



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio
BIT – Barcelona Innovación en Transporte

El “Nuevo Testamento” de la Movilidad Urbana

CARSEP – Cátedra de Derecho de Regulación de servicios Públicos
Facultat de Dret, Universitat de Barcelona

Webinar “Movilidad y Agenda 2030: Restos y oportunidades post-Covid”

Barcelona 16 de diciembre de 2020

“Religión” en movilidad

Podría haber titulado esta contribución a los nuevos paradigmas de la movilidad urbana de otras maneras como “*Quo vadis?*”, “*New Deal*”, “Mutación”, “Cambio de paradigma”, etc., pero es difícil competir con el “punch” mediático de un “*Nuevo Testamento*”. Seguro que con este título gozaré de la atención al menos durante los primeros minutos de mi ponencia. Además el Nuevo Testamento consta de 27 libros, pero esta extensión de conocimiento se resume en un breve Nuevo Mandamiento: esta capacidad de síntesis también es atractiva.

Tiene su riesgo: “*con la Iglesia hemos topado*” ya advertía Don Quijote... como anécdota histórica, los primeros que tradujeron la Biblia al castellano (Francisco de Enzinas, 1543, editada en los Países Bajos) y la introdujeron en España (en Sevilla, concretamente, por Julián Hernández), fueron ejecutados por la Santa Inquisición por herejes (la Iglesia había prohibido traducir la Biblia a lenguas romances en el Concilio de Toulouse de 1229). Espero no correr la misma suerte por la osadía del título...

¿Pueden existir posturas “religiosas” en movilidad urbana? Creo que sí, en el sentido de “creer o no creer” en un concepto. Los especialistas nos concentramos en desgranar los aspectos positivos y negativos de un concepto y evaluarlos de forma aséptica para concluir sobre su idoneidad. Digo especialistas en movilidad urbana: para mí, uno demuestra que es un especialista si es capaz de **prever** razonablemente bien (cuantitativamente) qué ocurrirá en un futuro (a corto plazo) y si es capaz de **evaluar** la conveniencia global del concepto, ya que todas las cosas en la vida acostumbran a tener aspectos positivos y negativos... Parece que estos principios (prever y evaluar) no se aplican a los “especialistas” en la Covid19: jamás he escuchado algo preciso como “*con este paquete de medidas que aprobamos hoy, la velocidad de propagación ρ se reducirá en un 10% en una semana*”, o “*el paquete de medidas óptimo socialmente para nuestra situación y manera de ser, teniendo en cuenta aspectos de salud física, mental y económica, es el B2... ni el A ni el C ni el D... el B... y en particular el B2*”.

Decía Albert Corominas que los “**gurús**” (en general, pero nos centramos en la movilidad urbana) acostumbran a ser mesiánicos (“*llevan por el buen camino las ovejas descarriadas*”), dogmáticos (sus opiniones constituyen axiomas), acientíficos y anti-científicos, iconoclastas (pretenden que olvidemos todo el pasado), y totalitarios (tienen remedios para todos los males). Si además vienen del extranjero (donde, como es sabido, allí todo es mejor) son más creíbles (nadie es profeta en su tierra) y hasta exóticos: puede resultar distraído (perfilando una sonrisa) escuchar la “idea-fuerza” o el “concepto nuevo” o “cambio de paradigma” que nos quieren explicar y extrapolar...



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

Recuerdo que en el 2013 Volkswagen (VW) hizo un “desembarco de Normandía” en Barcelona convocando a representantes institucionales de Ayuntamiento de Barcelona, AMB, ATM, Generalitat de Catalunya y algunos expertos, para analizar los problemas de movilidad que tenía Barcelona, y proponer soluciones... hicimos un *brainstorming* y dinámica de grupo en los que no participé mucho (la mayoría de los asistentes seguramente serían expertos en algo, no lo dudo, pero estaban “descubriendo” la movilidad urbana). Después del almuerzo estaba previsto el bombazo, la idea-fuerza del grupo, “*the VW solution to Barcelona mobility problems*”: la **VW Micro-ciudad!** El vídeo de presentación era fantástico. Proponían un gran aparcamiento futurista en altura que ocuparía toda una manzana de Ensanche, estéticamente agradable, transparente, luminoso... no se escatimaba en gastos, como en Jurassic Park... Había participado un arquitecto de la UPC a través de Carnet, la colaboración de VW y Seat con la UPC. Para que los vehículos (eléctricos) puedan cargar las baterías durante un tiempo, el aparcamiento se complementaba con tiendas, restaurantes y cines... Pregunté cuánto costaba ese aparcamiento (“micro-ciudad” queda más profundo) y el profesor que hizo la presentación dijo 300 millones de euros... se me dibujó la sonrisa, no lo pude disimular, y contesté que “*basta con instalar enchufes en los aparcamientos de los centros comerciales existentes en la ciudad para obtener la misma solución con menos de un 1% de esa inversión*”... Nunca más he oído hablar del concepto *VW Micro-City*...

Cuando me invitan a dar una conferencia o curso en algún país extranjero y me quieren exhibir en los medios, procuro soslayar las típicas preguntas-trampa “*entonces doctor, ¿los metros van elevados o subterráneos?*” (Lima), “*¿los tranvías van en superficie?*” (Granada), “*¿qué problemas de movilidad ha detectado en nuestra ciudad?*” (Medellín), etc., con una finta, con una larga cambiada: “*perdonen, pero no conozco su ciudad suficientemente*”... pero gurús y modestia no acostumbran a ir de la mano.

De movilidad urbana (y de fútbol) todo el mundo entiende y manifiesta su opinión sin rubor. A esto se añade la moda mediática y del mínimo esfuerzo intelectual para despertar la atención (obsérvese la evolución de las redes sociales de Facebook “*¿qué estás pensando?*” pasando por Instagram “*fotos sin descripción*” hasta llegar a TikTok “*videos cortos de coreografía o distracción*”). El pretender “no dejar indiferente” es perverso tanto en las “noticias” (sólo “*hombre muerde a perro*” es interesante) como en el “arte” (de valorar la técnica se pasa a asumir una pretendida reflexión que rompe los esquemas) y lo comprobamos a menudo con los “tertulianos” mediáticos. Podemos afirmar que sólo los ignorantes opinan intrépidamente sobre un sistema complejo y tienen las ideas claras en planificación de la movilidad urbana.

¿Pueden algunas “**ideas-fuerza**” llegar a la categoría de religión? Me gusta citar a Donald C. Shoup, catedrático retirado de urbanismo de UCLA que a partir de su libro “*The high cost of free parking*” (2005) ha generado la religión “**The Shoupistas**” entre los urbanistas norteamericanos y canadienses. Para nosotros en Barcelona o en Europa el pagar por aparcar es una obviedad desde hace decenios, pero para ellos es cuestionar un dogma de fe, el **pretendido “derecho” a circular con un vehículo por las calles y a estacionar en ellas.**

Sobre este tema, he tenido una polémica vía Twitter hace pocos días: alguien famoso (no importa el nombre) que representa a @CiudadesCamina piaba (de tweet) que “*una ciudad inclusiva debe velar por el derecho a estacionar de cada uno de sus vehículos, sean cuales sean sus dimensiones; un árbol mal colocado puede impedir el aparcamiento de una furgoneta larga; derribar estas barreras es fundamental*” (sic). Además de



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

defender algo ilógico, pretendía que cortáramos el árbol! Podría haber sido más cruel, pero me lo tomé a broma y respondí: *Estáis de coña, verdad? Esto me suena a un australiano que en su libro decía “a ver si hacemos las calles de las ciudades bien anchas porque si no los grandes camiones tienen problemas para circular y maniobrar”... es al revés... los vehículos deben adaptarse a las ciudades y en los centros no deben emplearse ni camiones ni furgonetas grandes... claro que en Down Under no se sabe, como todo está al revés... ;)* No existe el “derecho a estacionar”...

Las “ideas-fuerza” van muy bien a gurús y políticos. Marcan el norte, hilvanan un discurso, ayudan a transmitir seguridad y a convencer a los ciudadanos o posible electorado. Pero tienen riesgo: son miopes, pueden estar basadas en populismo, usualmente se presentan sin matices, sin contexto, sin grado ni “*timing*”. Son como anteojos de los caballos que nos impiden ver el paisaje completo y captar los posibles riesgos u otras posibles soluciones alternativas.

Me pregunto si otras “ideas-fuerza” como las súper-manzanas (en su patrón homogéneo de 3x3 manzanas), la unión del tranvía por el centro de Barcelona (recién aprobada políticamente después de cinco años de la voluntad política de la unión y después de 16 años de funcionamiento de las dos líneas inconexas que algunos denominan “tranvía interruptus”), el urbanismo-táctico ahora tan de moda, la red masiva de carriles bici, la nueva red ortogonal de autobuses (con velocidades y frecuencias bajas) distorsionada por las súper-manzanas, la zona de bajas emisiones (con limitado efecto de mejora de la calidad del aire) o la T-Verde que se promueve desde l'AMB (bono de transporte público gratuito por 3 años al titular de un vehículo viejo que se desballesta), etc., pueden alcanzar la categoría de creencias religiosas...

“Mandamiento nuevo”

Por suerte, se nos sintetizó el Nuevo Testamento en un Mandamiento nuevo aparentemente sencillo: *“amaros los unos a los otros”*. Traducido en términos de movilidad urbana esto quiere decir respeto y convivencia, recuperación de derechos perdidos o coartados por el automóvil, asignación eficiente de recursos públicos escasos como es el espacio público, implantar una lógica funcional de sostenibilidad y democrática, determinar el equilibrio adecuado (cuando no pueda ser “*win-win*”) entre agentes y efectos contrarios, regular las políticas que se plasman en dinero (con atención especial a los ciudadanos más vulnerables económicamente) y la velocidad (componente de agresividad y accidentabilidad), y finalmente, la internalización de las externalidades.

El mejor símil que se me ocurre para este Mandamiento nuevo es el **Pacto por la Movilidad** que el Ayuntamiento de Barcelona aprobó en 1998 con Joan Clos como Alcalde y en el que tuve la oportunidad de colaborar gracias a Eduard Albors (director de Movilidad en aquel entonces). Hace más de dos decenios propuse un “decálogo” modal (en ese momento me pareció más fácil de entender aspectos modales concretos que conceptos a-modales genéricos) que, conveniente pulido por los técnicos del Ayuntamiento de Barcelona, reproduzco en la tabla siguiente.

Ya que estamos en la Facultad de Derecho de la UB, obsérvese que en 1998 se pretendía *“conseguir una normativa legal adecuada a la movilidad de la ciudad de Barcelona”*, y nótese que el propio alcalde Joan Clos defendió mi propuesta de mantener las velocidades de recorrido (mejorando la velocidad comercial del transporte público de



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

superficie). Hace dos decenios no teníamos la concienciación actual sobre la calidad del aire y sus efectos negativos sobre la salud, sobre el cambio climático ni sobre la seguridad vial urbana.

Pacto por la Movilidad 1998 (Joan Clos)

Conseguir un transporte colectivo de calidad e integrado.

Mantener las velocidades de recorrido y mejorar la velocidad del transporte público de superficie.

Aumentar la superficie y calidad de la red viaria dedicada a los peatones.

Aumentar el número de plazas de aparcamiento y mejorar su calidad.

Mejorar la información y la formación del ciudadano y la señalización de la vía pública.

Conseguir una normativa legal adecuada a la movilidad de la ciudad de Barcelona.

Mejorar la seguridad vial y el respeto entre los usuarios de los diferentes modos de transporte.

Promover el uso de carburantes menos contaminantes y el control de la contaminación y el ruido causados por el tráfico.

Fomentar el uso de la bicicleta como modo habitual de transporte.

Conseguir una distribución urbana de mercancías y productos ágil y ordenada.

Pacto por la Movilidad 2020 (Ada Colau)

Conseguir un transporte colectivo eficiente, accesible e integrado de escala metropolitana.

Favorecer el cambio de los desplazamientos hacia medios más sostenibles, silenciosos y seguros.

Incrementar y revitalizar el espacio público dedicado a peatones, la calidad urbana y la accesibilidad.

Gestionar de una manera integral la dotación de plazas de estacionamiento para todos los medios.

Incorporar las nuevas tecnologías en la gestión de la movilidad: formación, información y señalización.

Mejorar la seguridad vial y la convivencia entre los usuarios y las usuarias de los diferentes medios de transporte.

Reducir la contaminación atmosférica y acústica y el efecto de la movilidad sobre el clima.

Promover el uso de energías renovables y moderar el consumo de energía de los vehículos.

Integrar el uso de la bicicleta en la ciudad.

Mejorar la eficiencia de la logística y la distribución urbana de mercancías.

Esta estabilidad de las velocidades de recorrido del tráfico que se ha demostrado empíricamente en los últimos dos decenios (con ligeras fluctuaciones), se consideró "políticamente incorrecta" por algunos técnicos del Ayuntamiento (hablar de velocidad en la ciudad puede interpretarse como una falta de respeto a la convivencia y la seguridad vial), pero recordemos que la eficiencia (y coste) de los operadores de transporte público, taxis y de distribución urbana de mercancías (DUM) es muy sensible a la velocidad... así como las emisiones y el tiempo de viaje (a velocidades muy bajas, peor)... Ciertamente es que la velocidad tiene efectos negativos en la seguridad vial y la tendencia internacional es a



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

reducir velocidades de circulación para mejorar la convivencia y reducir los accidentes y efectos barrera.

Los objetivos del Pacto por la Movilidad vigentes, asociados a la alcaldesa Ada Colau, son más proactivos en promover un cambio modal hacia modos más sostenibles, silenciosos y seguros, en integrar la bicicleta en la ciudad y en reducir la contaminación atmosférica tanto local (calidad del aire en NO_x y PM_x básicamente) como global (cambio climático): los dos últimos decenios han cambiado concienciaciones y sensibilidades.

Típicos tópicos, mutación, mitos y moral de la movilidad urbana

La mutación de la movilidad urbana comenzó seguramente con el informe *“Traffic in Towns”* de Colin Buchanan (1963). Y en algunos aspectos como la DUM, podemos remontarnos a la época romana (pese a que la plasmación de la DUM en la planificación urbana y en los planes de movilidad urbanos sea un “descubrimiento” reciente... las mercancías no votan y siempre han sido una cenicienta): las primeras medidas para gestionar la DUM se plasman en la *Lex Iulia Municipalis* de hace dos milenios, que restringía los carros de comerciantes a un acceso nocturno a la ciudad de Roma intramuros y dentro del equivalente a una milla fuera de las murallas.

Sin embargo, citaremos reflexiones sobre mitos, tópicos y mutaciones locales y más recientes. La primera que me llamó la atención hace 25 años fue un artículo de Joan Olmos (1995), un especialista en transporte valenciano que nos hacía reflexionar con sutilezas del tipo *“yo no soy XXX, pero...”*, donde podemos substituir XXX por cualquier calificativo políticamente incorrecto como *“racista, machista, independentista, unionista, ultra-ortodoxo, terraplanista, antivacunista, etc.”*. Al leer muchas de las afirmaciones, la reacción natural es asentir con ellas.... Pero Joan Olmos argumenta que cuando decimos *“debemos promover el transporte público”* ya vamos mal y partimos de una base sesgada y anti-natural. Estos son sus típicos tópicos: si alguien está de acuerdo con alguna de las afirmaciones, aparentemente axiomática o tautológica, que sepa que *“va mal orientado”*:

- El tráfico es uno de los problemas básicos de la ciudad.
- Debemos promover el transporte público.
- Los problemas de tráfico se resuelven con más infraestructura y mejoras en el transporte público.
- El automóvil ha mejorado las condiciones de movilidad en todo el mundo.
- El transporte público está defendido por la izquierda; la derecha defiende el coche particular.
- No podemos obligar a la gente a dejar su coche si no mejoramos primero el transporte público.
- La gente saltaría sobre nosotros si restringiéramos el uso del automóvil.
- No debemos obstaculizar la movilidad, la libertad de movimiento.
- Las restricciones al transporte privado perjudican a los sectores económicos de la ciudad, especialmente a las pequeñas empresas.

En el año 2000 invité a Pau Noy, en ese momento presidente de la asociación *“PTP, Promoción del Transporte Público”*, a dar un seminario de transporte que organizo desde 1988 en la Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona. Presentó una tabla con viejos y nuevos conceptos que sintetizaban la “mutación” que se estaba iniciando en la movilidad urbana. Llevo dos decenios exponiendo esta tabla en mi primera



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

clase introductoria al sistema de transporte, añadiendo como nota humorística que “*si vais a hacer uso transversal de la calle...*” (mutación final), “*...hacedlo con cuidado*”:

Viejos conceptos	Nuevos conceptos
Funcionalismo	Sostenibilidad
Ciudad difusa (<i>urban sprawl</i>)	Ciudad compacta
Especialización de usos del suelo (<i>zoning</i>)	Ciudad multifuncional
Costes directos de operación	Contabilidad ecológica
Movilidad pendular (<i>commuting</i>)	Movilidad en forma de nube
Movilidad obligada (trabajo y estudio)	Movilidad cotidiana
Política de transporte	Política de movilidad y derecho de accesibilidad
Larga distancia	Proximidad
Uso longitudinal de la calle	Uso transversal de la calle

Más recientemente, el geógrafo Màrius Navazo (2014-2015) publicó una serie de artículos cada uno dedicado a un “*mito de la movilidad urbana*” (aunque algunas afirmaciones son matizables, el mito se cae argumentando que es falso):

- Derecho a ir en coche.
- Derecho a aparcar.
- El coche es más rápido.
- Las nuevas tecnologías TIC serán la solución.
- Prohibir los coches es la solución.
- Hay poca demanda para los modos sostenibles.
- Los estándares de estacionamiento y congestión vial actuales promueven el reparto modal del coche particular y repulsan los modos no motorizados.
- Tarifar el uso del coche acentúa las desigualdades sociales.
- La movilidad es una cuestión eminentemente técnica.
- Se necesitan grandes inversiones para el cambio de modelo.

Sobre el “derecho a estacionar” ya he comentado un reciente y sorprendente tweet de un “experto” internacional que defendía la ciudad inclusiva que garantiza *el derecho a estacionar de cada uno de sus vehículos, sean cuales sean sus dimensiones* (sic) y si para alcanzar ese objetivo un árbol mal plantado estorba, hay que *derribar esa barrera...* No merece más comentarios.

Pero recuerdo sobre este tema que la arquitecta Anna Pla me hizo reflexionar en su proyecto “*This is NOT a graffiti*” en la exposición “Terapias Urbanas” del Col.legi Oficial d’Arquitectes de Catalunya (COAC) al mostrar en un vídeo cómo “alquilábamos” el espacio público para depositar temporalmente ciertos objetos privados (coches) pero no otros. Ella plantó una tienda de campaña en una plaza de aparcamiento de “zona azul” (estacionamiento regulado con parquímetro) del centro de Barcelona y pagaba por su tiempo de uso como cualquier otro usuario de aparcamiento para coche. A medida que llegábamos a la hora punta de aparcamiento por la tarde, los conductores pasaron del diálogo al insulto y llamaron a la Guardia Urbana que hizo desalojar la plaza de aparcamiento aplicando las Ordenanzas Municipales (esa “zona azul” delimita espacio para estacionar vehículos, no otros objetos privados como una tienda de campaña, un mueble, etc., pese a que se pague la tasa temporal pertinente en el parquímetro). El siguiente paso de Anna Pla fue un salto al vacío pretendiendo delimitar un cuadrado de



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

uso temporal “privado” en las Ramblas: delimitó con cinta aislante azul un gran cuadrado e iba depositando monedas en un bote y avisando a los transeúntes que no pisaran ni pasaran por “su” espacio... vana misión...

Para cerrar esta sección de mitos, tópicos y mutaciones, incluyo un decálogo que elaboré en el año 2009 para la SEBAP (Sociedad Económica Barcelonesa d'Amics del País), precursora de la Caixa (hoy CaixaBank) y presidida por Miquel Roca Junyent. Quise huir del encasillamiento “modal” que había aplicado en el Pacto por la Movilidad de Barcelona el 1998 y me quedó un tanto filosófico... Subrayo la necesidad de disponer **recursos para hacer las cosas bien** (dinero, tiempo, cualificación y datos/información), el énfasis en la **calidad** más que en la cantidad y, ya que estamos en la Facultat de Dret de la UB, el desarrollo de la **infraestructura legal adecuada a la movilidad**:

- Contemplar la movilidad de forma sistémica y desde la perspectiva del servicio al ciudadano, bien integrada en el urbanismo.
- Seguir un procedimiento sistemático para generar alternativas de forma causal según los objetivos, fomentando la sostenibilidad y la gestión con TIC.
- Evaluar y priorizar alternativas de forma científica y transparente y con previsiones creíbles de futuro, prestando atención a la viabilidad social y controlando que se cumplan los objetivos.
- Cerrar el círculo de causa-efecto.
- Fomentar la formación avanzada y exigir la cualificación profesional en movilidad e I+D+i en empresas, universidades y la propia Administración.
- Exigir y recompensar una buena planificación (con recursos, tiempo, consenso) con estándares mínimos.
- Pensar globalmente y actuar localmente con acuerdo institucional y la participación de los operadores, usuarios y ciudadanos afectados.
- Fomentar la pedagogía para que políticos, medios de comunicación, profesionales, usuarios y ciudadanos trabajen con una lógica económica y funcional.
- Desarrollar la infraestructura legal para apoyar la implementación de soluciones a las necesidades de movilidad.
- Nuevo paradigma de movilidad basado en la calidad y no tanto en la cantidad.

Cierro esta sección con una reflexión sobre **moral y movilidad**. El *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) conduce la encuesta abierta sobre moral social <moralmachine.mit.edu> relacionada con los vehículos autónomos, donde expone situaciones entre un vehículo que puede ir con pasajeros o sin y la decisión a tomar es entre atropellar a una o varias personas que cruzan un paso de peatones o estrellarse ante una barrera de hormigón “New Jersey”: el resultado acostumbra a ser la muerte de los pasajeros o de los viandantes y la decisión sobre moral social estriba entre el número, género, edades, etc. de las personas involucradas en el accidente (y en si el semáforo para los peatones estaba verde o rojo). La sociedad internacional valora más a las mujeres que a los hombres, a los niños y jóvenes que a los mayores, a las mujeres embarazadas que a cualquier otra persona, a blancos antes que a otras razas, etc. y la persona peor valorada acostumbra a ser un hombre de mediana edad y delincuente. Entre todos estos matices conviene añadir el de agresión o proactividad (los transeúntes cruzan por el paso cebra tranquilamente en verde y es el vehículo quien va a velocidad y debe decidir entre chocar con ellos o estrellarse en la barrera New Jersey). Este es un claro ejemplo de necesidad de regulación y conocimiento de los algoritmos que emplean los vehículos autónomos, y me temo que, como el **Nuevo Mandamiento**, todo se



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio
BIT – Barcelona Innovación en Transporte

reducirá a **un único principio**: *“salva a los pasajeros del vehículo autónomo”*, que son los clientes y a ellos nos debemos.

Hay inversores de capital riesgo que viven en Silicon Valley y dicen que dentro de 20 años conducir un coche será como hoy montar a caballo, que sueñan con una ciudad sin coches, que hay que prohibirlos en la ciudad como hace tiempo prohibimos fumar en ascensores o lugares públicos cerrados... A veces los extremos se tocan... Otras perspectivas satanizan el coche como una expresión del neoliberalismo, donde la velocidad se asocia a agresividad y casi a desprecio del resto de usuarios de la vía pública... Esta perspectiva casi que roza la calificación de “maldad” y tiene riesgo de extrapolarse a otras situaciones (fumadores, alcohólicos, seropositivos VIH o actualmente positivos de Covid19) cuya calificación moral tanto nos ha costado erradicar.

Yo prefiero pensar que las personas no somos “malas” en general, que hay distintos tipos de personas, algunas valoran y/o necesitan la comodidad, la velocidad, etc., pueden ser menos sensibles a los costes... y que es posible conseguir unas reglas de convivencia y lograr equilibrios *win-win*. Esto es como los patrones físicos: venerando de manera supremacista a las personas jóvenes, altas, guapas, atléticas, etc., se corre el riesgo de despreciar o estigmatizar a quienes no lo somos (que somos la mayoría).

A veces esta moral tiene la piel muy fina y es un puro barniz de conciencia (personal, social y política): hoy “reciclamos” separando las basuras pero nadie cuestiona su cantidad ni aprovechamiento ni los ingentes envoltorios del *eCommerce*. Hemos conseguido hacer pagar por bolsas de plástico pero el *eCommerce* nos llena la casa y la basura de plástico a coste nulo (actualmente). Hace un par de días un periodista me publicó una verdad de Perogrullo después de una hora de conversación sobre la última milla de la DUM y el *eCommerce*: *“la movilidad más sostenible es no moverse”*...

Hace varias décadas sí que reciclábamos de verdad pero por necesidad económica más que por concienciación ambiental: los refrescos se compraban en botellas de litro de vidrio y retornables (pasamos al *“envase de plástico no retornable”* alegremente y con naturalidad, sin saber que cruzar esa línea roja era como comer la manzana del Árbol del Conocimiento del paraíso terrenal)... lo mismo ocurría con vinos y licores que antaño se vendían a granel (en bodegas, a partir de botas) y con los yogures... se transportaba más peso por litro de producto, había que lavar y retornar los envases vacíos (que se reaprovechaban), comprábamos menos cantidad y tirábamos un orden de magnitud de cosas menos (recuerdo cuando era pequeño que la basura no se bajaba cada día... entre otras cosas porque había que bajar y subir 100 peldaños hasta la calle sin ascensor)... reparábamos el calzado, zurcíamos y arreglábamos prendas de ropa y electrodomésticos... e incluso las abuelas que conocieron la Guerra Civil y sus penurias, aprovechaban el papel fino de mercerías y farmacias para el WC... Hoy somos todos más comodones (aunque estamos volviendo a aprovechar los recursos: antes por necesidad, hoy por concienciación): ¿nos estamos volviendo peores personas?

Urbanismo “táctico” y principios de re-urbanización

Sostengo que un buen urbanista, además de ser especialista en Proyecto Urbano, hoy en día debe tener conocimientos de movilidad, de economía urbana y de legislación. Es difícil hacer buen urbanismo soslayando las leyes de mercado, de precios del suelo, alquileres, turismo, clases sociales (de todo tipo, no sólo económicas), o sin incorporar la



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

planificación y gestión de la movilidad (de personas y de mercancías), la internalización de las externalidades (no solo de la movilidad, también del turismo y de otras actividades), y la legislación como marco operativo y para adaptarla progresivamente a las nuevas necesidades.

Existe un consenso internacional sobre los principios de re-urbanización de las ciudades, la llamada “**pirámide invertida**” que sitúa a peatones y bicicletas (por este orden, la bicicleta es también un vehículo aunque en general no sea motorizado), vehículos de movilidad personal, transporte público, servicios de movilidad para personas (taxi) y mercancías (DUM), para terminar en el vértice inferior con el *carsharing* y el coche de propiedad. No existe consenso internacional, sin embargo, sobre la plasmación de esta pirámide invertida en “**ideas-fuerza**” como las **súper-manzanas 3x3** que se han comenzado a implantar en Barcelona en zonas factibles (sin tráfico de paso) o la **ciudad de cuarto de hora** que preconiza Carlos Moreno de la Sorbona y que se está implementando en París.

Las medidas de urbanismo “táctico” (pongo táctico entre paréntesis porque hasta ahora el urbanismo siempre había sido estratégico) son una tendencia internacional en muchas ciudades, tendencia acelerada y magnificada por la oportunidad y necesidad que presenta la pandemia Covid19. Son medidas rápidas y *low-cost* de recuperación del espacio viario para los ciudadanos que se empoderan y conviven como se hacía antaño previa a la fagocitación del espacio por el coche, o como aún se hace en barrios o pueblos hoy en día. Nos puede gustar más o menos los colores y los diseños, pero el principio es correcto si se aplica en el grado, intensidad y *timing* adecuados (esto es como una ducha que no conviene pasar del agua fría a la caliente o viceversa de golpe).

Algunos dicen que las barreras New Jersey y la promiscuidad de colores no acaban de representar ni integrarse en una estética urbanística de alto nivel como la que se disfruta en Barcelona: seguramente... pero me pregunto cuánto hay de objetivo (yo no soy experto en estética) y cuánto hay de reticencia o aversión al cambio. Recuerdo algún “pique” en las redes sociales cuando alguna vez critiqué las pantallas gigantes de *Times Square* en NY (siempre me ha parecido muy pobre para ser la plaza principal de la capital del mundo... de tan pobre que hasta ahorraron un lado y el cuadrado o rectángulo habituales se quedó en triángulo), o la pacificación “cutre” que hicieron hace una década (con urbanismo táctico; no era yo sólo quien lo encontraba “poco currado”, recuerdo algún artículo y comentario críticos de urbanistas insignes), o las vallas y paredes de grafitis en algunas ciudades... yo aducía que esto era un sucedáneo de “iconos estéticos” para ciudades que no tienen elementos singulares/históricos en edificios, plazas, espacios públicos estéticamente desarrollados... pero me criticaron algunos urbanistas norteamericanos (¿cuánto sería posicionamiento objetivo basado en la experiencia y cuánto sería orgullo patrio?) aduciendo que monumentos, pantallas de TV gigantes y grafitis todo era lo mismo, en distinto grado estético...

Lo que sí parece objetivo es que las ciudades transformadas con este urbanismo táctico son **mejores**: se ha cambiado hormigón, infraestructuras, calzada, pavimento, por parques, plazas (blandas), vegetación, terrazas de bares y restaurantes, zonas de juegos de niños, zonas de paseo y encuentro de ciudadanos... se ha recuperado el espacio que se llevó el coche y se han reducido emisiones, ruido, barreras... (respeto a los accidentes no está claro, pero las transiciones siempre son convulsas: evidentemente las barreras New Jerseys deben ser transitorias y, o se retiran porque crean más problemas que soluciones, o se consolida la nueva sección de la calle con una reurbanización clásica);



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

los ciudadanos han ganado calidad de vida y salen a la calle y conviven y se muestran felices... con efecto péndulo y aprendiendo de los propios errores (en la vida, a veces, también nos encontramos con etapas que nos varían las prioridades y valores)... Independientemente de los colores y las formas geométricas con las que se recupera el espacio, con bolardos, macetas separadores de plástico o barreras New Jerseys, con reurbanización de nuevas secciones como se está proyectando en Las Ramblas o en otras avenidas emblemáticas de la ciudad, **los principios del urbanismo táctico han venido para quedarse.**

¿Cuáles son los principios de reurbanización? Antes de centrarme en los principios, paso a comentar un par de "ideas-fuerza": las súper-manzanas y la "ciudad del cuarto de hora"... Las **súper-manzanas** 3x3 fueron planteadas por primera vez por Le Corbusier en su Plan Maciá de 1933 para Barcelona, cuya idea tomó el Gairopac el 1934: estaban inspiradas en sus "entrevías" y además de estas súper-manzanas, Le Corbusier esponjaba el casco antiguo y construía tres rascacielos a primera línea de mar, tipo Benidorm (*crasso error* para una ciudad con la historia y relevancia de Barcelona; los rascacielos tenían "alas laterales" abiertas para acaparar más sol, paisaje y producir más efecto muralla para unos pocos privilegiados). En ese momento, hace casi un siglo, el automóvil era algo exótico y su cuota modal, marginal. Hace varias décadas el experto en movilidad urbana Ole Thorson propuso una red ortogonal de autobuses siguiendo distanciamientos de súper-manzanas. Salvador Rueda dirigiendo la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona ha desarrollado esta idea-fuerza durante los últimos dos decenios y la idea se ha aplicado a Vitoria y en varias partes de Barcelona sin tráfico de paso (Poblenou, Sant Antoni, Horta, les Corts y Hostafrancs).

Los principios de las súper-manzanas son los principios de la movilidad sostenible, la pacificación del tráfico y la eliminación del tráfico de paso, la recuperación del espacio del viario para los ciudadanos, la humanización de la ciudad, la mejora de la calidad del aire y de la accidentabilidad, etc. Son principios y tendencias generales e internacionales... Las súper-manzanas pueden ser 3x3 ó NxM (donde N y M = 1, 2, 3,...). Por ejemplo, las calles Enric Granados, Av. Roma, Portal del Ángel, Av. Gaudí son súper-manzanas 1xN (una calle, un eje cívico de tráfico pacificado)... Ciutat Vella (Gótico, Raval, Born), Gracia etc., son súper-manzanas más complejas y extensas desde hace decenios...

Lo que es cuestionable es una extensión masiva e instantánea de súper-manzanas con patrón 3x3 a toda Barcelona de forma homogénea e isótropa. Cerdà elaboró un modelo de oferta, urbanístico, cuando el Ensanche no existía... eso justificaba la geometría, homogeneidad e isotropía... Este modelo fue "rompedor" en términos de ancho de viario, relación espacio público/privado (relación que la especulación urbanística pervirtió sucesivamente cerrando, ampliando la anchura de la edificación y recreciendo con áticos y sobreáticos la mayoría de las manzanas del Ensanche) y con los chaflanes, que en ese momento se justificaba por higienismo. Recuérdese que por el Decreto de Nueva Planta de 1716, se estableció el control militar de Barcelona que debía someterse al rango de alcance de los cañones del castillo de Montjuïc y de la futura Ciudadela militar: Barcelona no pudo crecer más allá de la tercera muralla medieval, una vez reconstruida después de la Guerra de Sucesión, que abarcaba los barrios Gótico, Ribera y Raval. Durante más de 140 años Barcelona estuvo encorsetada por las murallas, con poco aire para un decaído aliento y graves problemas de salud e higiene.

Durante casi un siglo, todas las intersecciones achaflanadas del Ensanche eran plazas de encuentro (cada intersección del Ensanche con sus chaflanes equivale a una plaza



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

cuadrada de 40x40m orientada con los paralelos y meridianos terrestres); cuando explico redes, me gusta decir que los arcos o calles son para transitar y los nodos o plazas son para encontrarse y para tomar decisiones). Ahora tenemos una ciudad consolidada de forma asimétrica y los patrones conceptuales deberán adaptar su geometría a lo que convenga y a lo que quiera la gente... No dudo que algunas súper-manzanas han venido para quedarse y son un éxito (a pesar de la transición inicial de la implantación). Pero no debería sorprender que algunos mostremos escepticismo a poder absorber o “evaporar” de forma suave (sin efectos desbordamiento contraproducentes) el tráfico que actualmente se extiende por el 62% del viario que dejaría de ser su sustrato vital.

¿Qué son los efectos desbordamiento o “*spill-over*”? Los costes medios y marginales del tráfico son no lineales en congestión (crecen con una parábola de cuarto grado): si tenemos 100% del tráfico y lo reasignamos a un 38% de la capacidad del viario, aunque por “evaporación” podamos perder un 10-15%, la gran diferencia entre demanda y oferta generará niveles de congestión muy elevados que podrían ser contraproducentes globalmente en emisiones (las súper-manzanas 3x3 son demasiado pequeñas para mejorar la calidad del aire debido a su interior pacificado, cuando se tensiona las calles frontera) y demás externalidades negativas.

La “**Súper-manzana Barcelona**” para el Ensanche recientemente presentada por la alcaldesa Ada Colau es otra plasmación de los principios ya mencionados en forma de ejes cívicos que en las intersecciones se convierten en “interior de súper-manzana” o, mejor dicho, en “plaza” de encuentro. Aquí se abandona el patrón rígido 3x3 (y de generalización inviable a corto plazo) y se aprovecha el ya extendido concepto de “súper-manzana” para aprovechar esta “idea-fuerza” con resonancia internacional, pero con una concreción mucho más factible, plausible y generalizable en el Ensanche de Barcelona.

Unos dicen que esto es traicionar a Cerdá, y el P.P. (Pater Putativus, seguimos con las asociaciones religiosas) de las súper-manzanas dice que la “Súper-manzana Barcelona” no es una súper-manzana. Será lo que sea, pero mientras mejore la calidad de vida de los residentes sin implosionar la ciudad en atascos continuos de tráfico (atascos que ya se notan pese al teletrabajo y a la situación en transición post-pandemia: la demanda se está recuperando y la oferta vial se ha reducido), bienvenida sea.

¿Qué pasa si el “modelo de las súper-manzanas” no se implanta de forma generalizada? No pasa nada, hará honor a su nombre en catalán: **súper-islas**... Tendremos varias “islas” (del orden de 10) repartidas por la ciudad de una manera asimétrica, similar a como se distribuyen los parques y otros equipamientos de calidad. Hace décadas las actuaciones de peatonalización en el centro de las ciudades se llamaban crear “islas peatonales” (y recuerdo que la primera calle peatonal de España fue la calle Petritxol de Barcelona en 1959, poco después de la primera calle peatonal en Europa la calle Lijnbaan de Róterdam el 1953). Este “modelo de las súper-manzanas 3x3” ha hipotecado la velocidad comercial y frecuencia (diluyendo la demanda entre muchas líneas) de la Nueva Red Ortogonal de Autobuses, penalizada por su alto nivel de transferencias... aunque la red sea muy comprensible con líneas H horizontales (paralelas a la línea de costa o en sentido SW-NE, recordemos que Barcelona está girada 45° respecto a los meridianos y paralelos terrestres) y V verticales (mar-montaña o NW-SE).

No es de extrañar que algunas líneas que teóricamente deberían ser paralelas desafíen el quinto postulado de Euclides y se crucen como las paralelas en geometría de Riemann (línea H14 de St. Adrià a Paral.lel que se cruza con la H16 de Forum a Pg. Zona Franca),



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

o que líneas teóricamente paralelas como la H12 (Besòs/Verneda – Gornal) y la H16 (Fòrum – Pg. Zona Franca) converjan a partir de Plaza España.

Lo que nunca sabremos después de desarrollar este modelo que prima la accesibilidad local sobre la global, es si **servicios exprés directos** desde cada barrio a pocos puntos focales de la ciudad no cubiertos razonablemente por la red ortogonal básica de autobuses de altas prestaciones que diseñamos con el alcalde Jordi Hereu y Ángel López (director de Movilidad en aquel entonces) en el 2010 (12 ejes con velocidad comercial de 15 km/h e intervalos de paso de 4 minutos en hora punta; calculamos en su momento que el número “óptimo” del número de estos ejes prioritarios de transporte público para Barcelona no debía exceder de 15 ó 16), hubiera dado un mejor servicio a la ciudad que la red implantada que difícilmente podrá aumentar su velocidad y frecuencia.

La **ciudad del cuarto de hora** es una constante universal desde que la humanidad es sedentaria y tiene que trabajar para ganar un sueldo: dado que el día tiene 24 horas, y conviene dormir 8h y debemos dedicar algo de tiempo a comer y otras actividades dejando 8-10h para trabajar, la inversión en desplazamiento para “*commuting*”, para ir y venir al trabajo, debe ser del orden de 1h (o 2h si se vuelve a casa a comer); en definitiva media hora por trayecto como máximo que de promedio son 15 minutos. Esta es una invariante antropológica del comportamiento humano en los viajes analizada por Marchetti (1994). Carlos Moreno, profesor de urbanismo de La Sorbona, ha elaborado este concepto dotándole de significado más profundo y lo está implementando en París asesorando a la alcaldesa Anne Hidalgo.

La idea-fuerza de la cercanía se ve complementada con otras tendencias de mayor calado social, la ciudad de calidad de vida a escala humana, con múltiples usos y que fomente el encuentro social en vez del aislamiento en la jungla urbana. El triple 000 = 0 carbono, 0 pobreza y 0 exclusión, conlleva a redescubrir la ciudad de las proximidades y recuperar el tiempo útil (personal, familiar y social). La ciudad para todos y de intensidad social (saludando a todo el mundo) implicará limitar las plataformas digitales y no financiar más infraestructuras si no es a cambio de mejorar la vida urbana. Una ciudad policéntrica sin fragmentación social, donde la movilidad sea escogida en vez de obligada, una ciudad amable, apaciguada, verde, que reutiliza objetos, con CAPs y escuelas de cercanía. La pandemia de Covid19 ha disparado el gatillo del teletrabajo que deberá acomodarse a un *co-working* de cercanía. Carlos Moreno afirma que estamos a las puertas del *big-bang* de la proximidad y de la participación ciudadana en las seis funciones básicas de la ciudad (vivir, trabajar, aprender, disfrutar, cuidarse y abastecimiento).

A continuación expongo mis **principios de re-urbanización**:

- Definamos una red básica de calles de paso. Dimensionemos el número y anchura de carriles para tráfico, autobuses, bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal (VMP o micro-movilidad). El interior de esta red básica configura “áreas de estar” con dimensiones máximas de unos 400m de diámetro. Eliminamos los coches aparcados en esas calles internas, bajamos el aparcamiento de las motos a la calzada y definimos zonas de carga y descarga para la DUM.
- Las **áreas de convivencia** coexistencia o prohíben el tráfico de paso (permiten la carga y descarga de recogida y el encoche y desencoche de taxis y residentes), calman el tráfico con un límite de 20 km/h, remodelan las calles donde la eco-movilidad será una prioridad, usan “transversalmente” la calle y chaflanes,



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

ensanchan o eliminan aceras (cuando se integran en toda la sección de calle con la calzada), etc.

- Se define una “**red de autobuses de altas prestaciones**” calculando la separación entre paradas y líneas, así como el número de corredores (compensación con tráfico); equipado con carriles bus y prioridad semafórica, paradas dobles en los tramos centrales de las calles principales, autobuses articulados de piso bajo y legibilidad de la red. Los intervalos de paso deben ser de 4-5 min como máximo (en hora punta) para evitar penalizar las transferencias. Esta red básica de autobús se extiende al ámbito metropolitano bifurcando las líneas para dar cobertura territorial conforme nos alejamos del centro, y se integra con las estaciones de tranvía, metro y tren suburbano, así como con autobuses interurbanos y posibles BRTs (*Bus Rapid Transit*). La red se complementa con autobús convencional con servicios exprés a un puado de focos de movilidad y minibús o microbús de barrio (o dependiendo de la densidad de demanda en pasajeros/km²-hora, en taxis o VTCs compartidos a la demanda) donde prima la accesibilidad local a la velocidad.
- Se promueve el **caminar** (procurando disponer de una accesibilidad universal, y “aceras efectivas” libres de mobiliario urbano) e ir en **bicicleta** convencional o eléctrica (vehículos propios o compartidos): carriles bici, bicicletas públicas compartidas, estacionamientos de bicicletas, posibilidad de abordar las bicicletas en transporte público (quizás en algún coche específico de metro, lejos de los coches cercanos a las puertas de entrada que acostumbran a tener más densidad de pasajeros), etc. Los carriles bici deben conformar una red y deben ser lo suficientemente anchos para permitir dos rangos de velocidades: 15 km/h para bicicletas convencionales, patinetes y *skateboards* y 25/30 km/h para bicicletas eléctricas y vehículos de movilidad personal (VMP) como patinetes eléctricos, *segways*, unicyclos, *hooverboards*, etc. (micromovilidad).
- Se **limita el estacionamiento en la calle** (fomentando aparcamientos *off-street*) y **la cantidad de automóviles que se mueven** en un área a partir del diagrama fundamental macroscópico del tráfico (MFD, descubierto en 2008, relaciona flujo con densidades de vehículos en una zona de la ciudad independientemente del origen y destino de los viajes), tarificación, restricciones, y “*gating*” semafórico (control del número de vehículos dentro de una zona de la ciudad acorde con el aforo deseado, basado también en el MFD). Se promueve la **renovación de toda la flota** y se aplican restricciones sobre diésel y etiquetas anteriores Euro# en forma de **Zonas de Bajas Emisiones** (como se ha empezado a aplicar en Barcelona, pero aplicado a toda la flota, incluida la flota DUM, taxis, autobuses y otros servicios), que pueden ser tarifadas o no. Con estas medidas se reducen las emisiones locales (NO_x, PM_x), el ruido y se mejora la seguridad vial.
- Finalmente se procede a integrar tarifas con *smart card* (esta era la idea de la T-Mobilitat que llega decenios tarde) o, mejor, con *smart phone*. La movilidad se consolida con carriles bus-VAO (vehículos de alta ocupación), Park&Rides, Park&Pools, y se complementa con aplicaciones de móvil, gestión de la DUM, etc.

Lógica económica, funcional y regulación

La actual era digital está cambiando muchas reglas del juego y hace que un concepto inicialmente físico de la movilidad urbana como la superación de la distancia y el tiempo, se convierta cada vez más en “gaseoso” (nos hemos saltado el estado líquido de Zygmunt Bauman o de Bruce Lee en su famoso “*be water, my friend*”). Vemos que



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

Amazon no tiene tiendas, Uber no tiene vehículos, Facebook no crea contenido, Alibaba no tiene inventarios, AirBnB no posee inmuebles, Netflix no es un canal de televisión, Bitcoin no tiene monedas físicas...

Muchas aplicaciones de la era digital inciden (positiva o negativamente) en la movilidad: Amazon, Alibaba, Glovo, etc. inciden en el *eCommerce* y por tanto en la DUM, Uber, Cabify y resto de VTCs (Vehículos Turismo con Conductor) inciden no sólo en el sector del taxi sino en el transporte público (los taxis compartidos serán considerados parte del transporte público y algunos servicios con taxis individuales lo han empezado a ser hace decenios, primero para Personas con Movilidad Reducida PMRs y luego extendidos a la tercera edad) y en la movilidad urbana de cualquier ciudad, AirBnB y los vuelos *low cost* inciden en turismo y su logística en la ciudad, Bitcoin y el resto de criptomonedas ligado a Blockchain aumentará la confianza en las transacciones y explotará las relaciones descentralizadas (micropréstamos y acuerdos entre personas, etc.). Además la pandemia Covid19 ha sido el gatillo del desencalle del teletrabajo y las reuniones virtuales y a partir de ahora tendremos menos movilidad por trabajo y por reuniones (de trabajo o de cualquier otro motivo).

Sin embargo, aún conviene defender una **lógica funcional** en cuestiones de movilidad urbana. Aquí el papel de abogados/juristas es fundamental para evitar disfuncionalidades: si una interpretación funcional y moderna de la ley existente no es posible, deberán cambiarse las leyes para adaptarse a una movilidad en forma de nube (no ya líquida, como hemos dicho, sino gaseosa). Recuerdo cuando responsables del Ayuntamiento de Barcelona me enseñaron en 1993 la primera araña de tráfico de la Ronda de Dalt (representación de la intensidad media diaria del tráfico por tramos, el número de vehículos que circula en un día genérico por ese tramo) y estaba cortada (desaparecía el tráfico) en algunos tramos, como el río Guadiana; pregunté a qué era debido esa solución de continuidad y me dijeron que el Ayuntamiento de Barcelona no podía dibujar un mapa en territorio de otro ayuntamiento (sic; con este razonamiento ningún estado podría editar un mapamundi fuera de su propio estado).

Hay muchas ideas que se han abortado por falta de cintura o lógica funcional. En 1990 elaboramos el primer plan (algo más que un estudio... le decíamos "anteproyecto") de aparcamientos *park-and-ride* para Barcelona, desde la Entitat Metropolitana del Transport, que ahora es el AMB: propusimos un mecanismo de financiación colaborativa entre el Ayuntamiento de Barcelona (que ahorraba congestión y reducía el número de vehículos que entraban en la ciudad), el operador ferroviario (Renfe o FGC) y el ayuntamiento local donde estaba ubicada la estación de tren y P&R que efectuaba labores de limpieza, vigilancia e iluminación. Los interventores del Ayuntamiento de Barcelona prohibieron invertir fuera de la delimitación física del municipio de Barcelona.

Este mismo criterio poco funcional lo utilizaban en el aeropuerto: recuerdo cuando hicimos un análisis de la información al público de todos los aeropuertos españoles de Aena (en ese momento, 1990, era el Organismo Autónomo de Aeropuertos Nacionales) y no entendíamos por qué no ponían señales en las carreteras y calles principales indicando hacia dónde dirigirse para ir al aeropuerto, y nos decían que esa no era misión del aeropuerto (caía "fuera" de su territorio de competencia) sino en todo caso de las administraciones competentes (ciudad, Comunidad Autónoma y Estado). Este análisis de aspectos "*soft*" no aeronáuticos (los accesos, la información al público, el aeropuerto como intercambiador de transporte, funcionalidad y ergonomía del edificio terminal) dio pie a un nuevo diseño de la señalética y criterios de información para todos los



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

aeropuertos españoles de la red de Aena, así como a un *Manual de Capacidad de las Infraestructuras Aeroportuarias* (1995) editado por el entonces Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA).

Hace un par de decenios, los técnicos de movilidad del Ayuntamiento de Barcelona desayunaban en un bar cercano a la plaza de Carles Pi Sunyer de l'Avenida Portal de l'Angel 8-10 y me contaban que en los días de julio y agosto, el camión de la Coca-cola visitaba el bar 3 veces cada día... en una avenida peatonal (hoy en día el sector se ha estructurado en distribuidores de bebidas decenios después que las farmacias: un distribuidor lleva bebidas de distintas marcas en vez de muchas marcas distribuyendo sus propias bebidas; ahora el problema es otro: la diversidad y adaptación al cliente de las marcas... así por ejemplo, nos podemos encontrar que en el emblemático *Els Quatre Gats* no sirven agua de Vichy Catalán sino San Pellegrino: logística de proximidad!).

Es harto conocido el balance denominado "*Economic Order Quantity*" (EOQ) o lote económico de pedido: si ahorramos en inventario (no tenemos almacén para stocks), tendremos que gastar más en transporte y generamos más externalidades que no se internalizan en la ecuación. Las ordenanzas municipales no se atrevieron a obligar a mínimos de almacén en tiendas y bares/restaurantes y simplemente "recomiendan" tenerlo: si se otorga un "bono de movilidad" a personas y mercancías y a partir de allí se restringe y tarifa, otro gallo cantaría. Lo mismo me ha ocurrido con el *eCommerce* en esta pandemia: compré 2 productos a una empresa de Madrid, me hacían un regalo, y ese pedido único ha causado 3 entregas y sendas visitas distintas al centro de la ciudad. La administración debe regular ese balance EOQ cuando se trata de la vía pública: en un supermercado este balance se aplica al número de cajas disponibles para pagar, que se dimensionan según las colas de los clientes... pero en la vía pública, dígame frecuencia del transporte público o número de cabinas de peaje en una autopista, es la administración quien debe sopesar el coste del tiempo de espera en las colas y el uso adecuado del viario público.

La lógica funcional aplicada a aspectos legales y desacuerdos implica medidas de reparación ágiles y baratas distintas a los pesados procedimientos judiciales: un error o desacuerdo o desperfecto en una entrega de *eCommerce* o de supermercado a casa debe poder soslayarse de forma expeditiva (por ejemplo, pedimos 4 cartones de leche y hemos recibido 3). Recuerdo un problema que tuve con una estantería a medida que cubría 2 paredes de mi estudio y el instalador (subcontratado) vino 3 veces y tuvieron que enviarse a cortar varios estantes en taxi para responder a errores de diseño; el último error era un buc de cajones que si se atornillaba a la mesa no cabían las piernas debajo y el instalador se lo llevó para ponerle ruedas (y me lo enviarían en taxi en pocos días) y me pidió que le firmara el "conforme" del albarán de entrega para poder cobrar él y no caí en escribir en las observaciones "*falta por entregar el buc de cajones sobre ruedas*"; el buc de cajones nunca llegó, lo que sí me llegó fue la factura final del mueble que no quise abonar hasta que me entregaran el buc de cajones... pese a mis explicaciones, la jueza se limitó a decir "*¿es ésta su firma en el albarán de entrega indicando que está conforme?*" y al responder que sí, "*pues otra vez preste atención a lo que firma!*". Este argumento puede servir para algunas cosas de la vida, pero tomar excesivas precauciones "por si acaso" en *eCommerce* lo hacen infactible (imaginemos que queremos comprobar todos los productos de un supermercado, quizás 100, antes de firmar el albarán de entrega).



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

Los que tenemos cierta edad recordaremos el atentado en el metro de Tokio con gas sarín el marzo de 1995, donde murieron 13 personas (los máximos dirigentes de la secta apocalíptica japonesa Aum Shinrikyo, hoy Aleph, fueron detenidos: 13 han sido ejecutados y otros 13 cumplen cadena perpetua). Al día siguiente se implantaron filtros de seguridad en el acceso al metro, similares a los controles de acceso en los aeropuertos: era infactible y esta medida de seguridad se desestimó a los pocos días.

También recuerdo otro aspecto de falta de lógica funcional en la adquisición de propiedad horizontal: la Villa Olímpica se vendió sobre planos y cada manzana se encargó a un arquitecto distinto. El arquitecto Oriol Bohigas, Delegado de Urbanismo del Ayuntamiento de Barcelona no “diseñó ciudad”, coordinando todas estas iniciativas individuales, y los arquitectos diseñaron “su manzana” que se miraba al ombligo y se autoprotegía de entornos externos desconocidos. Los pisos se vendían caros por aquel entonces y cuando uno se compra un piso, especialmente las parejas jóvenes, acostumbra a ir justo de dinero entre impuestos y gastos, muebles y decoración, etc. El resultado es que hasta finales de la década de los 1990's, la Villa Olímpica era el lugar de Barcelona de más difícil aparcamiento en calle... sin embargo gozaba de grandes aparcamientos subterráneos que estaban vacíos: ¿por qué? Los nuevos propietarios habían comprado el piso pero no las plazas de parking asociadas para ahorrarse ese dinero... porque en el 1993 se podía aparcar perfectamente en la calle... Sólo cuando se recuperaron un poco de los grandes gastos iniciales procedieron a adquirir las plazas de aparcamiento.

Desde SABA se propone que los operadores de aparcamientos subterráneos (*off-street*) dediquen un espacio a micro-plataforma logística convirtiéndose en un “*hub de movilidad*”, y se diversifiquen en operador DUM. Aplaudo esta iniciativa que debería extenderse a todos los mercados municipales. De hecho, las plataformas logísticas de barrio son un equipamiento tan importante como las plazas, las bibliotecas y los pabellones de deportes. Así se diseñó Sant Andreu Microplataforma Logística (SAMP) en 2008, con problemas de implementación por reticencias entre comerciantes y operadores y su alto coste de operación. Con Raquel González (ahora en el Banco Europeo de Inversiones) propusimos en el 2002 una micro-plataforma logística subterránea en una intersección de la calle Trafalgar (aparcamiento a lo largo de la calle Trafalgar con almacén de 40x40m en la intersección): los clientes aparcan, hacen sus compras sin retirar la mercancía, se dan una vuelta o desayunan y al cabo de media hora pueden hacer su *picking* en la planta -1 de esa plataforma logística. Similares conclusiones se plasmaron en el Simposio Internacional sobre Centros Logísticos que organicé con Alfons Bayraquet en Sitges (Universidad Técnica de Verano) en 1991. Estos gaps temporales de 2 ó 3 decenios entre concepción e implementación son habituales en movilidad urbana.

La **lógica económica** es más obvia y como se dice en catalán “*son habas contadas*”, pero hay que saberlas contar. Con Dante Galván (2003) concluimos que el *eCommerce* del sector de la alimentación (el “Caprabo a casa”) no era viable económicamente a gran escala hace dos decenios con la estructura de costes de ese momento, retornos (entregas falladas) y tres temperaturas (ambiente, refrigerados y congelados): ya lo es! Estamos viviendo desde hace un quinquenio la explosión de la entrega de comida (preparada o no) a casa.

El exponente más cercano (y simpático) de las plataformas de *food delivery* (Deliveroo, Uber Eats, Glovo, etc.) es Glovo, de un par de socios, uno de ellos es Óscar Pierre que al terminar su carrera de ingeniero aeronáutico en Toulouse dice que se aburría trabajando en Airbus y decidió imitar a “Ángel” una empresa que existía en Barcelona hace varias



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental
Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio
BIT – Barcelona Innovación en Transporte

décadas que traía cosas necesarias a casa (medicinas, etc.), pero con “riders” en bicicleta (inicialmente; luego el modo de transporte importa poco: “at your own risk”). En un quinquenio ha conseguido levantar centenares de millones de euros y ese orden de magnitud es su actual valor de transacción (magnificado por la pandemia Covid19).

Naturalmente, del *food delivery* han dado el salto a entregar “cualquier cosa” (son inspeccionados por la policía previendo transportes ilegales). El atractivo y fidelidad por globalidad y confianza en la plataforma tecnológica digital (“plataformas de capitalismo” que aplican “ubernomics” ya las llaman) permite apretar las tuercas hasta generar la sangría a los negocios productivos (restaurantes) y a los “riders” (trabajadores en precario), de forma que ya se están generando apps de reparto creadas de forma cooperativa por “riders” como Mensakas o por asociaciones de restaurantes. La configuración logística eficiente para abastecer a una gran ciudad prescribe distancias máximas entre “fábricas” o “almacenes” y los clientes, con lo que se crean **dark kitchens** (locales donde se cocinan platos de un restaurante sólo para *take away*, esperemos que los inspectores de sanidad las tengan en cuenta) y **dark stores** (almacenes de una determinada tienda, sólo para *eCommerce*) en cada barrio, aprovechando locales comerciales que cierran por la crisis económica de la pandemia Covid19 u otras causas.

Los triciclos eléctricos para DUM o *cargo-bikes* (por ejemplo Vanapedal), ahorran entre un 10-15% de costes en el casco antiguo por parada en puerta, circulación contra dirección y en calles peatonales, optimización de rutas, pero siguen “sufriendo” quedándose sin márgenes apretados por los cargadores. En Barcelona existen diversas zonas de “*mobile depots*”, almacenes móviles, donde un camión estacionado alimenta a diversas *cargo-bikes* que efectúan sus rutas de entrega; estos *mobile depots* pueden ser planificados como los del Paseo de Lluís Companys y Estación de Francia (con éxito al ser una inversión *low-cost* y gestionarse por un operador con know-how como TNT), o bien improvisados como he visto en la Av. Portal del Angel, la calle Unió, etc.

En 1991 la Entidad Metropolitana del Transporte (EMT, ahora AMB) licitó dos servicios diferenciales de autobuses en Barcelona: el **TombBus** (transporte elitista con hilo musical, mesita de noche con lucecita, prensa y pago de una tarifa superior con tarjeta de crédito, que recorría la Avenida Diagonal y bajaba por el Paseo de Gracia hasta Plaza Cataluña) y el **AeroBus** (servicio exprés entre la Plaza Cataluña y el aeropuerto con parada intermedia en la plaza España); ambos los ganó *Transport Ciutat Comtal*, una empresa del grupo Moventia (seguramente uno de los mejores operadores de autobús que tenemos en Cataluña) que dejó una participación accionarial a TMB. Ambas concesiones debían abonar un canon anual a la EMT, pero ambas contenían errores técnicos sobre la estimación de demanda e ingresos, una por defecto y otra por exceso. El AeroBus funcionaba de maravilla, gran velocidad comercial (pese al atasco permanente entre plaza España y plaza Cerdá), pocas paradas, tarifa elevada (5 euros/persona), demanda creciente de turistas...

El TombBus tenía poca frecuencia, tenía competencia (la línea 7 de autobús que hacía el mismo recorrido hasta Paseo de Gracia/GranVía), tenía una tarifa superior no integrada (la integración tarifaria del transporte público de Barcelona se produjo en el 2001): ¿quién esperando en la misma parada y viendo llegar un autobús de la línea 7 que le llevaba a su destino, renunciaba a subir al bus que también costaba menos, para ir más cómodo y alejado de esa “muchedumbre”? Pocas personas elitistas y con tiempo sobrante (es fácil imaginar el estereotipo)... La demanda baja, la frecuencia también, empieza a rodar la bola de nieve del mal servicio en transporte público. El TombBus dejó de operar en el



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

2008, después de 17 años de pérdidas (el AMB condonó finalmente el canon que debía cobrar del operador). Aquí la lógica económica hace referencia a una cuantificación mejor de la demanda, costes, ingresos y viabilidad económica del servicio: si interesaba este servicio diferencial (creo que no), a lo mejor en vez de cobrar un canon se debía pagar una subvención (lo que corroboraría la contradicción conceptual: subvención a un transporte elitista). Pero también al vínculo inexistente entre dos servicios (uno con pérdidas y otro con muchas ganancias) concedidos a un mismo operador: ¿no hay manera legal de ligar los resultados, el riesgo y la ventura, de los dos proyectos? La habitual es definir “paquetes” a priori de un proyecto que dé dinero con otro que pierde (que se define como Obligación de Servicio Público), pero seguro que estas transacciones cruzadas pueden hacerse de forma más ágil y a posteriori aprobando un plan económico financiero vinculado al control del **valor actual de los ingresos netos**.

Hemos asistido esta semana a la aprobación política de la unión de los dos tranvías existentes por la Avenida Diagonal de Barcelona. Imaginemos por un momento que esa concesión estuvo mal definida económicamente y los operadores han alcanzado dos óptimos locales en el Trambaix y el Trambesós a los que vinculan su plan económico financiero: ¿tendrían interés en la unión aprobada si se pretende con ella cambiarles sus “reglas de juego” o *status quo*? (actualmente, una subvención muy notable por pasajero transportado equivalente a la tarifa de un taxi, independientemente del porcentaje de fraude que sigue siendo elevado en el Trambesós).

Lo mismo podríamos reflexionar sobre la concesión del Bicing de Barcelona, la planificación y financiación de la línea L9 de metro... pero para no poner el dedo en la llaga prefiero referirme a una famosa concesión extranjera, la autopista de peaje 407-ETR de Toronto: la administración concedente definió umbrales mínimos y máximos de tráfico (para mantener un buen nivel de servicio) y dejó sin regular la tarifa. Como la elasticidad de la demanda a la tarifa tanto del transporte público como de autopistas de peaje suele ser inelástica (negativa pero menor que la unidad en valor absoluto), el operador Cintra (grupo Ferrovial) va subiendo las tarifas, el tráfico baja muy poco, los ingresos son siempre superiores y esa autopista es una máquina de hacer dinero (es la única que conozco que cometió este error de no regular la tarifa o el plan económico-financiero... y hablamos de un país como Canadá).

Con estos últimos ejemplos ha quedado claro que **no sabemos definir/diseñar ni regular concesiones de servicios** correctamente. Conmino a **trabajar conjuntamente** abogados con economistas/financieros y también ingenieros en cuanto la concesión sea de movilidad. **Debemos regular los servicios públicos** internalizando las externalidades generadas, cubriendo/siguiendo la composición de los costes generados (si son proporcionales a la distancia, si tienen partes fijas y variables), definiendo el punto de equilibrio idóneo entre efectos contrapuestos (por ejemplo la frecuencia óptima de los autobuses es un equilibrio entre superiores costes de operación e inferiores tiempos de espera en paradas), definiendo las Obligaciones de Servicio Público (OSP) a un nivel de coste mínimo (estas OSP van vinculadas a un “derecho”), trabajar con servicios a-modales (tenemos derecho de accesibilidad, no a un modo de transporte determinado), etc.

Por ejemplo, la **tasa turística** que se aprobó en Barcelona, aparte del curioso pacto inicial de distribución 50% Generalitat – 50% Ayuntamiento de Barcelona, su uso se vinculó a “*promover el turismo*”. Pues sí que vamos bien! La tasa turística debe dedicarse a internalizar las externalidades que genera el turismo: desde cubrir los sobrecostes de limpieza y vigilancia en las zonas más turísticas, a paliar las molestias a los residentes



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

(como aislamientos acústicos), pasando por compensar los precios excesivos de productos y servicios de esas zonas que crean gentrificación de las mismas: por las Ramblas, algunos productos en supermercados, farmacias o bares valen más del doble de su coste habitual en otras partes no tan turísticas... y no hablemos de los alquileres...

Por último, llegamos tarde a las **tasas de regulación** para transacciones financieras, plataformas tecnológicas (*marketplaces* en función de dónde se realiza la actividad física), *eCommerce* (la llamada “tasa Amazon”), el teletrabajo (las empresas se ahorran dinero y los trabajadores tienen gastos complementarios y condiciones laborales no siempre óptimas), robots (en el futuro a cualquier máquina? O máquinas inteligentes con IoT?), en definitiva a cualquier servicio susceptible de lucro y regulación...

Mi granito de arena (en curso) es estudiar un “**bono de movilidad**” para la DUM y el *eCommerce* (extrapolable conceptualmente al transporte de personas) que dependa de la distancia, la hora, el tiempo de parada, la calle, el vehículo (emisiones, ruido, tamaño), incluso la frecuencia de visitas y la eficiencia logística del operador (entregas “fallidas”, uso de plataformas logísticas en aparcamientos o *mobile depots* en la calle) o si realiza entregas nocturnas sin asistentes (como hace NY desde hace un decenio), y garantizando derechos laborales mínimos a sus trabajadores... este bono sería subastable (los que necesitan más movilidad podrían comprar los excedentes de los bonos de los que no la necesitan) y ampliable (con coste no lineal o tasación progresiva).

Haciendo ciencia ficción, me imagino en un futuro una **ONU ejecutiva** que cruce facturas de gastos (y proceda a cobrarlas ejecutivamente) a países para garantizar Derechos Humanos: sería una solución elegante a los paraísos fiscales... aunque no estoy seguro que interese acabar con ellos, pero con la digitalización y el Blockchain permitirán “retornar” una tasa interpretable como una parte de los impuestos evadidos en los países de origen de los recursos económicos trasladados.

Otra misión de ese organismo internacional sería la homogeneización (quizás con varios niveles, pero no más de un puñado) del desarrollo económico, social y de todo tipo definiendo estándares de Derechos Humanos, de educación, de condiciones laborales, de coberturas sociales y limitando los gaps de desigualdad y vulnerabilidad.

Pero seguramente la misión más relevante y urgente sería solucionar los problemas de inmigración ilegal que nadie discute a nivel de derechos humanos sino, como decía Josep Pla, la preocupación es “*y todo esto, ¿quién lo paga?*”. Un inmigrante ilegal que haya llegado (o le hayan trasladado) desde un país origen a otro destino (supuestamente más desarrollado, aunque no siempre el desarrollo económico es global: como es sabido, hay países desarrollados económicamente que no son democracias y que no respetan todos los Derechos Humanos), sería legalizado inmediatamente en el país destino con las coberturas sociales de ese país (renta básica universal, seguridad social, vivienda, paro, etc., los “estándares” de ese país) y sus costes anuales serían facturados a los países de origen (quizás entonces se preocuparían de limitar el flujo de “escapatoria”).

Naturalmente este “paquete de derechos de bienvenida” asume que todos los ciudadanos que residen en el país ya gozan de él, lo que implicaría disponer de unos fondos adicionales que podrían venir de las tasas a paraísos fiscales, tasas a movimientos financieros y a las plataformas tecnológicas, etc. Está claro y es conocido el origen físico de los ingresos y del “negocio” cuando hablamos de movilidad, *eCommerce*, compartir inmuebles, etc., independiente de los domicilios fiscales “oficiales” funcionalmente



Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental Sección de Infraestructura del Transporte y Territorio BIT – Barcelona Innovación en Transporte

absurdos... y de esto tenemos muchas experiencias recientes en España con patrañas pueriles que nos hacen sonreír a la mayoría de los que hace tiempo peinamos canas... (bueno, en mi caso, lo de *peinar* es una licencia literaria a una frase hecha).

Referencias

Buchanan, Colin (1963) *Traffic in Towns*. London. ISBN: 9780115503160.

Galván, Dante (2002) *Modelización del e-Logistics en la distribución comercial B2C en Barcelona*. Tesis doctoral dirigida por Francesc Robusté. ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, UPC.

González, Raquel (2002) *Centro de consolidación logística en el sector mayorista textil*. Proyecto final de carrera dirigido por Francesc Robusté. ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, UPC.

Marchetti, C. (1994) Anthropological invariants in travel behavior. *Technological Forecasting and Climate Change* 47, 75-88.

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (1995) *Manual de Capacidad de las Infraestructuras Aeroportuarias*. Madrid.

Navazo, Màrius (2014-2015) "10 mitos de la movilidad urbana". La ciudad viva. Gea21.com. Publicados en 10 artículos sucesivos.

Noy, Pau (2000) "Mutación en la movilidad urbana". Seminario de Transporte impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona.

Olmos, Joan (1995) Tópicos sobre el tráfico y la ciudad. *Obra Pública*. Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos. Sintetizado con el mismo título el 30 de septiembre de 2001 en *El Mercantil Valenciano*, sección Territorio y Vivienda, página 29.

Pla, Anna (2003) "This is NOT a graffiti". Exposición *Terapias Urbanas* del Col.legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya (COAC).

Robusté, Francesc (2009) "Cap una deontologia de la mobilitat a Catalunya". SEBAP (Societat Econòmica Barcelonesa d'Amics del País).

Shoup, Donald C. (2005) *The high cost of free parking*. ISBN:1884829988.

Francesc Robusté es Catedrático de Transporte de la Universidad Politécnica de Cataluña. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la UPC (1989), PhD en Ingeniería (1988), MSc en Investigación Operativa (1987), y MEng en Transporte (1986) por la Universidad de California en Berkeley. Director de la Cátedra Abertis de gestión de infraestructuras del transporte (desde el 2003). Coordinador del grupo de investigación consolidado BIT (Barcelona Innovación en Transporte) de la UPC. Autor de más de cuatrocientas publicaciones sobre Transporte, con decenas de artículos en las mejores revistas indexadas de Transporte y con cinco sexenios de investigación aprobados.