector automovilístico hayan apostado por versiones eléctricas da confianza. “Sí que nos da confianza. Supongo que cada vez más todas las marcas lo irán haciendo o ya lo hacen, no lo sé. No estamos informados de las ventajas y las desventajas, y nos da un poco de miedo. Por ejemplo, en Bilbao todos los taxis son así, porque yo he estado y lo he visto y alucino. Pero aquí en Barcelona me he fijado y no he visto ninguno”. En todo caso, se revela una necesidad de más información: “hay poca información, a día de hoy; quizá de aquí a 10 años la cosa es diferente”; “hace falta más publicidad”. Alguna propuesta es sorprendente: “cambio de la producción en Martorell. Que negocien y hagan ciudad, Barcelona *smart city*. Tendremos los coches eléctricos y ols produciremos en Martorell, y saldrá en todos los magazines de la tarde de la televisión”. Martorell, sede central de SEAT, es un icono del sector del motor catalán: de ahí esa mención.

Los **factores de convencimiento** para apostar por el vehículo eléctrico son diversos. Uno es la conectividad eléctrica y el precio de la luz. Se requiere “una seguridad en el tema de la luz, que es algo que no me había parado a plantear. Es

decir, por un lado me evito el coste de la gasolina pero por otro lado ¿me va a salir rentable pagar la electricidad?”. “Tampoco sabemos bien lo que consume”; “Si yo me gasto al mes, pongamos 300 euros en gasolina, y yo me compro un coche eléctrico, mínimo tiene que ser la mitad”. Algunos de los entrevistados destacan el concepto de “cero emisiones”.

La multiplicación de los puntos de carga es clave. La estación de servicio moderna, sin gasolina, cambiaría muchas percepciones. El concepto es que llenar el depósito no cuesta entre los 70 u 80 euros que puede costar un coche medio. Si la carga es rápida, costará entre 5 y 10 euros. Las ventajas mecánicas del coche eléctrico versus el de gasolina no son muy conocidas: “las ventajas de las que estamos hablando: el tema de que a la larga económicamente sale más a cuenta”; “A nivel mecánico yo pienso que debe ser muy eficiente”; “Mi padre es mecánico y siempre me ha dicho que, mientras más electrónica, y más cosas tienen de electricidad, siempre tienen más fallos. Por una pijadita, por otra, por potra o por otra. Eso es lo que me ha dicho siempre él. Que siempre te falla una luz, un no sé qué... Que mientras más sencillo el coche, cuantas menos tonterías tenga, siempre te va a dar menos problemas”. La contaminación de un coche convencional (carburante, neumáticos, refrigerantes) queda reducida en el eléctrico.

Otro factor de convencimiento es el prestigio o la imagen positiva que confiere haber comprado un coche eléctrico. “A mí me haría más ilusión el eléctrico. Tú te presentas en casa y dices: “me he comprado un coche”; “¿ah, sí? ¿Qué coche te has comprado?” “Un eléctrico”. Hace ilusión, es el futuro. Llegaréis donde yo ya estoy. Y todos haremos un planeta verde”. Se valida, pues, H8 (Utilizar el vehículo eléctrico es motivo de buena imagen).

La introducción del transporte sostenible es uno de los objetivos del concepto de **smart city**. ¿A qué se asocia el concepto de ciudad inteligente?: “Movilidad, facilidad de movilidad”; “Motorización de la

ciudad. (...) Tecnologías de información, análisis masivos de información y de movimientos y usos de la ciudad”; “A mí me suena del coche, del coche pequeñito de dos plazas como mucho”; “Ahora somos más, el espacio es el mismo, antes te decían “no tengas tantos coches”. Quizás si no podemos reducir el número de coches, podemos manejar cuanto ocupa cada coche. Yo creo que es movilidad”. La asociación del adjetivo *smart* al sustantivo coche o vehículo está generalizada. También se incorpora el concepto de *big data*.

Curiosamente, **Barcelona Smart City** no suena. “Si no te llega mediante publicidad, o con un amigo tomando café que te lo comenta... no te enteras”; “El concepto Smart City, o sea, lo que es la palabra sí que me viene sonando, pero Barcelona Smart City quizás...”. “Yo creo que sería Smart City una ciudad que promueva y que proponga este tipo de iniciativas, de todas las maneras y que tengan un eslogan como “Nosotros somos así”, y quien es de aquí se identifica con esta filosofía. Quizás como decía BMW: “hemos decidido una opción”, que en este caso será la Smart City”. Los entrevistados asocian ciudad inteligente a medio ambiente, ciudad muy innovadora con las tecnologías, identificación a ciudades como Ámsterdam (bicicleta). “Cuando pensamos en Ámsterdam pensamos en bicicletas, así que cuando piensen en Barcelona que piensen en Smart City”; “exactamente, reducir la cantidad de coches. Haciendo transportes públicos en las afueras. Con un coste aceptable. Que la gente dejase el coche en la entrada de Barcelona, que cogiese el tren, metro. Lo que fuese. Y llegar al centro de Barcelona”. Londres, París o Ginebra son mencionados como referentes de este espíritu. La interacción con el turismo es otro motivo de preocupación: “Con el tema turismo para hacer una ciudad sostenible Barcelona necesita que el turismo deje de concentrarse en el centro, que es lo que están haciendo con los diez barrios”. “Se ha pasado de 3 millones de turistas a tener prácticamente el triple. Y ahora mismo Barcelona, lo

que es el centro, no puede acoger tanta gente, con lo cual deja de ser una ciudad sostenible, o sea empieza a dar asco el centro de Barcelona. En servicio, en gente, en todo. Con lo cual yo creo que más que lo coches lo importante ahora es qué hacemos con todo el turismo que hay. Para mí". "Llegan los turistas a Sagrada Familia y les hacen dejar el autocar en el quinto pino". Algunos de los entrevistados asocian el concepto de ciudad inteligente con el teletrabajo, lo que colabora con la sostenibilidad, y con una cierta maquinización, es decir, una informatización social que sustituirá a muchas de las tareas actuales: "Que te facilite la vida. Que si tengo que entrar en un taxi y tenga que pagar que pueda pagar con el móvil, por ejemplo. Para mí una *smart city* no es la ciudad de Barcelona donde bicicletas, personas y motos conviven en una misma zona".

La página web del **Ayuntamiento de Barcelona**, smartcitybcn.cat, sugiere ideas diversas: "me imagino que serán los cochecitos estos pequeños para tu poder cogerlos y moverte por la ciudad"; "son zonas verdes, medio ambiente"; "idea ecológica, que no abarca solo el coche"; Smart parking; reparto; ciudad moderna; ciudad más comunicada, con mayores accesos, con mas servicios, más iniciativas; menos centros comerciales; "un cambio en realidad"; "ciudades con muchos jardines... muchos árboles... Todo más medioambiental. No tanta ciudad". La reflexión va más allá: "Estamos contaminando mucho, por eso es importante que haya áreas verdes. Es que no solo juegan los niños, sino también para que nosotros tengamos una zona de esparcimiento, porque tanto núcleo urbano nos puede afectar, ¿no? A la creatividad, por ejemplo, que es emprender una iniciativa que es premiar al que tiene una nueva idea y no lo convencional, algo nuevo".

En grandes centros comerciales se asocia la idea de compra, comunicación y campus de formación. Barcelona se asocia a ciudad multicultural, abierta, innovadora, bonita, con mucha cultura, con muchos sitios para

visitar, natural, pero avanzada, avanzada en cultura, "no como Japón", con tecnología, "moderna en otros sentidos, como lo que hablábamos de menos contaminación", con potencial humano, social, industrial, con unas empresas y corporaciones "importantísimas para nosotros, para el país y para Europa. Nosotros importamos y exportamos a la vez". Se considera posible "si hay un cambio, es decir, si no solo miramos el aspecto fundamentalmente económico del beneficio de la acción. Si nosotros no ponemos en una posición de filosofía... porque ¿Smart City qué es? Es como una filosofía que engloba muchas cosas a la vez. Entonces tienes que ponerte en una conciencia superior, "futurista"". Una ventaja es que "a día de hoy las personas que ya han sido educadas en esta iniciativa". "A mí me da la sensación de que es moderno en plan adaptándote a lo que viene ahora. No puedes estar gastando energía por un tubo como si no se... llega un punto en que se acaba. Hay que empezar a cambiar". La información sobre teleasistencia es motivo de queja.

En cuanto a educación, llama la atención el concepto de camino escolar: "son espacios reservados, igual que para las bicis, para los escolares. No reservados, pero señalizados". La idea final es dejar los autobuses escolares que llenan la Bonanova y zonas muy densas de escolares. No se puede ir en coche por la zona alta de Barcelona, donde existen más coches con niños como acompañantes. Los autobuses están colapsados. El hecho de elegir escuela por proximidad es un argumento para dejar el coche y que los niños caminen. También sorprende el concepto de pen data, equivalente a las antiguas páginas amarillas.

La **Generalitat de Cataluña** también debe impulsar ese concepto. "Menos comodidad pero más bienestar. Tiene que haber una comodidad entre ambas". También debe colaborar el sector educativo: "Los propios tutores, los propios profesores, quiero decir también desde la propia infancia, en la escuela sería importante fomentarlo". Pese a que "tenemos miedo

a lo desconocido, y además que es una cantidad importante de dinero” y que “quizás nuestra vida diaria se basa en el anterior sistema aún. Aún estás con el coche y aun estas consumiendo ese sistema anterior”, la propensión ciudadana es clara. En todo caso, “nunca piensas que una institución, a pesar de todo lo que está pasando, te la vaya a meter”. El ciudadano, pues, parte de la bondad institucional a la hora de divulgar el concepto de ciudad inteligente. Sea cual sea la fuente de difusión, se valida H9 (El concepto de *smart city* no se asocia con claridad a su significado).

4. Discusión/Conclusiones

La percepción del concepto de transporte sostenible es variada y se vincula a espacios urbanos. Los usuarios asocian el transporte sostenible a adjetivos vinculados al factor precio: barato o económico. También se liga a comodidad y ecología. Los principales escollos son la necesidad de recarga eléctrica, el precio de los vehículos eléctricos y la velocidad limitada.

Se observa una clara falta de información. Los entrevistados consideran que la televisión (anuncios, noticias) y las administraciones públicas deberían ser las principales fuentes de información.

El hecho de que los usuarios asocien el transporte inteligente al concepto de sostenibilidad es un valor para los defensores de ese concepto, clave en la Sociedad de la Banda Ancha. Conectividad (monitorización, equipos informáticos) y sostenibilidad van asociados de la mano.

El transporte sostenible se asocia sobre todo a coche eléctrico, motocicleta, metro, *bicing*, bus y coche de alquiler. La seguridad es el principal obstáculo a la hora de compartir vehículo. La información sobre transporte inteligente es mejorable. Aquí se abre un abanico de posibilidades en comunicación y en marketing estratégico, que puede capitalizar el hecho de que utilizar el vehículo eléctrico sea motivo de buena imagen y de prestigio para los usuarios. De la misma manera las áreas de comunicación y marketing

deben desarrollar con detalle y claridad el concepto de *smart city*.

5. Bibliografía

- Ausaverri, Manuel (2014). La visión integral de una ciudad enfocada a la eficiencia y a la sostenibilidad: *smart city*. En: Revista de Obras Públicas: Órgano profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos, nº 3550, p. 7-14.
- Calderoni, Luca; Maio, Dario; Palmieri, Paolo (2012). Location-aware Mobile Services for a Smart City: Design, Implementation and Deployment. En: Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, vol. 7, nº 3, p. 74-87.
- De la Serna Hernáiz, Íñigo (2014). El reto de convertirse en *smart city*. En: Revista de Obras Públicas: Órgano profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos, p. 15-18.
- Fondevila Gascón, Joan Francesc (2013). Periodismo ciudadano y cloud journalism: un flujo necesario en la Sociedad de la Banda Ancha. En: Comunicación y Hombre, nº 9, p. 25-41.
- Gabrys, Jennifer (2014). Programming environments: environmentality and citizen sensing in the smart city. En: Environment and Planning D: Society and Space, vol. 32, nº 1, p. 30-48.
- Handwerk, Brian (2008). Half of Humanity Will Live in Cities by Year's End. En: National Geographic News. 10 de junio de 2015. <http://news.nationalgeographic.com/news/2008/03/080313-cities.html>
- IBM (2009). Transporte inteligente. Cómo mejorar la movilidad en las ciudades. New York: IBM Institute for Business Value.
- Inglada, Vicente (2003). Efectos de la nueva economía sobre el transporte un panorama general. En: Economía industrial, nº 353, p. 15-20.

- Izquierdo, Víctor (2000). Tecnologías para el transporte inteligente. En: Carreteras: Revista técnica de la Asociación Española de la Carretera, nº 112, p. 57-61.
- Sánchez Rey, Agustín (2002). Sistemas inteligentes de transporte. En: Revista de Obras Públicas: Órgano profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos, nº 3418, p. 69-78.
- Smart city logistics (2014). Smart city logistics. En: Carreteras: Revista técnica de la Asociación Española de la Carretera, nº 194, p. 65-79.
- Vanolo, Alberto (2014). Smartmentality: the smart city as disciplinary strategy. En: Urban Studies, vol. 51, nº 5, p. 883-898.