

**MOBILITAT COM A SERVEI:
L'ECLOSIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ
DIGITAL DEL TRANSPORT**

SUMARI

1. Introducció

2. La disrupció digital: el valor de les dades i la informació

3. Canvis en el sector de la mobilitat i el transport: la tecnologia com a vector de transformació

4. Del transport de masses al MaaS

5. Escenari d'oportunitat; governança dels nous paradigmes

Bibliografia complementària

MOBILITAT COM A SERVEI: L'ECLOSIÓ DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL DEL TRANSPORT

La mobilitat en el segle passat i en els primers anys d'aquest, s'ha caracteritzat per la predominança de l'ús del cotxe privat, aportant a la gent el sentit de llibertat alhora que ha comportat el problema de la congestió i la creixent petjada mediambiental. Tanmateix, el fet que cada cop hi ha més opcions de serveis de mobilitat personalitzats posa en qüestió aquest malentès estatus social que ha tingut fins ara el cotxe privat com a paradigma de mobilitat moderna, fins al punt que en les àrees urbanes posseir un cotxe està deixant de ser un imperatiu en l'estil de vida. Aquest fet, condicionat també pel nou context econòmic i social, fa que especialment les noves generacions estiguin més interessades en disposar de serveis de mobilitat que en la possessió del cotxe.

El cotxe de propietat durant un temps ha simbolitzat la mobilitat personal individual, però en el futur pot semblar com tenir un cavall avui: una excentricitat.

1. Introducció

L'enginyer francès i Director General de la SNCF (Société National de Chemins de Fer) Louis Armand (1905-1971) va dir a mitjans del segle XX, en plena eclosió del cotxe, que "el ferrocarril serà el mode de transport del segle XXI si aconseguim sobreviure al segle XX". Feia poc més de 50 anys que s'havia matriculat el primer cotxe a Barcelona, propietat de Rupert Garcia i poc més de 60, que havia circulat el primer prototipus de cotxe per la ciutat i també al conjunt de l'Estat, a mans de l'industrial tèxtil i enginyer Francesc Bonet (Valls, 1840-1898). Concretament, va ser l'any 1890 i va recórrer el Passeig de Gràcia, tot i que li suposà certa dificultat superar-ne el pendent.

Malgrat que poc ho podien pensar aquests pioners, el segle XX fou el segle de l'automòbil i aquest fet va condicionar, al ritme de les dinàmiques econòmiques, socials i territorials, el desenvolupament de les polítiques de mobilitat i transport públic en tot el nostre entorn.

Remuntant-nos a la Barcelona dels anys 60, marcada pel creixement de la població i per la revo-

lució de l'automòbil, en tant sols deu anys, s'havien triplicat els cotxes, el nombre de motos era 11 vegades superior i els taxis i camions gairebé s'havien duplicat, mentre que la població creixé un 17% durant el mateix període.

Aleshores els embussos diaris ja eren una de les principals preocupacions ciutadanes, donat que la xarxa viària de la ciutat no podia fer front a l'increment massiu de vehicles.

Paral·lelament, el transport públic anava guanyant passatgers però estava molt lluny del creixement accelerat de l'automòbil. L'autobús i el metro, a poc a poc, s'anirien convertint en els modes de transport col·lectiu dels barcelonins i l'any 1971 s'acabarien suprimint, per una malentesa modernitat, els darrers tramvies.

L'arribada de la democràcia municipal i la recuperació de la Generalitat suposaren un canvi radical en les polítiques del que fins llavors era trànsit i transport, i passava a denominar-se mobilitat. Aquest no era un canvi sols semàntic, ja que suposava abordar la planificació integrada de totes les polítiques públiques que incideixen sobre la mobilitat i, a més, fent-ho des d'una perspectiva metropolitana i regional. S'activaren els plans d'infraestructures i les polítiques de regulació de la demanda i, sobretot, es generà un model integrat i un nou sistema de governança. L'any 1997 s'assoleix l'acord institucional que va possibilitar la creació de l'Autoritat del transport Metropolità (ATM) i, l'any 2001, amb la integració tarifària, a més de despenalitzar els desplaçaments intermodals, es posaren els fonaments per a la creació d'un sistema integrat de transport públic en el conjunt de la regió metropolitana.

L'any 2003 es va aprovar la Llei de Mobilitat, pionera a l'Estat i que regula la necessària coordinació, des de la planificació fins la gestió, de les polítiques de mobilitat, infraestructures i urbanisme.

Aquestes actuacions i moltes d'altres, configuraren aleshores un model integrat que donà un fort impuls a la prioritat del transport col·lectiu i a la configuració d'un model de desplaçaments sostenible.

¹ Professora del Postgrau en Smart Mobility: Sistemes Intel·ligents de Transport de la UPC School.

² Director del Postgrau en Smart Mobility: Sistemes Intel·ligents de Transport de la UPC School.

A hores d'ara, el transport públic metropolità és el principal mode mecanitzat dels residents de la ciutat per als seus desplaçaments quotidians i ja ha recuperat el nivells de demanda previs al període de crisi econòmica, estant a punt d'assolir els 1.000 milions de passatgers l'any. Malgrat la millora de l'oferta feta en les darreres dècades, la cobertura territorial segueix essent desigual en l'àmbit regional i presenta, encara, dèficits de competitivitat amb el vehicle privat, fet que s'agreuja a mesura que ens allunyem de la ciutat central.

En aquest sentit, és palesa la necessitat de disposar d'un autèntic servei de metro regional, a partir de la millora dels serveis de Rodalies i la integració amb els Ferrocarrils de la Generalitat, que satisfaci la demanda de desplaçaments radials de les corones metropolitanes a la ciutat central. Tot i que el balanç global és positiu, estem en un moment en el qual s'han produït canvis en les pautes i hàbits de desplaçament així com en la percepció social davant de la mobilitat i el seu impacte ambiental, i per tal de fer-hi front i evitar que el transport públic es devaluï, caldria un nou impuls.

Entre el 70 i el 80 % de les ciutats europees de més de 500.000 habitants superen els nivells màxims de contaminació fixats per l'OMS. A Barcelona, segons el Pla Municipal de Millora de la Qualitat de l'Aire, el 60% del diòxid de nitrogen (NO₂) i el 21% de les partícules en suspensió són generades pel trànsit. La contaminació és responsable d'unes 310.000 morts prematures anuals a Europa i de 3.500 a Barcelona (Xavier Querol, CSIC) que es tradueix, segons l'Agència Europea de Medi Ambient, en un cost sanitari d'entre 427.000 i 790.000 milions d'euros al conjunt d'Europa. A curt termini, l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) ha decidit, a partir del 2018, prohibir gradualment la circulació dels vehicles dièsel més antics a l'interior de l'àrea dels municipis de la primera corona, i, de manera més estricta, a les Rondes de Barcelona.

L'accidentalitat i la congestió són dues externalitats del vehicle privat que deixen unes xifres que no es poden passar per alt. Segons un estudi del RACC (2016), als accessos de Barcelona es perden de mitjana 52.000 hores diàries per la congestió, que equival a 12,8 milions anuals d'hores perdudes, amb un cost de 137M€ anuals (equivalents al 0,1% del PIB de Catalunya i 685€ per usuari afectat a l'any). Malgrat que la caiguda de la congestió entre 2006 i 2016 fou del 51%, la recuperació d'activitat genera increments de trànsit que ens poden retornar, a mig termini, a l'escenari de major congestió, dels anys previs a la crisi.

En definitiva, ens trobem en una nova etapa en què caldrà continuar afavorint els modes de desplaçament sostenibles i el transport públic com a eixos vertebradors de la mobilitat, resoldre els dèficits infraestructurals però, sobretot, millorar i integrar la gestió amb els nous serveis de mobilitat que emergeixen. Tot això en un entorn globalitzat i de transformació digital, que alguns defineixen

com a disruptiva i que, com mes endavant expliquem, afectarà les dinàmiques socials i les pautes de mobilitat i obrirà nous escenaris de canvi de paradigma, requerint noves governances per a garantir-ne la sostenibilitat, l'eficiència i la cohesió social i territorial.

En definitiva, nous escenaris, noves oportunitats, nous reptes, nou model.

2. La disruptió digital: el valor de les dades i la informació

Som conscients de que internet ha revolucionat les nostres vides, però potser no ho som de en quina mesura i del fet que aquest fenomen s'ha donat en un període molt curt. Ja gairebé ningú recorda quan els telèfons mòbils servien només per parlar. Els smartphone que tenim a la butxaca són ja vertaders ordinadors personals, plataformes informàtiques multimèdia amb una connectivitat extraordinària que ens permet estar permanentment connectats i comunicar-nos i rebre i enviar informació de tot tipus aquí i ara. Tan sols fa 10 anys de la comercialització del primer smartphone, l'iPhone d'Apple i, a hores d'ara, s'han venut més de 1.000 milions d'aquest dispositiu.

La xarxa ha passat dels ordinadors cap a tot tipus d'aparells, des de neveres fins a sensors que es multipliquen exponencialment a les nostres ciutats.

Aquesta quarta revolució industrial (revolució 4.0) està impulsant canvis determinants, de la mateixa manera que la màquina de vapor ho va fer a la primera; la producció en cadena i el vehicle privat, a la segona i les tecnologies de la informació i la globalització, a la tercera.

Més de 3.000 milions de persones estan connectades a la xarxa, l'economia digital representa més del 5% del PIB en economies mitjanes, percentatge que arriba a 10% o més en d'altres de més avançades. Per posar-hi forma, si l'economia digital fos un país, per mida se situaria en la cinquena posició del món, només per darrera d'Estats Units, Xina, Japó i l'Índia.

A Espanya, l'any 2016, el 80% dels dispositius mòbils eren smartphones i es preveu que entre 2015 i 2020, el volum de dades es multipliqui per 7.

La indústria mateixa s'ha revolucionat per Internet i s'ha creat l'Internet industrial o 'Internet de les Coses (IoT)'. Es basa en connectar a la xarxa tots els dispositius involucrats en la producció, de manera que enviïn tota la informació que generen en temps real, creant una indústria intel·ligent que genera informació a uns volums, velocitat i varietat de dades totalment inèdits. Es preveu que, l'any 2020, amb el desenvolupament del 5G, hi haurà 50.000 milions de dispositius connectats a la xarxa. Donat que, contràriament al que es podria pensar, més del 99% dels dispositius del món físic encara no estan connectats, estem davant d'una gran oportunitat per a la indústria, essent els sectors associats a la mobilitat dels primers en beneficiar-se'n.

Aquest desplegament massiu d'Internet que ha comportat la millora de la connectivitat en temps real,

l'adopció massiva de telèfons intel·ligents —el número de mòbils actius ja ha superat la població mundial— i el desplegament de serveis de localització i ubicació són els factors determinants d'aquesta transformació digital que genera disrupció en molts àmbits. El 'núvol' o com es coneix popularment la tecnologia *Cloud Computing* és una conseqüència d'aquests fenòmens i està essent un altre dels vectors de transformació de la societat en digital.

La majoria d'autors coincideixen en definir una situació com a disruptiva quan les innovacions que comporta impacten en els béns i serveis fent-los més accessibles respecte de la distribució, més econòmics pels consumidors i utilitzant un model de negoci amb avantatges estructurals respecte de les solucions existents fins aleshores. És evident que la revolució 4.0 compleix abastament aquestes condicions. Estem en una disrupció digital, una transformació que és complexa, silenciosa, però absolutament dinàmica.

Cal assumir que aquesta transformació afecta tots els sectors, com explica el consultor estratègic Genís Roca (Girona, 1966) a *La transformació digital dels negocis* (2014). Malgrat que aquest procés és desigual i a diferents velocitats, és un fenomen global i que abasta tots els sectors. L'element comú és el trasllat del centre d'interès cap al client, ja que al seu voltant giren totes les operacions, des de la proposta de servei fins al màrqueting. La personalització dels serveis i dels productes oferts n'és el pilar vertebrador. L'àmbit del transport i la mobilitat, no en queda al marge i per tant les estratègies tendeixen a simplificar la visió que ofereix al viatger, posant esforços en personalitzar al màxim l'oferta per arribar a tots els estaments i grups que conformen la societat i d'acord a les seves necessitats. La tecnologia ho permet i bàsicament és l'adveniment de la tecnologia contactless i la nova bitllètica la que marca un abans i un després.

La perspectiva que ha dominat la connexió de les solucions tecnològiques a les necessitats i oportunitats de negoci durant els darrers anys és extremadament limitant. Aquesta aproximació tradicionalment ha estat de dins a fora, fent que la tecnologia no aprofiti tot el seu potencial sinó més aviat acompanyi els usuaris a com estan acostumats que es facin les coses. Com ens recordava el creador d'Apple, Steve Jobs (1955- 2011) arran del desenvolupament de l'iPhone i referenciant la famosa frase de Henry Ford (1863-1947) que aplica aquí: "Si hagués preguntat a la gent què volia, m'hagués contestat que un cavall més veloç".

Si ens aproximem a la realitat que ens envolta, veiem el potencial de canvi i millora que se'ns planteja en el sí del transport des de fora del propi transport. La T-Mobilitat serà una palanca indiscutible per la forma de desenvolupar la tecnologia i la capacitat que donarà al sistema de mobilitat per simplificar-lo, flexibilitzar-lo i adequar-lo, per tant, a les tendències a la personalització comunes a tots els sectors. És el que han començat a fer entorns

de mobilitat semblants al nostre però que ens porten avantatge en la tecnificació del *ticketing*. L'exemple més clar el tenim a *Transport for London* (TfL) i la seva tarja *Oyster*, creada el 2003 i en constant evolució des d'aleshores.

La nova mobilitat tindrà com a objectius principals la integració i la generació de nous productes de tarificació i alhora emergiran nous models de serveis i nous actors en el sistema —i que vindran per quedar-se—. Tot això podrà tenir en la T-Mobilitat una palanca que caldria entendre més enllà de la seva principal comesa, que no deixa de ser el recanvi urgent a l'obsolescència manifestada, i ja urgentment crítica, de la banda magnètica.

Com tots els sectors en major o en menor mesura, el transport s'enfronta a barreres i resistències (connectivitat, infraestructures, regulacions, capacitat, confiança i accessibilitat a dades i continguts...) que tractades amb l'estratègia adequada, lluny d'alentir el procés de transformació i fer-lo reactiu, poden anticipar i accelerar les iniciatives per consolidar al transport públic com la peça fonamental dins la cadena de valor end to end de la mobilitat.

El valor de la informació

L'any passat Microsoft va comprar LinkedIn per 26,2 Milions de dòlars. Una part important del preu, si no la més important, van ésser les dades dels usuaris de la plataforma de xarxa professional, aleshores de 433 milions d'usuaris registrats i prop de 100 milions d'usuaris actius mensuals.

Contraposem aquest valor amb el pes del sector de les TIC's en l'economia i que supera el 4% del PIB, tant en les economies més desenvolupades (Japó, Estats Units i la UE) com en les emergents i amb el fet que les empreses del sector digital tenen en borsa una valoració de 6 bilions de dòlars. Microsoft, Apple i Google, paradigmes de l'economia digital, s'han posicionat entre les majors empreses del món al mercat borsari i la xinesa Alibaba, en el seu primer dia va cotitzar entre les 20 majors companyies del món. Totes aquestes empreses tenen en comú l'enregistrament de milions i milions de dades d'usuaris.

El consultor estratègic Javier Creus (Barcelona, 1963), fundador de Ideas for Change, en el seu referenciat informe Pentagrowth (@pentagrowth) identifica les 5 palanques que generen el creixement accelerat de les empreses i que poden utilitzar-se per a avaluar el seu potencial de futur:

- *Connect*: Què connecta la xarxa sobre la que opera l'organització? Com menys esforç realitzi una organització per ampliar l'oferta disponible, més gran és el potencial de creixement.
- *Collect*: Quines unitats de valor genera aquesta connectivitat? L'inventari que constitueix la seva oferta està distribuït
- *Empower*: El coneixement dels usuaris és un actiu de valor per oferir serveis cada cop més personalitzats o amb coneixement del públic objectiu?
- *Enable*: Quines eines es faciliten a tercers per a que creïn valor?

- *Share*: En quines condicions els recursos propis poden ser compartits?

Qui no ha vist utilitzar Google Maps per anunciar-se les empreses? O millor dit, quina empresa no utilitza l'avantatge de tenir disponible Google Maps com el seu localitzador?

L'avantatge de les organitzacions de base digital està en la visió ampliada del que està disponible, en el propi disseny del model de negoci. Tenir contacte directe amb el client, eliminant els intermediaris, multiplicar l'accés i obrir oportunitats per complementar el negoci a terceres parts de forma controlada, són les màximes fonamentals per al creixement dels sectors i les empreses en el nou paradigma de transformació digital. Un exemple, les noves eines de comunicació social, com Twitter o app's mòbils, en el transport públic estan revolucionant la prestació del servei només amb la comunicació d'informació de context. L'increment d'oferta de serveis de transport públic en combinació amb serveis de lleure privats, n'és també un indicatiu de transformació cap a nous serveis.

Es pot veure com és la pauta bàsica que segueixen o han seguit els precursors i com arriba a provocar que es consolidin o no determinades solucions de tecnologia, fent que una innovació s'adopti massivament de pagament o pel contrari quedi reduïda a escala local i sense continuïtat. Sols cal recordar la tecnologia de pagament amb el mòbil NFC (*Near Field Communication*), basada en la targeta SIM (*Subscriber Identity Module*) que proporcionen i gestionen les operadores telefòniques. Ni els bancs, precursors d'innovació en serveis de pagament amb el mòbil, ni tampoc Apple en el seu iPhone, han adoptat solucions NFC que passaven per tenir un tercer —el GSMA (associació d'operadors de telefonia mòbil, creada el 1995)— intermediari amb el seu client directe. Aquest sembla el motiu pel qual la solució NFC, basada en SIM, no s'hagi consolidat, arribant a anunciar-se la pròpia desaparició de la SIM. En realitat no s'han començat a accelerar els pagaments amb dispositius mòbils —i conseqüentment també de validació en el transport—, fins que no han aparegut solucions tecnològiques que tenen el potencial de ser escalables i universals i sense intermediaris entre l'emissor de l'aplicació i el client.

Què fem amb les dades en el transport?

La frase "les dades són el combustible de la nova economia digital" ha esdevingut un cliqué, però efectivament estem davant d'una innovació sense precedents pels volums i velocitats en què es generen dades de tot tipus i majoritàriament en temps real, i que caldrà tractar i emmagatzemar amb una complexitat inèdita. Caldrà gestionar un creixement exponencial de dades i d'informació, per una banda i optimitzar-lo per poder presentar un ecosistema sencer personalitzat a nivell d'usuari per l'altra. Aquest fenomen és conegut com a Big Data. La innovació de la societat digital ens porta a estratègies i qüestions noves de tractament de dades i que comprenen participants

tecnològics, jurídics i ètics. Oportunitats i també amenaces.

"Una ciutat ha de prendre decisions en base a dades", és un missatge en què coincideixen la majoria de les ciutats més avançades, la qual cosa és sinònim de foment de la mobilitat intel·ligent. La pràctica totalitat dels desenvolupaments tant interns com externs, o els més importants i significatius, almenys, depenen de l'accés a dades anomenades obertes o *Open data*. Los Angeles, Londres, són referents de ciutats recolzades en l'*Open data*. Barcelona està entre aquestes ciutats i ja des del febrer del 2011 va ser una dels primers ajuntaments que va tenir la seva pròpia web de dades obertes. Ara bé, la iniciativa ha de poder ser estesa en tot l'àmbit del transport amb garanties d'èxit, transparència, qualitat i continuïtat.

Com ens preparem en el transport perquè aquesta arribada massiva de dades internalitzi els canvis que el capacitin per prendre decisions en temps inèditament curt? La digitalització del transport i el Big Data són la resposta, però també caldrà estar preparats per comprovar la veracitat de les anàlisis efectuades i per comprendre que el Big Data canviarà la forma en què el transport s'organitza.

En el futur, totes les empreses i agents de transport i mobilitat esdevindran 'agents de dades' i explotaran al límit possible la informació de les seves operacions i les interaccions amb els clients. És estratègic preparar-se, destinar ara esforços a sembrar i identificar les necessitats de dades, les fonts i interfícies, les comunicacions dels sistemes, etc. que en el seu moment consumeixin dades, o que les apps consumiran per ser útils als viatgers, als agents d'estació, o altres agents productors, agregadors, distribuïdors, etc., i en tot el cicle de vida. Es un procés que requereix una visió i un treball sistemàtic que sempre s'allarguen en el temps. La disparitat de fonts, tipologies, formats i sistemes, preexistents i nous, és enorme i cal harmonitzar-les donat el seu pes en l'ecosistema en xarxa per excel·lència, com és el transport.

L'anomenada revolució de les dades de transport porta a la reflexió sobre quines han de ser les dinàmiques que cal definir, consolidar i també abandonar, partint d'un modelatge adequat que pugui ser explotat en cada context. La filosofia de disseny 'de dada única' evitarà situacions d'inconsistència i de pèrdua de confiança i també la fragmentació, temporal, espacial o geogràfica, letal en un sistema de mobilitat que no té sentit si no és en xarxa.

La innovadora iniciativa 'DGT 3.0', promoguda per la Direcció General de Tráfico (DGT) és una plataforma tecnològica, amb participació privada i lideratge públic, que es crearà per concentrar tota la informació relativa al trànsit que els conductors i proveïdors d'informació vulguin comunicar anònimament i voluntària.

Per portar a terme aquesta plataforma, la DGT està treballant amb fabricants d'automòbils, entitats financeres, asseguradores, empreses de transport, operadors de telefonia mòbil, entre d'altres, per tal que la connectivitat i l'autonomia dels vehicles contribueixi

a fer la mobilitat més segura i sostenible. Aquesta plataforma, segons les previsions, es posarà en marxa abans de finalitzar aquest any i funcionarà a ple rendiment el 2018.

Aquesta i altres iniciatives ens porten a concloure que només una governança transversal de les dades, amb mecanismes de col·laboració permanent, garantirà l'èxit dels resultats. El repte del transport i la mobilitat 4.0 és precisament disposar del combustible necessari, les dades, de forma interoperable, escalable i independent dels dispositius i les tecnologies. És del tot determinant tenir-ho clar des d'un principi i desplegar una estratègia íntegra i integrada, que ha de tenir participació pública, però també privada, de tots els agents, directa i indirectament, implicats.

El govern britànic, per exemple, ja ha començat a preparar-se i ha creat *Catapult*, un ens públic amb la missió d'ajudar a la promoció de la mobilitat a tot el Regne Unit, a partir de l'adequada gestió de les dades de l'ecosistema de mobilitat. França n'és un altre exemple amb la creació de l'AFMB (Agència francesa de la multimodalitat i de la bitllètica). La *Smart Ticketing Alliance*, entitat de referència de la UITP en sistemes de ticketing interoperables en el marc internacional, n'és un altre.

La relació cada cop més forta entre el transport públic i les tecnologies digitals de masses, principalment el telèfon mòbil, juntament amb els grans beneficis d'obtenció de coneixement pel Big Data, també comporta noves formes de responsabilitat activa de protecció davant possibles amenaces, especialment aquelles que posen en risc la privacitat de les persones. Cada cop més, deixem una estela de traçabilitat voluntària o involuntària en tot allò que realitzem utilitzant la tecnologia quotidiana: trucada de telèfon, e-mail, xarxa social, pagament electrònic, sensors establerts per la ciutat, entre d'altres. Aquestes dades creuades amb la ubicació geogràfica són una font de coneixement i d'anàlisi de les dinàmiques urbanes. Tanmateix a nivell individual i també en certs aspectes de grup, cal anonimitzar aquestes dades pel que comporta d'intromissió i exposició indeguts en l'àmbit personal. Les aplicacions, conseqüentment seguiran la política de *Privacy by Design* que assegurí que, en tots els processos de tractament de dades, s'estableixen mecanismes transparents de control i protecció adequats a la legislació i auditables.

Tot això acompanya les decisions més encertades, des de l'Administració, en la relació amb el client del transport, on la cessió lliure a terceres parts privades, veurien probablement en la monetització de les dades una de les seves majors font d'ingressos. Tanmateix, més aviat que tard, caldrà racionalitzar la complexitat del propi sistema de transport públic i establir les relacions públic-privades que es necessiten en un ecosistema de mobilitat profusament participat i regular-les convenientment. Aquests nous models de partenariat públic-privat en relació a la recollida de dades interdependents són imprescindibles, sempre i quan comptin amb la transparència responsable

que fomenti la confiança de les parts per adoptar una compartició pautada amb clars beneficis públics.

Gemma Galdón (Mataró, 1976), professora de polítiques i tecnologies de seguretat a la Universitat de Barcelona, adverteix sobre tecnologies mal desenvolupades, no utilitzades o infrautilitzades que provoquen en molts casos, que es passi de la opacitat total —prohibir l'ús de dades públiques— a la cessió a empreses bases de dades sensibles sense garantir la seva protecció i anonimització.

Crear i garantir la robustesa necessària de protecció i seguretat és un requeriment indispensable en un món tecnificat i hiperconnectat. El desplegament de la regulació europea *General Data Protection Regulation* (GDPR) obligarà, per sobre de les seves distintes visions, operadors, autoritats i desenvolupadors, amb voluntat d'estendre's a l'àmbit d'intercanvi internacional. La ciberseguretat és un altre camp d'acció tecnològic per a la prevenció i protecció d'esclatxes de seguretat que, en un món en xarxa, assoleixen dimensions d'escala mundial, posant en risc les operacions, la salvaguarda de les persones, i arribant a amenaçar fins i tot la capacitat de les empreses per prestar els seus serveis.

La pregunta, per tant, no serà a qui pertanyen les dades, sinó què podem fer amb elles.

3. Canvis en el sector de la mobilitat i el transport: la tecnologia com a vector de transformació

El desenvolupament de la tecnologia, al ritme de les diferents revolucions industrials, ha estat sempre un vector de transformació del transport i de la mobilitat.

Sols cal recordar el que va suposar la màquina de vapor perquè l'enginyer britànic George Stephenson (1781-1848) construís, el 1825, la primera línia ferroviària del món entre Stockton i Darlington. Més tard, a l'inici del segle XX, arribaria la tracció elèctrica i posteriorment, en el període d'entreguerres, la tracció dièsel.

El mateix podria dir-se, respecte de la tecnologia dedicada a la regulació del trànsit. L'any 1868 s'instal·là a Londres, prop de Westminster, el primer semàfor, ideat per l'enginyer JP Knight (Nottingham, 1828-1886) que era d'accionament mecànic i dotat de llum de gas en l'horari nocturn. El primer semàfor elèctric entrà en servei el 1914, a Cleveland (USA) i 10 anys més tard aquesta tecnologia arribava a Europa, en concret a la ciutat de Berlín.

Barcelona ha estat pionera a nivell de l'estat amb la línia ferroviària Mataró-Barcelona (1848), el primer semàfor a la cruïlla Balmes-Provença (1927) i el primer centre de control de trànsit urbà (1969). Havia arribat la informàtica a la regulació dels semàfors, com més tard arribaria l'automatització del metro, l'any 2009, amb el primer tram de la nova línia 9/10. Tot sempre al ritme de les diferents revolucions industrials.

L'electrificació arriba també als automòbils i a les flotes de transport i ho fa però, coincidint amb la transformació digital de la societat. Aquesta confluència, com abans s'ha comentat, fa que no es tracti única-

ment d'un avenç tecnològic per reduir l'impacte i millorar l'eficiència. Estem davant d'un canvi de paradigma, la Mobilitat 4.0.

El vehicle elèctric

El passat mes de juliol, el Govern francès anuncia que el 2040 es posarà fi a la comercialització de vehicles amb motors dièsel i benzina, amb l'objectiu que el 2050 s'assoleixi la neutralitat del carboni, és a dir, que el volum d'emissions no superi el que pugui ser absorbit de forma natural. Aquestes mesures, similars a les acordades per Suècia i Costa Rica, formen part d'un Pla encaminat a assolir els objectius de l'Acord internacional de París contra el Canvi Climàtic (2015) i la necessitat de reduir dràsticament l'impacte ambiental dels vehicles.

Segons l'Agència Internacional de l'Energia (IEA) el nombre de cotxes elèctrics a les carreteres de tot el món va augmentar a 2 milions el 2016, després d'un any de fort creixement el 2015, segons l'última edició de la Perspectiva Global de l'IEA.

Xina continua sent el mercat més gran el 2016, representant més del 40% dels cotxes elèctrics venuts al món. Amb més de 200 milions de vehicles elèctrics de dues rodes i més de 300.000 autobusos elèctrics, Xina, Estats Units i Europa són els tres principals mercats, totalitzant més del 90% de tots els vehicles elèctrics venuts a tot el món.

Fins el 2020 podrien desplegar-se entre 9 i 20 milions d'automòbils elèctrics, i entre 40 i 70 milions fins el 2025, segons estimacions dels propis fabricants. Tot i això, els vehicles elèctrics van representar només el 0,2% del total de vehicles lleugers de passatgers en circulació el 2016. A Espanya, malgrat el creixement en les vendes d'aquests vehicles, no s'han assolit els objectius de les previsions governamentals ja que, a finals de 2016, sols era elèctric el 0,6 % del parc de vehicles. A la ciutat de Barcelona es matriculen el 15% del total de vehicles elèctrics del conjunt de l'estat i el 40% del total matriculat a Catalunya. Caldrà, en tot cas, millorar-ne les prestacions, incrementar les infraestructures específiques per a aquests vehicles i fomentar-ne la discriminació positiva, tant en l'aspecte econòmic com funcional.

Els vehicles connectats i autònoms: Un futur sense conductors?

Quan Sadayuki Tsugawa, un enginyer japonès ja retirat, va començar a treballar en els vehicles intel·ligents a la dècada de 1970, sols uns quants investigadors de tot el món estaven interessats en desenvolupar aquesta tecnologia. L'any 1997 Tsugawa i el seu equip d'investigadors van convertir un Sedan negre de Toyota en el que alguns experts qualifiquen com el "primer cotxe autònom del món". En paral·lel, a la UC Berkeley es va desenvolupar el 1986 un dels primers projectes d'automatització de vehicles i al mateix temps, el projecte *Prometheus*, finançat per la UE, va desenvolupar també tecnologies similars a Europa.

L'anunci de Google (ara Waymo) el 2010 dels seus esforços per provar i desenvolupar un vehicle autònom va suposar un fort revulsiu per a aquesta tecnologia. Era impensable que una empresa paradigmàtica de l'entorn digital es presentés com fabricant de cotxes i proveïdor de serveis de mobilitat. Aquest és un clar exemple de com la Mobilitat 4.0 transforma les empreses. La competència per desenvolupar cotxes de conducció autònoma és enorme entre els grans fabricants i sobretot enfront de l'aparició de nous competidors com Tesla i d'altres amb interessos en el sector com Alphabet, Uber i Waymo.

El sector de l'automoció és actor i testimoni alhora d'un canvi fonamental: està passant d'un model centrat en la fabricació a un model centrat en plataformes digitals de serveis.

El cotxe connectat encara ha de superar, però, moltes barreres, des de la confiança del consumidor fins al suport d'infraestructura pública, abans que es pugui considerar una realitat.

Es defineixen 5 nivells d'automatització, des del nivell 1, amb alta intervenció del conductor fins el nivell 5 on el vehicle és totalment autònom. El nivell 3 és el punt d'inflexió a partir del qual el nivell d'autonomia del vehicle comença a ésser significativa.

El vehicle connectat (VC) tecnològicament està resolt i aquests propers anys gran part dels vehicles que es comercialitzin tindran ple accés a la xarxa i podran rebre i emetre missatges.

Ara mateix, tot s'orienta a l'assistència en la conducció: sigui la conducció autònoma o els sistemes per a millorar-ne l'assistència com l'e-Call, una trucada d'emergència intel·ligent dissenyada per ajudar els conductors en cas d'avaría o d'accident en carretera i que serà obligatori per a tots els cotxes a Europa a partir de l'any 2018.

El vehicle totalment autònom (VA) serà assolit gradualment en uns 10 o 15 anys i ben aviat, però, veurem la seva aplicabilitat també en el transport públic en rutes de baixa demanda i amb caràcter experimental.

Cal assenyalar que els vehicles autònoms motivaran adaptacions en les infraestructures viàries, però sobretot canvis estructurals molt profunds pel que fa a la responsabilitat civil i les assegurances, i que obligaran a una adequació de la regulació i del model de governança amb implicacions de tot tipus i també amb condicionants morals.

El Congrés dels EUA ha començat a debatre sobre projectes de llei que permetrien als fabricants d'automòbils desplegar, eventualment, fins a 100.000 vehicles anuals autònoms declarant-los exempts de les normes de seguretat dels automòbils amb conductor. La Comissió Europea, d'acord amb l'estratègia de 'mercado digital únic', ha impulsat el novembre de 2016 una iniciativa de referència de ITS per a la mobilitat cooperativa, connectada i autònoma (C-ITS) l'objectiu de la qual és la integració segura del vehicle autònom en el sistema global de mobilitat.

El canvi, però, no serà ràpid. La vida útil d'un vehicle continua estant per sobre dels 10 anys i això limita considerablement la velocitat a la qual es pot renovar completament el parc, i al mateix temps obliga a planificar un període dilatat de coexistència de vehicles autònoms i no autònoms. Caldrà també, desenvolupar estàndards que facilitin la comunicació entre vehicles, infraestructures i sistemes d'informació i regulació.

Els fabricants d'automòbils i els seus socis tecnològics tenen en la monetització de les dades recollides a través de vehicles connectats una expectativa important de negoci. La propietat d'aquestes dades no està encara ben definida i cal considerar com seran distribuïdes i gestionades, tal com s'ha comentat anteriorment, i com seran potencialment compartides amb terceres parts per a la millora global de l'ecosistema de mobilitat.

Pel que fa a la seguretat viària els VA eliminen el factor humà, que intervé en el 90% dels accidents. L'empresa sueca Volvo té com a objectiu que, en els seus vehicles, a partir del 2020, no es produeixin víctimes mortals i en aquest sentit està provant 100 vehicles autònoms per analitzar el seu comportament en àrees urbanes.

Hi ha experts però, que no comparteixen aquesta visió tan optimista. El catedràtic de seguretat viària, Luis Montoro, que ara presideix Fesvial (Federación Española de Seguridad Vial), ha advertit contra el que considera un excés d'optimisme tecnològic ja que, al seu entendre, els VA registren errors greus en la conducció nocturna, en climatologia adversa o quan la senyalització presenta déficits de manteniment.

En qualsevol cas, sembla innegable que els errors es produiran en un nombre sempre molt inferior als errors humans que es produïrien davant les mateixes situacions.

Un dels aspectes que major controvèrsia genera és el conegut com a 'dilema moral', és a dir, davant d'una situació de risc, quina prioritat adopta el vehicle entre salvar els ocupants o altres usuaris de la via. Difícilment utilitzaríem un vehicle que en primer lloc no garanteixi la seguretat dels seus ocupants, en sentit anàleg al que és el comportament natural dels conductors.

El concepte de cotxe compartit (*car-sharing*) començarà a tenir un nou significat a mesura que millori el nivell i la sofisticació dels vehicles autònoms. Els usuaris compartiran vehicles d'una forma molt més habitual, amb l'objectiu de ser més respectuosos amb l'entorn i de reduir els costos econòmics de posseir un vehicle que, segons un estudi de la Universitat de Harvard passa el 98% del temps inactiu. Els fabricants i les empreses de *leasing* o de lloguer de cotxes ja s'estan preparant per al canvi posicionant-se com a proveïdors de serveis de mobilitat, és a dir, estenent la seva oferta tradicional a la de serveis de *car-sharing* en totes les formes possibles.

Els vehicles compartits i la conducció autònoma redefiniran la nostra relació amb els automòbils, combinant serveis de mobilitat, per exemple *car-sharing*, *car-pooling* i tota la resta de transport a demanda, tot complementant la capillaritat del transport públic per arribar a l'objectiu del viatge 'porta a porta'.

El transport públic convencional és, en la majoria dels casos, incapaç de proporcionar aquesta accessibilitat, sobretot en àrees de baixa demanda i de baixa densitat. Els canvis socials i tecnològics, inclosos els conceptes de mobilitat compartida i automatització dels vehicles, tenen el potencial de millorar radicalment la provisió de serveis, cosa que possibilita un canvi de paradigma per a la mobilitat urbana i metropolitana.

Boston Consulting Group estima que l'any 2030 una quarta part dels quilòmetres conduïts als Estats Units seran amb vehicles compartits i autònoms i un altre estudi, realitzat per Deloitte Consulting, estima que el cost per quilòmetre es redueix en dos terços utilitzant vehicles compartits.

L'empresari Elon Musk (Pretòria, RSA, 1971), ha suggerit que s'està disposant a crear una xarxa de propietaris de Tesla que puguin llogar els seus automòbils per guanyar diners, el que podríem anomenar com 'Airbnb amb rodes'.

En definitiva, els automòbils experimentaran grans canvis en els propers anys, possiblement no en tindrem en propietat —les noves generacions amb major probabilitat—, i tampoc els conduïrem. Els fabricants ja s'estan preparant per aquests canvis.

La Presidenta i CEO de General Motors, Mary Barra (Michigan, EUA, 1961) va assenyalar recentment al Fòrum Econòmic Mundial: "Crec que la indústria de l'automòbil canviarà més en els pròxims cinc o deu anys del que ho ha fet en els darrers 50 i això ens dóna noves oportunitats i ens obliga a redefinir la nostra activitat".

Un estudi de la consultora PriceWaterhouseCoopers preveu que, entre 2015 i 2030 el 20% dels ingressos de la indústria d'automoció i el 36% dels seus beneficis passaran de les vendes d'automòbils als serveis de mobilitat.

Aquests canvis en la mobilitat personal presenten incerteses i riscos però també grans oportunitats per als participants de l'ecosistema de mobilitat i transport públic.

Malgrat aquesta incerteses, és essencial que els responsables polítics estiguin preparats per influir positivament en aquesta transformació per tal que afavoreixi la sostenibilitat del sistema de mobilitat en el seu conjunt.

Economia col·laborativa

No existeix una definició plenament consensuada d'economia col·laborativa, si bé diferents organismes internacionals, com la Comissió Europea, coincideixen i concreten certs aspectes que són clau per caracteritzar aquest nou fenomen: entorn obert

i interconnectat; nous i superiors nivells de participació ciutadana, intercanvi i col·laboració entre iguals; serveis proveïts de forma ocasional i complementària a l'activitat principal; accés enlloc de propietat; sistema basat en la confiança i ús de recursos infrautilitzats. Com diu el professor Paul Romer (Denver, EUA, 1955), actual Vicepresident del Banc Mundial (WB) "El creixement econòmic es dona quan la gent aprofita els recursos existents reorganitzant-los de forma que esdevinguin més valuosos i productius" i s'està constatant que models de negoci basats en 'recursos compartits' mostren, en molts casos, nivells d'eficiència superiors als basats en 'recursos propietaris'.

Com diu Javier Creus, apareix el 'ciudadà productor' que defineix com "aquell que utilitza el seu coneixement i els reus recursos per crear sense demanar permís".

A Europa, a hores d'ara, l'economia col·laborativa suposa el 0,2% del PIB mentre que a Espanya és l'1,4% del PIB i es preveu que al 2025 arribi fins al 3% del PIB.

En el marc inicial de l'economia col·laborativa i en el context de la transformació digital, han crescut plataformes que lideren sectors d'activitat sense disposar d'actius propis i que cal regular per evitar impactes negatius sobre les condicions laborals i les activitats regulades i, en definitiva, sobre el conjunt de la societat.

UBER s'ha valorat recentment en 40.000 milions de dòlars malgrat disposar de molt pocs actius. Aquesta companyia, malgrat els problemes de diferent tipus que pateix, ha generat 1.750 M\$ en el segon trimestre de 2017 i preveu arribar als 10.000 M\$ en ingressos bruts a final d'any.

Com s'ha dit de la transformació digital i ara en el context de l'economia col·laborativa, tres tendències potents estan incidint en la mobilitat i el transport: noves actituds cap a la propietat dels vehicles, creixement dels serveis de transport alternatius o complementaris i l'eclosió de tecnologies que generen grans volums de dades en temps real.

És del tot evident, que el repte a assolir, pel que fa als serveis de mobilitat, és regular aquests nous partners, garantint però la coordinació amb els serveis que podríem anomenar convencionals, entre ells el transport col·lectiu. És un repte molt complicat però probablement del tot necessari.

En pocs sectors el consum col·laboratiu pot ésser tan transformador com en el de la mobilitat i el transport, on el model sota demanda es pot il·lustrar millor amb el concepte emergent de 'Mobilitat com a Servei' (MaaS).

4. Del transport de masses al MaaS

Finlàndia és precursora en el lideratge de solucions innovadores en el transport i la sostenibilitat i és, també, on el terme MaaS pren referència sota l'impuls de l'enginyer civil Sampo Hietanen, CEO

d'ITS Finlàndia (fins 2016) i fundador de MaaS Global, una start-up de transport a la demanda. La iniciativa MaaS es va presentar, per primer cop, al congrés europeu d' ITS celebrat el 2014 a Hèlsinki.

MaaS es basa en la idea d'aglutinar serveis de mobilitat disponibles per mitjà d'una plataforma en línia i oferir-los al client mitjançant una subscripció que pot ser mensual o altre i que dona accés il·limitat a qualsevol dels modes de transport per anar d'un punt origen a un punt final. Els usuaris activen l'aplicació en el seu mòbil, seleccionen els modes i paguen directament des de la mateixa aplicació. D'aquesta manera es 'customitzen' els serveis ja que l'usuari viatger defineix les seves preferències en cada moment i d'acord a la seva situació o necessitat de mobilitat. D'aquí que alguns anomenin MaaS com el nou 'Netflix del transport'.

L'executiu danès Jacob Bangsgaard, CEO d'Ertico i president de la MaaS Alliance, preveu que les empreses que desenvolupin les activitats de MaaS tinguin, en els propers anys, un volum de negoci per damunt d'un bilió d'euros. Sigui com sigui, a Finlàndia la transformació ja ha començat i forma part de la l'estratègia política governamental.

No hi ha una única definició de MaaS. Per als fundadors, com hem dit abans, serveix per denominar, genèricament, les aplicacions de plataforma en línia per accedir, planificar, reservar i pagar "paquets personalitzats" de serveis integrats i intermodals de mobilitat. Per altres, significa un pas endavant de la mobilitat compartida i col·laborativa. Fins i tot, en alguns casos, s'utilitza per referenciar individualment determinats serveis de mobilitat, com ara un servei integrat d'informació al viatger o un esquema de pagament de transport integrat.

Donada la poca o nul·la integració entre els serveis de transport convencionals i els generats a partir de les fórmules emergents, la filosofia MaaS fomenta la seva integració mitjançant plataformes i polítiques d'integració.

En aquesta línia algunes ciutats i regions utilitzen les eines de MaaS per desenvolupar noves estratègies en la planificació i la prestació de serveis per a la mobilitat, creant una oferta única integrada de mobilitat intel·ligent que inclou des del transport públic convencional fins als nous serveis de mobilitat que inclouen serveis inèdits de conducció autònoma. Alguns projectes pilot ja han començat i són la punta de llança de tot un nou univers de possibilitats que s'obre al voltant del transport.

Aquest enfocament es basa en una visió i estratègia clares, que podrien permetre a les ciutats desenvolupar i millorar la gestió de la seva demanda de viatges, la gestió dinàmica de la xarxa i l'optimització de rutes i l'eficiència i capil·laritat dels serveis tradicionals de transport públic, a més d'oferir una oferta personalitzada a les persones amb diferents pautes de mobilitat.

Les necessitats personalitzades dels usuaris són el nucli de la solució, la qual cosa significa que es podrien adquirir serveis de mobilitat des d'una sola plataforma,

independentment dels modes de transport escollits. Per als usuaris, això significaria la possibilitat de comparar i contrastar la informació i les tarifes dels serveis de transport públic amb els que ofereixen possibles opcions alternatives i també la capacitat de planificar un viatge multimodal, sense haver de reservar i pagar cada tram del viatge per separat. Per als proveïdors de serveis de transport, la integració en una sola plataforma ajudaria a abordar les puntes de demanda i a optimitzar la capacitat de tots els modes de transport, a afavorir la capillaritat en les àrees de baixa densitat, i a oferir el nivell de servei esperat pels consumidors, cada cop més immersos en la transformació digital.

Amb la filosofia MaaS, els viatgers utilitzarien un sol compte per a totes les transaccions i informació de viatges, ja sigui en transport públic, en bicicleta, car-sharing i altres; i les ciutats tindrien una visió sense precedents de les pautes de desplaçament

En definitiva, al nostre entendre, un model de MaaS podria oferir:

- Integració dels modes de transport, tant els col·lectius com els individuals (transport públic, taxis, cotxes compartits, bicicletes públiques i altres) en una plataforma de serveis de mobilitat que inclogui també els serveis d'informació i els sistemes de pagament totalment integrats.
- Personalització de l'oferta de serveis de mobilitat per tal de satisfer les necessitats dels usuaris de la forma més eficient i sostenible.
- Participació del sector privat i de formes empresarials diverses, també les de l'economia col·laborativa, però sempre en el marc d'un model de governança liderat des de les autoritats del transport i clarament orientat vers l'interès públic.

Sota totes aquestes consideracions, i sota el lideratge dels responsables de les polítiques de mobilitat, l'estratègia MaaS pot incidir en:

- Promoure un sistema de desplaçaments més sostenible, ja que al proporcionar un accés directe als serveis alternatius de transport individual la necessitat d'utilitzar el cotxe disminueix significativament ja que l'usuari pot accedir més fàcilment a un cotxe quan el necessita per a viatges específics.
- Millorar l'eficiència i reduir els costos dels serveis de transport públic, donant-li major capillaritat, especialment en les àrees de baixa densitat, en les hores valls, i en les etapes inicial i final dels desplaçaments.
- Desenvolupar un sistema de transport inclusiu i personalitzat per a tots els ciutadans, especialment aquells que puguin trobar dificultats per utilitzar el transport públic tradicional, com ara persones grans o amb mobilitat reduïda.
- Facilitar l'elecció i l'accés dels usuaris a una gamma més àmplia de serveis, i pos-

siblement un cost del viatge més econòmic i opcions de desplaçaments personalitzades.

Malgrat les expectatives positives que genera l'estratègia MaaS, existeixen riscos de desincentivar els viatges sostenibles i que hi hagi un canvi del transport públic a modes individuals, i des de modes actius, a peu i en bicicleta a modes motoritzats. El predomini dels modes individuals i la poca visibilitat que es dona al transport públic en alguns dels desenvolupaments actuals de MaaS és motiu de preocupació. Les autoritats del transport han invertit molts recursos, durant dècades, per a millorar la qualitat dels serveis de transport públic i per encoratjar els ciutadans a utilitzar-lo, tot creant una relació entre el sistema de transport públic i els seus clients. Si el model comercial de MaaS requereix un intermediari entre el proveïdor de transport i els clients, cal evitar el risc que aquesta relació es debiliti i que la provisió de transport esdevingui un simple producte de consum. *Transport for London* requereix que totes les aplicacions de Smartphone que proporcionin serveis d'informació de viatges derivades de les seves dades obertes han de fer referència al fet que l'origen de dades de l'aplicació és TfL.

En aquests nous paradigmes, el coneixement és fonamental i, tanmateix, les solucions han de ser proposades en clau de transversalitat a nivell d'organització, per poder així generar valor i capacitat per afrontar les oportunitats i reptes que dia a dia apareixen en el món del transport, paradigmàtic d'oferta en xarxa.

Resulta també paradigmàtic el fet com s'han constituït organitzacions a nivell internacional, com exemples i referències de governança transversal per a fins comuns de generació de valor a nivell tecnològic, de gestió i també de decisió estratègica. No deixa de ser significatiu fins i tot el cas d'unió d'empreses —competència entre elles en el mercat— per desenvolupar solucions obertes, escalables, segures i d'interoperabilitat, en contraposició a la tendència tradicional de dependència i captivitat de mercat que ha marcat tradicionalment el món de la tecnologia del transport, en especial en tot allò que té relació amb els sistemes de bitlletatge.

Deixem com a principal referència la UE i les directives que han estat l'embrió d'impuls cap a les noves solucions de la indústria per tal que les autoritats locals dels països fomentin l'eliminació de fronteres de tot tipus i el viatger exerceixi el dret a disposar d'una experiència de viatge únic interoperable entre operadors i sistemes i països.

Les més significatives i més activament referenciades a nivell internacional en aquests moments són les següents:

- *ITF International Transport Forum* de la OECD és una organització intergovernamental que actua com a *think-tank* per a les polítiques de transport.
- *STA-Smart Ticketing Alliance*, per a la referència en sistemes de bitlletatge intel·ligents en el transport i els sistemes d'informació en temps real al viatger. Fundada pels esquemes nacionals de bitlletatge ITSO (UK), CALYPSO

(F) y VDV (G) en què es basen la majoria de desenvolupaments de sistemes a nivell mundial, són referència de la UITP–Unió Internacional d'Operadors de Transport).

- *OSPT-Open Source Public Transport Alliance*, per al desenvolupament de solucions tecnològiques de contactless, segures, obertes, escalables i multiserveis, fundada per les empreses tecnològiques INFINEON, OBERTHUR, G&D i INSIDE SECURE.

- *MaaSAlliance-Mobility as a Service Alliance*, per al disseny dels nous paradigmes d'ecosistemes de mobilitat mixta, públic i privada, per facilitar un diàleg entre els seus membres i grups d'interès i construir condicions pròsperes per a diverses disposicions MaaS.

5. Escenari d'oportunitat : governança dels nous paradigmes

Els objectius prioritaris de les polítiques públiques de mobilitat són millorar la qualitat ambiental, afavorir el creixement econòmic i millorar la cohesió social i territorial. La filosofia de mobilitat com un servei (MaaS), fruit de la transformació digital del transport serà compatible amb les polítiques de mobilitat i transport en la mesura en què contribueixi a aquests objectius, tot posant la integració en el cor del sistema de transport. MaaS pot adaptar-se perfectament al consum col·laboratiu, tot permetent als usuaris gaudir de tots els beneficis d'un producte, sense haver de tenir-ne la propietat. En aquest sentit, MaaS podrà ajudar a redefinir completament els hàbits dels consumidors respecte tot el que constitueix un sistema de transport públic eficient i satisfactori.

Per tal que MaaS canviï la manera de gestionar el transport urbà, els operadors, els planificadors, les autoritats del transport i les empreses tecnològiques han de col·laborar amb eficàcia i vèncer les inèrcies i les dificultats intrínseques de relacionar-se, empreses i operadors, de diferent dimensió i fórmula empresarial molt diferent.

Aquesta visió holística dels nostres desplaçaments suposaria molts avantatges per als usuaris i per als proveïdors de serveis transport. Per als primers, MaaS permetria establir preus dinàmics, ja que el sistema tindria accés a tots els modes de transport i no només al transport públic. Aquests preus podrien ser variables en funció de la recurrència, la fidelització, i el nivell de congestió a més de les polítiques de caràcter social i no únicament sobre la base de l'oferta i la demanda.

Aquesta visió completa de les dades integrades dels desplaçaments permetria als proveïdors de serveis ajustar l'oferta, segmentar la demanda i guanyar penetració i capillaritat. A més, la informació personalitzada, permetria també als responsables de mobilitat incentivar els modes de transport més sostenibles i adaptats a la demanda concreta.

La filosofia MaaS impulsa el canvi modal dels vehicles de propietat privada vers l'ús de recursos compartits i del transport públic. En conseqüència, els automòbils privats infrautilitzats podran ser substituïts per diverses modalitats de serveis de mobilitat que tenen una major utilització d'actius i una menor petjada ambiental. L'atractiu millorat i la major eficiència dels sistemes de transport públic haurien de reduir la necessitat de subvencions. Per la seva capacitat i eficiència, els modes tradicionals de transport públic, com ara l'autobús, el tramvia i el metro, han de continuar com a eix vertebrador del sistema de mobilitat i també en l'ecosistema de MaaS a les zones urbanes i metropolitanes

Pel que fa a la tecnologia, els punts crítics de la nova mobilitat inclusiva són la interoperabilitat, la itinerància i els estàndards harmonitzats.

Fomentar la interoperabilitat és una responsabilitat comuna per a totes les parts i un requisit previ essencial és l'existència d'una plataforma oberta per a connectar els proveïdors de serveis de transport amb l'operador MaaS. El programa Horitzó 2020, molt probablement assentarà les bases per a l'establiment i el creixement d'un ecosistema de mobilitat més interoperable.

No s'ha d'atorgar exclusivitat a cap operador, independentment de la mida de l'operador o proveïdor de transport per tal d'afavorir la competència justa i la transparència.

La competitivitat i l'atractiu dels serveis de MaaS es basen en gran mesura en la disponibilitat de dades d'alta qualitat. El primer pas cap a un sistema de transport digital és l'harmonització de dades i fer complir l'accés en temps real i segur a les dades.

Tanmateix, la discussió s'allunya de l'intercanvi de dades entre diverses plataformes. La capacitat d'accedir a les dades del vehicle en temps real s'ha convertit en cada vegada més rellevant per a tota la cadena de valor en l'era del 'cotxe connectat'.

S'ha d'establir la regulació de la seguretat de la privadesa i de dades per garantir la confiança del públic, i els usuaris han de tenir la total seguretat sobre com i per a quins efectes s'utilitzen les seves dades.

Per promoure un ecosistema obert, caldrà definir una política equilibrada de preus i tarifes. Els proveïdors de serveis de transport han d'aplicar sistemes similars de preus per a tots els operadors de MaaS. Les organitzacions més petites, incloses les empreses emergents, sovint entren al mercat amb noves idees i creativitat que cal fomentar. Reduir les barreres d'entrada facilitarà l'entrada de nous partners amb solucions innovadores.

Per a l'èxit de la filosofia MaaS, és clau trobar models de negoci competitiu i oportunitats de cooperació entre els diferents grups d'interès, garantir la itinerància i l'escalabilitat de les empreses i, en definitiva, fer front a les diferències en les polítiques de regulació, lideratge, responsabilitats i especificitats entre partners.

És del tot necessari, establir una comprensió comuna per als drets d'usuari de MaaS. Es preveu que la Comissió Europea publiqui una proposta de drets de passatgers en cadenes de viatges multimodals al llarg de 2018, que possiblement afectarà el desenvolupament dels serveis de MaaS.

També s'han d'encoratjar i prioritzar solucions avançades de mobilitat compartida sobre cotxes particulars.

Encara es necessiten més projectes pilot i més estudis per tal d'identificar els models empresarials més adequats per al desplegament de MaaS i crear una proposta de valor atractiva per a l'usuari i globalment per a tot l'ecosistema. Aquestes són les condicions prèvies per a una implicació rendible per als operadors i proveïdors de serveis de transport de MaaS.

Un paper especialment important en el desenvolupament d'un ecosistema MaaS plenament obert i sostenible ha de ser assumit per l'Administració pública titular, tant a nivell local com nacional. Algunes autoritats públiques, actuen més enllà del seu rol tradicional com a proveïdors d'infraestructures, generant i promocionant serveis de mobilitat amb l'entrada de nous partners. La mobilitat 4.0 necessita un lideratge que tingui en compte la imatge global del conjunt del sistema de mobilitat.

Per a governar aquests nous paradigmes, mantenint la jerarquització del transport públic i dels modes sostenibles, cal prioritzar polítiques de visió transversal i dotar al sistema de mobilitat d'un nou model de governança amb lideratge públic.

Aquest lideratge públic garantirà, tal i com la Mobilitat 4.0 requereix, que el sistema sigui cada cop més clar, eficient, cooperatiu, participatiu i transparent.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

BIZON, N., DESCALESCU, L. i TABATABAEI, N. M. (eds.) (2014). *Autonomous vehicles: Intelligent Transport Systems and smart Technologies*. New York: Nova Science Publishers.

CASADO, F., CREUS, J., JUNCADELLA, P. i OBERMAIR, D. (2011). *No somos hormigas*. Barcelona: Debate.

FLÜGGE B. (ed.) (2017). *Connecting everyone: trends, concepts and best practices*. Berlin: Springer.

GANS, J. (2016). *The Disruption Dilemma*. Cambridge, MA: The MIT Press.

JAMTHE, S. (2017). 2030 *The driverless world: Business transformation from autonomous vehicles*. Disponible a: <https://www.driverless.global/publications/157-2030-a-driverless-world>

KPMG (2015). *Connected and autonomous vehicles. The UK economic opportunity*. Disponible a: <https://www.smmmt.co.uk/wp-content/uploads/sites/2/CRT036586F-Connected-and-Autonomous-Vehicles-%E2%80%93-The-UK-Economic-Opportu...1.pdf>

KUBITZ, B. (2017). *Mobility as a Service: First annual survey of MaaS in the UK*. London: Landor Links.

MARR, B. (2015). *Big Data: Using smart big data, analytics and metrics to make better decisions and improve performance*. Hoboken, NJ: Wiley.

MONTERO, J.J. (2017). *La regulación de la economía colaborativa*. València: Tirant lo Blanch.

ROMERO, M. del (2017). *Smart Cities: una visión para el ciudadano*. Madrid: LID.

SCHWARTZ, S.I. i ROSEN, W. (2015). *Street Smart: The rise of cities and the fall of cars*. New York: Public Affairs.

SPECK, J. (2013). *Walkable City: How downtown can save America, one step at a time*. New York: North Point Press.

SUNDARARAJAN, A. (2017). *The sharing economy: The end of employment and the rise of crowd-based capitalism*. Cambridge, MA: The MIT Press.