

# La movilidad compartida, sistema emergente derivado de la economía colaborativa y digital



**Miguel Ángel Pesquera González**

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Profesor Titular de Transportes.  
E.T.S. de Ingenieros de Caminos,  
Universidad de Cantabria

## Resumen

La economía colaborativa y digital está surgiendo con fuerza, en el mundo, después de que hayan pasado casi ocho años de que fuera detectado el comienzo de la llamada Gran Recesión. Lo colaborativo y compartido empieza a dar respuesta a los mercados a la demanda (*pull*) con las plataformas digitales que permiten casar en tiempo real los recursos disponibles con las necesidades de movilidad. Para todo ello se necesita cambios en las actitudes y conocer y experimentar el funcionamiento de las plataformas digitales gracias a las cuales la movilidad compartida va emergiendo como una realidad cierta y de futuro, aprendiendo los nuevos planos (*blueprint*) del territorio digital y su gobernanza basada en la orquestación de la complejidad dinámica de las redes.

## Palabras clave

Economía colaborativa, economía digital, sistemas de transporte, intermodalidad, movilidad compartida, redes, sistemas complejos dinámicos adaptativos

## Abstract

*Collaborative and digital economy is emerging with force in the world, after almost eight years have passed it was detected the beginning of the Great Recession. The collaborative and shared begins to answer market demand (pull) with digital platforms that allow to match real-time available resources with mobility needs. For all that is needed changes in attitudes and know and experience how digital platforms through which shared mobility is emerging as a certain future and actually learning the new blueprint of digital territory and its governance based in orchestrating the dynamic complexity of networks.*

## Keywords

*Collaborative economy, digital economy, transport systems, intermodal, sharing mobility, networks, dynamic adaptive complex systems*

## Recuerdo personal de Rafael Izquierdo

*Tuve la suerte de conocer a Rafael en el último año de formación de mis estudios de Ingeniero de Caminos en la Escuela de Santander, en octubre de 1975. Desde ese año ha sido para mí una referencia que me ha guiado y facilitado mi desarrollo personal y profesional. Y todo esto a pesar de que partíamos de entornos de ideas y creencias diferentes, que se han demostrado complementarias y necesarias para crecer en un proyecto vital con inteligencia, pasión y creatividad.*

*En el ámbito del desarrollo profesional, relacionado con las infraestructuras y la gestión de los Transportes, destacaría, entre otras muchas, dos pilares básicos y esenciales para mi trayectoria docente y profesional que accedí a conocer gracias a Rafael. La primera es el libro de Ludwig*

*Von Bertalanffy “La teoría General de Sistemas” con su aproximación holística para explicar y entender la realidad abierta y compleja de los Sistemas de Transporte, en donde aprendí a entender y aplicar el concepto de Sistema e Isomorfismo. La segunda la constituye el libro de Thomas S. Kuhn “La estructura de las revoluciones científicas” y la emergencia del concepto de Paradigma.*

*Estas, a su vez, son la base metodológica de mi tesis doctoral “Estructuración Matemática de Sistemas. La distribución espacial de los escolares de EGB a nivel urbano y el análisis de su localización espacial” que fue leída en 1979 con la calificación de Cum Laude, con la contribución y dirección de otra persona excepcional como es Enrique Castillo Ron, pero que gracias a la generosidad, ideas y discusiones conceptuales de Rafael fue posible.*

Con esta metodología general la Tesis define el concepto de sistema dotándole de una estructura matemática, para lo que se definen conceptos tales como: conjunto básico, atributo, función sobre el conjunto básico, función de nivel, subsistema, estado de un sistema, etc.

La inspiración y ejemplo de Rafael permanece vivo en mi realidad profesional y de vida, para poder afrontar la nueva realidad caracterizada por la volatilidad, incertidumbre, complejidad, y ambigüedad; y en donde los cambios en los sistemas actuales económicos y sociales, están afectando en el transporte con la emergencia de la movilidad compartida, que abordo en el artículo redactado en su memoria y honor.

**La movilidad compartida, sistema emergente derivado de la economía colaborativa y digital**

Increíbles innovaciones en el sector de transporte están siendo impulsadas por el creciente reconocimiento de que los coches particulares, una vez sinónimo de libertad y facilidad de movilidad, se han convertido en una víctima de su propio éxito. En las ciudades de todo el mundo, la congestión está socavando la movilidad, imponiendo enormes costes no sólo en viajeros sino a la sociedad en su conjunto. Como muestra y de acuerdo con el Instituto de Transporte de Texas, el viajero estadounidense en término medio dedicó 34 horas a estar parado en su tránsito en el año 2010, desde las 14 horas que utilizó en 1982. Si las cosas no cambian, los viajeros pueden esperar pasar más de 40 horas al año parados en el tráfico en 2020. Lo cual nos lleva a que el costo anual de la congestión sólo en Estados Unidos se estima que supera los 100 millones de dólares.

El uso compartido de un medio de transporte como es el transporte público ha tenido un impacto grande en muchas ciudades mediante la mejora de la accesibilidad y la utilización del vehículo privado.

**1. La Nueva Economía Colaborativa y Digital**

Compartir en vez de poseer. La economía colaborativa o consumo colaborativo supone una revolución vinculada a las nuevas tecnologías. El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) le calcula un potencial de 110.000 millones de dólares (82.000 millones de euros). Hoy ronda los 26.000 millones. Y quienes participan a título personal en este sistema basado en intercambiar y compartir bienes y servicios a través de los nuevos ecosistemas

basados en plataformas electrónicas generan, según la revista Forbes, más de 3.500 millones de dólares (2.580 millones de euros).

La economía colaborativa supone un proceso imparable en la evolución del ciclo económico. La idea de compartir cosas es algo que ha existido durante cientos de años. De repente, sin embargo, ha comenzado a generar negocio como modelo disruptivo creciendo en espiral tanto en números de clientes y de ingresos, gracias a la emergencia de las plataformas digitales [3].

Tendencias en economía colaborativa

SIGLO XX	SIGLO XXI
CRÉDITO	REPUTACIÓN
PUBLICIDAD	COMUNIDAD
PROPIEDAD INDIVIDUAL	ACCESO COMPARTIDO
HIPER CONSUMO	CONSUMO COLABORATIVO

Fig. 1. Tendencias en la Economía Colaborativa

Los consumidores están abriendo sus hogares a los demás (por ejemplo Airbnb) junto a coches compartidos (Car2go, Zipcar, SideCar, Lyft, Bluemove, Getaround), préstamos económicos (LendingClub), alojamiento de viajeros (Hipmunk), trueque de comida (Compartoplato), crowdfunding (KickStarter, Verkami), a financiar películas, álbumes de música, juegos, y todo tipo de cosas.

Esta particular “nueva economía” parece que no será pasajera. Por el contrario, se va a lograr una posición más dominante en los próximos años. ¿Por qué? Debido a la necesidad humana de formar parte de una comunidad, compartir con los demás, desarrollar relaciones, de hacer amigos y, en concreto, de confiar cosas a otras personas. Intercambiar y compartir era una práctica común mucho antes de que teníamos dinero de papel y compañías modernas. El uso compartido de recursos se basó en los vínculos personales (sobre todo la amistad) y/o la proximidad geográfica (principalmente la circunstancia bienestar de los vecinos). Y hasta la fecha, los libros, artículos de ropa,



+ desarrollo sostenible

# Más que agua

Talento, conocimiento y compromiso.  
Aportamos respuestas adecuadas  
para una gestión más eficiente.  
Compartimos conocimiento  
y generamos innovación.  
Trabajamos por un futuro basado  
en el compromiso y la cooperación.

[www.aqualogy.net](http://www.aqualogy.net)



**AQVALOGY**  
Where Water Lives

SOLUCIONES INTEGRADAS  
DEL AGUA PARA UN  
DESARROLLO SOSTENIBLE

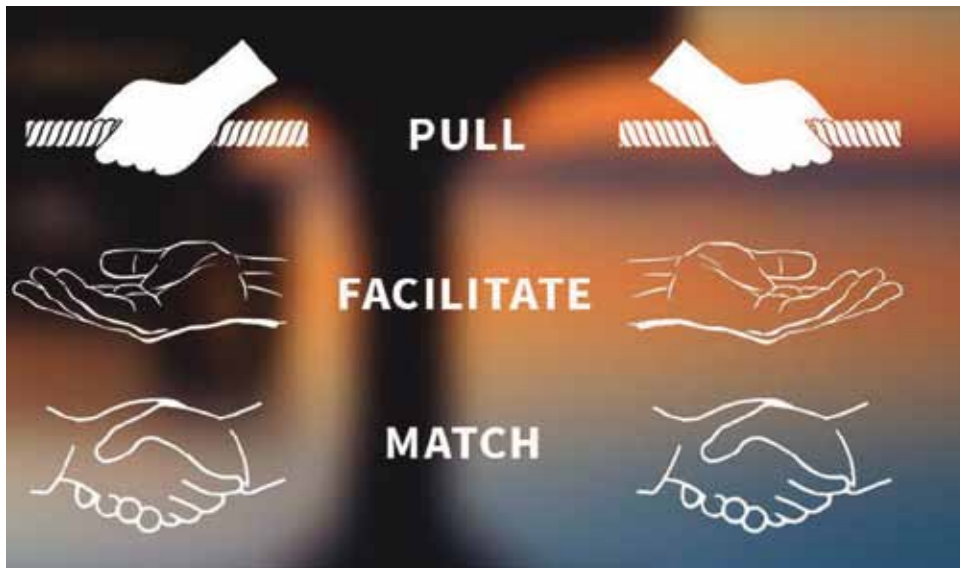


Fig. 3. Marco de la Movilidad compartida

## 2. La Movilidad dentro de la Economía Colaborativa

El transporte de pasajeros actual es ineficiente, con implicaciones microeconómicas y macroeconómicas. Molestias a nivel personal (pérdida de tiempo, movilidad restringida, etc.) con sus consecuencias económicas. Roland Berger Consultants [1] estima que en las 30 ciudades más grandes del mundo, la congestión tiene un costo anual de más de 266 billones de dólares.

El transporte de pasajeros como la conocemos en la actualidad está siendo desafiado por nuevas soluciones de movilidad innovadoras. Las nuevas ofertas de servicios que están surgiendo no sólo combinan varios modos de transporte y mejorar las interfaces entre ellas, sino también aprovechan las nuevas tendencias tecnológicas y las posibilidades de la digitalización para cambiar los paradigmas hacia la sostenibilidad y la flexibilidad.

A medida que estas nuevas ofertas de servicios de movilidad se desarrollan y los comportamientos de los clientes cambian, debemos hacernos preguntas como: ¿Cuáles son las necesidades de movilidad de las personas en el futuro? ¿Cómo van a viajar? ¿Qué tipo de nuevos conceptos y retos aparecerán en un futuro próximo? ¿Qué papel jugará la intermodalidad? ¿Cuáles son los escenarios futuros de la movilidad?

Los Mercados de movilidad en la economía compartida surgen por al menos tres buenas razones:

a. En términos de ingresos, el sector de la movilidad se estima como uno de los segmentos de más rápido crecimiento de la economía colaborativa.

Parte de este dinamismo está arraigado en formas creativas de aprovechar y vincular las diferentes infraestructuras de transporte y plataformas digitales, muchos de los cuales están disponibles. No hay necesidad de construir nuevas vías de ferrocarril, carreteras y estacionamientos; y tenemos coches, autobuses, trenes y bicicletas.

Al mismo tiempo el factor clave que impulsa la tendencia a compartir es un cambio fundamental en las actitudes hacia los bienes y su titularidad: La gente todavía quiere conducir coches y bicicletas. La diferencia es, que ya no tienen que poseer estos vehículos si pueden acceder a ellos fácilmente y a bajo costo.

b. En ningún otro sector de la economía compartida hay tantos actores establecidos que quieran entrar en el mercado.

Cada vez más empresas de automóviles, ferrocarriles, líneas aéreas y de tecnología están entrando en los nuevos modelos de negocio digital. Todo esto hace del mercado de la movilidad un interesante escenario para mostrar con que “reglas del juego” de los proveedores establecidos y de nueva creación van a jugar, cómo compiten entre sí y con qué perspectivas de éxito.



Fig. 4. Nuevas marcas emergentes en la Movilidad compartida y colaborativa

c. El sector de la movilidad es un campo de pruebas para las soluciones de *software* y *hardware* del mañana.

Nunca podemos predecir lo impredecible. En cambio, necesitamos sistemas que exhiban resistencia y robustez, que puedan responder bien a eventos futuros impredecibles, que puedan recuperarse a través de los puntos fuertes de la vinculación positiva.

Todo esto va a ser posible gracias a la producción de contagios y su difusión en red con la emergencia de nodos de concentración (*hubs*) que facilitan la eficiencia del sistema de transporte por medio de los conocidos efectos de la red [4].

La gente no vive de forma aislada, sino en la sociedad. Cuando los observamos, sabemos que los efectos de red es casi seguro que estarán presentes en el comportamiento de los agentes que constituyen el sistema.

Ellos están cambiando su comportamiento en respuesta directa a los demás. Ellos están copiando, imitando las opiniones, decisiones, el comportamiento de otros agentes. En una red de escala libre la mayoría de los agentes tienen sólo un pequeño número de conexiones con otros, mientras que a su vez un pequeño número de agentes son conectados a otros muchos.

Esta estructura es importante, porque significa que los agentes altamente conectados, los 'hubs', pueden ejercer

una poderosa influencia en el comportamiento de otros agentes en la red.

En el contexto de la teoría moderna de las redes, los hubs como centros de la red, con un gran número de conexiones, pueden ejercer una influencia fuerte simplemente porque tienen tantas conexiones.

El comportamiento racional en el siglo XXI se basa esencialmente en este enfoque, en la "copia" y/o contagio de las decisiones de otros agentes [4].

### 3. Hacia la Plataforma Digital de Movilidad

El auge de las plataformas está siendo impulsado por tres tecnologías: nube, social y móvil. La nube permite una infraestructura global para la producción, lo que permite que cualquier persona pueda crear contenido y aplicaciones para una audiencia global. En lo social las redes conectan a las personas a nivel mundial y mantienen su identidad en línea. La parte móvil permite la conexión a esta infraestructura global en cualquier momento y en cualquier lugar. El resultado es una red accesible a nivel mundial de empresarios, trabajadores y consumidores que están a disposición de los crear empresas, aportar contenidos, y la compra de bienes y servicios [5].

Para implementar una plataforma digital de movilidad compartida son necesarios:

- Gobernanza: Modelo de Orquestación.
- Arquitectura y sus planos (blueprint).
- Plataforma de aprendizaje, basada en la «gamificación».

Existen básicamente tres formas en que se puede entrar en el mercado de la movilidad compartida. La figura 6 resume estos diferentes enfoques [1].

Las preguntas fundamentales que hay que responder antes de entrar en el mercado son las siguientes: ¿Hay que poner en marcha nuestra propia empresa o comprar otra empresa que ya tiene un poco de experiencia en el mercado? ¿Nos queremos posicionar nosotros mismos como pioneros en el mercado, o queremos ser inteligentes y esperar hasta que la primera oleada de nuevas empresas aparezca? Generalmente, no existen respuestas válidas. Cada empresa debe pensar en las implicaciones a largo plazo estratégicas de las distintas opciones y luego hacer su elección.

**4. Conclusiones**

- La economía Colaborativa que emerge en el siglo XXI viene caracterizada por la abundancia frente la economía de la “propiedad” marcada por la escasez y la competencia, y su realidad será posible por el desarrollo tecnológico de las Plataformas Digitales.
- Los efectos en red son importantes para entender los procesos de desarrollo de la movilidad compartida facilitados por cambios en los comportamientos de los usuarios y la implantación y uso de las plataformas digitales con la generalización en el uso de los llamados dispositivos “smart” móviles.
- Para implementar una plataforma digital de movilidad compartida son necesarios: el modelo de gobernanza basado en la orquestación, la arquitectura y sus planos, y el aprendizaje, basado en la «gamificación». **ROP**



Fig. 5. Distintos tipos de Plataformas Digitales y su evolución



Fig. 6. Los tres formas de respuesta para acceder a las plataformas digitales según Roland Berger Consultores

**Referencias**

[1] Rolang Berger Strategy Consultants “SHARED MOBILITY: How new businesses are rewriting the rules of the private transportation game”, July 2014.

[2] George E. Mobus, Michael C. Kalton “Principles of Systems” Science Springer Science+Business Media New York 2015

[3] Rifkin, Jeremy. La sociedad de coste marginal cero. El Internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo. Editorial Pardos Madrid 2014.

[4] Ormerod, Paul “Positive Linking: How Networks and incentives can Revolutionise the World”. Faber & Faber, 2012.

[5] Sangeet, Paul Choudary “PLATFORM POWER Secrets of billion-dollar internet startups “Platform Thinking (http://platformed.info), 2013.

[6] Pesquera Gonzalez, Miguel Angel “Estructuración Matemática de Sistemas. La distribución espacial de los escolares de EGB a nivel urbano y el análisis de su localización espacial”. Tesis Doctoral, E. T.S. Ingenieros de Caminos, Santander 1979.