



Universidad Pontificia de Comillas

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales - ICADE

**PLAN DE NEGOCIO Y VIABILIDAD DE
LA START-UP PICKMEAPP
Una aplicación tecnológica de movilidad
urbana**

Autora: Sofía Gasset Cabanas
Directora: Rocío Sáenz - Diez Rojas

ÍNDICE

Resumen - Abstract	6
1 Introducción	8
1.1 Objetivo general.....	8
1.2 Interés del tema.....	8
1.3 Objetivos.....	9
1.4 Metodología.....	10
1.5 Estructura.....	12
2 Marco teórico: La movilidad urbana	13
2.1 ¿Qué es la movilidad urbana?.....	13
2.2 Evolución de la movilidad urbana y los medios de transporte.....	15
2.3 Nuevas tendencias en la movilidad urbana.....	17
2.4 Problemas en la movilidad urbana actual.....	25
3 Impacto social de la tecnología aplicada a la movilidad urbana	31
3.1 Evolución tecnológica de la movilidad en las ciudades.....	31
3.2 Las ciudades inteligentes: <i>Smart Cities</i>	32
3.3 Aportaciones a la movilidad en las ciudades inteligentes.....	35
Plataformas de <i>ride hailing</i> : Uber / Cabify.....	35
Plataformas de <i>car sharing</i> : Car2Go / Emov / Wible.....	35
Plataformas de vehículos de movilidad urbana compartida (VMU): Jump / Lime.....	36
4 Business Model Canvas: PickMeApp	38
4.1 Propuesta de valor.....	40
4.2 Segmentos de mercado y propuesta de valor para cada segmento.....	45

Oportunidad de mercado	50
4.3 Asociaciones clave	56
4.4 Fuentes de ingresos	58
Precio y disponibilidad a pagar del usuario : Modelo de sensibilidad al precio Van Westendorp	62
5 Conclusiones	64
6 Bibliografía.....	68
ANEXOS.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LIENZO DEL MODELO DE NEGOCIO.....	11
FIGURA 2. ENSANCHE DE MADRID, ANTEPROYECTO	16
FIGURA 3. OBJETIVO 11 DE LOS ODS	18
FIGURA 4. REPARTO MODAL POR MOTIVO TRABAJO EN EL ÁREA METROPOLITANA	24
FIGURA 5. REPARTO MODAL DE VIAJES REALIZADOS ENTRE LA CIUDAD CAPITAL Y LA CORONA METROPOLITANA.....	25
FIGURA 6. TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAS OCUPADAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID	27
FIGURA 7. COSTES (€) INDIVIDUALES DE DESPLAZAMIENTO EN DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE.....	29
FIGURA 8. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	32
FIGURA 9. NIVELES DE ACTUACIÓN DE LAS <i>SMART CITIES</i>	34
FIGURA 10. LIENZO DEL MODELO DE NEGOCIO I.....	39
FIGURA 11. LIENZO DEL MODELO DE NEGOCIO II.....	39
FIGURA 12. PANELES CENTRALES DE LA APLICACIÓN PICKMEAPP.....	43
FIGURA 13. ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE MERCADO DE LOS PRINCIPALES SEGMENTOS DE LA APP	50
FIGURA 14. GRÁFICO DE OPORTUNIDADES PICKMEAPP	52
FIGURA 15. DIAPOSITIVA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO <i>PITCH PRESENTATION</i> PICKMEAPP	56
FIGURA 16. SOCIOS ESTRATÉGICOS: UNIVERSIDADES, EMPRESAS, ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN.	58
FIGURA 17. DIAPOSITIVA MODELO DE NEGOCIO <i>PITCH PRESENTATION</i> PICKMEAPP	61
FIGURA 18. PROTOTIPO DE PREGUNTA DE LA ENCUESTA DE DISPONIBILIDAD A PAGAR DEL USUARIO (DAP)	62
FIGURA 19. DISPONIBILIDAD A PAGAR DEL USUARIO	63

Resumen - Abstract

La movilidad urbana ha sido un tema relevante desde los inicios de las primeras civilizaciones y por consiguiente de los primeros núcleos urbanos. A lo largo de la historia han sido notables los avances que han vivido las ciudades. Dichos avances, aplicados en el entorno de los desplazamientos urbanos, han permitido mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En este panorama de transformación y desarrollo constantes, la tecnología juega un papel principal. Gracias a ella, surgen con frecuencia propuestas tecnológicas que buscan sumarse al movimiento de la movilidad urbana eficiente y sostenible a largo plazo, la movilidad del futuro. En este contexto, se desarrolla el plan de negocio de PickMeApp, una *start-up* basada en la economía colaborativa que emerge con el objetivo de reducir el exceso de vehículos circulando en las ciudades, reduciendo así la perjudicial huella que este hecho provoca.

Palabras clave: movilidad urbana, economía colaborativa, *start-up*, tecnología, ciudades inteligentes, modelo de negocio, desplazamientos urbanos, PickMeApp.

Abstract

Urban mobility has been a relevant subject since the beginning of the first civilizations and therefore of the first urban areas. Throughout history, cities have lived remarkable advances. These developments, implemented in the urban mobility environment, have improved citizen quality of life. In this constant transformation and development landscape, technology plays a major role. Thanks to it, technological proposals often emerge to join this movement of efficient and sustainable urban mobility, the mobility of the future. In this context is developed the business plan of PickMeApp, a start-up based on the shared economy that emerges with the aim of reducing the excess of vehicles circulating in cities and therefore reduce the damaging footprint that this fact provoke.

Keywords: urban mobility, shared economy, start-up, technology, smart cities, business model, urban trips, PickMeApp.

1 Introducción

1.1 Objetivo general

A lo largo de este trabajo, se analiza la viabilidad de un modelo de negocio tecnológico que se focaliza en el ámbito de la movilidad urbana, en un periodo de transición hacia el modelo de las *Smart Cities*. Siguiendo esta línea principal, se desarrolla un marco teórico sobre la movilidad urbana su evolución, tendencias, problemas y demás factores de interés que envuelven dicho término. De este modo, se pretende sentar las bases para un mayor entendimiento de cómo la tecnología puesta al servicio del hombre puede solucionar muchos aspectos mejorables en la sociedad en el ámbito de los desplazamientos urbanos. Finalmente, se tratarán ambos aspectos: el marco teórico sobre la movilidad urbana y la tecnología puesta al servicio de los agentes sociales en un caso práctico real sobre el desarrollo de una *start-up* tecnológica de movilidad urbana con impacto social esquematizado en el modelo de estrategia Business Model Canvas.

1.2 Interés del tema

Trayectos, navegaciones, marchas, itinerarios, recorridos, caminos..; son algunas de las palabras que caracterizarían un discurso del día a día de la movilidad urbana que afrontan millones de personas que se trasladan de un nodo de la ciudad a otro. Los ciudadanos tienen una clara necesidad de desplazamiento en sus ciudades a través de una red, que a medida que pasan los años se va modernizando. La arquitectura y las infraestructuras de las ciudades van evolucionando acoplándose a las nuevas necesidades de los ciudadanos que las pueblan. (Vivas y Ribera-Fumaz, 2007).

La movilidad en las ciudades, urbana e interurbana, siempre ha sido un debate importante a tratar y ya desde la época de los carruajes se implementaban nuevas medidas y nuevas propuestas más modernas para desahogar el núcleo urbano y fomentar una mayor fluidez en los desplazamientos diarios de las personas por las ciudades (Vidondo, 2019). Parte de esa metamorfosis que viven las ciudades, depende de las infraestructuras, carriles, caminos, obras, invenciones de vehículos modernos que se han llevado a cabo, necesarias para favorecer la movilidad de las personas en las ciudades y sus alrededores.

La tecnología a su vez también se encuentra en una constante evolución. Muchos son los avances tecnológicos que se sumergen en las ciudades para favorecer los desplazamientos de los ciudadanos. Desde la invención de nuevos medios de transporte más modernos, hasta chips o datafonos para poder pagar con el móvil en autobuses públicos o plataformas de *carsharing*. La tecnología, por tanto, también se implanta en las ciudades como mediadora para facilitar los desplazamientos urbanos. Este avance tecnológico que viven las urbes, está en constante evolución y a medida que aparecen nuevas tecnologías en el mercado, se van absorbiendo en las ciudades para mejorar la calidad de los desplazamientos de las personas.

En el contexto de la transición de las ciudades convencionales hacia *Smart Cities* surgen nuevas iniciativas que quieren aportar su contribución a la sociedad y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. La tecnología en este caso actúa como herramienta para hacerlo posible. Entre las nuevas iniciativas encontramos una de gran interés en el ámbito de la movilidad urbana sostenible. Se trata de una plataforma fundamentada en el término del *carpooling*, que da lugar a la *start-up* PickMeApp y que se tratará más detalladamente en el trabajo. Resulta particularmente interesante el estudio del impacto del *carpooling* que promueve facilitar los desplazamientos urbanos aprovechando los recursos actuales y que se presenta en la actualidad como una alternativa de movilidad realista y sostenible. Gracias a los avances tecnológicos actuales y a la globalización, iniciativas como estas resultan mucho más atractivas y viables a la hora de implantarlas en las ciudades.

1.3 Objetivos

En el presente trabajo se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

1. Elaborar un marco teórico sobre el panorama de la movilidad urbana actual y en él, desarrollar la evolución, tendencias y problemáticas clave que engloban el término para posibilitar el entendimiento sobre el entorno donde se desarrolla la *start-up* PickMeApp.
2. Analizar el impacto social del desarrollo de la tecnología puesta al servicio de los agentes de la sociedad en el campo de los desplazamientos urbanos.

3. Presentar y desarrollar los elementos principales que configuran el Business Model Canvas de la *start-up* PickMeApp

1.4 Metodología

A lo largo del trabajo se han utilizado distintas metodologías y distintas herramientas basadas en una investigación científica exhaustiva y una explicación profunda del diseño de un modelo de negocio.

La primera parte del trabajo se ha caracterizado por la consulta y el análisis de distintas fuentes académicas y fuentes bibliográficas de referencia, obtenidas de bases de datos de referencia con el objetivo de centrar el tema de estudio y ahondar en la literatura científica disponible sobre el concepto de movilidad urbana. A través de la lectura, síntesis y el análisis se ha podido construir un marco teórico completo del concepto trabajado. Entre las bases de datos utilizadas para la parte del trabajo más teórica, cabe destacar Google Scholar y bases de datos provistas por la biblioteca de la Universidad Pontificia de Comillas , a través de la cuales se puede acceder a literatura científica de calidad para abordar el tema con una perspectiva profesional y global. A las fuentes académicas se suman las fuentes consultadas divulgativas y de información profesional, con las que se ha complementado el estudio y el análisis. Cabe destacar un método de enfoque inductivo, en el que a través de la lectura y el análisis, se han extraído conclusiones variadas y relevantes para el tema estudiado.

La segunda parte del trabajo, se ha caracterizado por la exposición del modelo de negocio de la *start-up* PickMeApp fundamentado en la herramienta de Business Model Canvas de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2010). Gracias al uso de esta herramienta se ha podido tratar todos y cada uno de los factores que dan forma a la idea de negocio y analizar como interactúan entre ellos y como se relacionan. Del mismo modo, la herramienta, utilizada por un gran número de emprendedores, permite reflexionar sobre cuestiones como cuales son las necesidades que tiene la empresa y que es lo que ofrece la empresa a los consumidores, cual es la estructura de ingresos que se necesita para afrontar la estructura de costes o como lanzar la idea al mercado entre muchas otras cuestiones.

Sin lugar a duda, el modelo *Canvas*, permite llevar a cabo un estudio global de la idea de negocio y permite a través del diseño de lienzo, observar de un único vistazo, la idea de modelo

de negocio completo. Los elementos que forman el lienzo del Business Model Canvas son nueve: propuesta de valor, socios clave, actividades clave, recursos clave, estructura de costes, relaciones con clientes, canales, segmentos de clientes y fuentes de ingresos.

A lo largo de la presentación del diseño del modelo de negocio de la *start-up* PickMeApp también se ha utilizado la metodología Van Westendorp (Lipovetsky, 2006) para abordar la cuestión del precio y la disponibilidad a pagar del usuario. A través de la metodología mencionada, se obtiene información de manera eficaz a través de una encuesta a potenciales clientes sobre el precio que estaría dispuesto a pagar por el servicio ofertado, con el objetivo de contar con una referencia de calidad en cuanto al precio al que se podría ofertar el servicio que propone la plataforma PickMeApp.

Figura 1. Lienzo del modelo de negocio



Fuente : Osterwalder y Pigneur (2010)

El modelo Business Model Canvas en el que se ha basado la estructura de la idea de negocio, se desarrolla a través de la plataforma *Bridge for Billions*¹ que acompaña a los emprendedores paso a paso para construir el modelo y la idea de negocio en el lienzo mencionado. La metodología que utiliza la plataforma citada anteriormente se basa en el concepto “*Disciplined*

¹ Más información en : <https://bridgeforbillions.org/>

Entrepreneurship”, donde se exponen claves para el éxito de los emprendedores, desarrollado por el MIT (Sull, 2004). La plataforma *Bridge for Billions* provee a los emprendedores de una estructura sobre la que construir la idea de negocio paso a paso, para posteriormente analizar de manera global la idea una vez se han completado todas las fases del proceso.

1.5 Estructura

La estructura del trabajo consta de tres partes diferenciadas.

En la primera parte del mismo, se expone el análisis y el discernimiento de la literatura científica sobre el término de la movilidad urbana en el que se centra el presente trabajo. A lo largo de los epígrafes de la primera parte se presentan elementos sobre la evolución de la movilidad en las ciudades, elementos sobre la definición del término y nuevos conceptos de movilidad derivados de la evolución tecnológica de las ciudades, nuevas tendencias en los desplazamientos urbanos y problemáticas clave que afectan a la movilidad urbana actual.

En una segunda parte del trabajo, se trata con más detalle como impacta el desarrollo de la tecnología en las ciudades, como evolucionan las urbes tradicionales hacia ciudades inteligentes y como gracias a esta evolución surgen nuevas aportaciones a la movilidad urbana que permiten mayor calidad de vida para los ciudadanos y abren las puertas a la movilidad urbana sostenible y al impacto social.

En la tercera y última parte, una vez que los conceptos teóricos quedan asentados y permiten un mayor entendimiento del terreno que fundamenta la idea de negocio de PickMeApp, se presenta el modelo de negocio de la *start-up* siguiendo la metodología mencionada en el epígrafe anterior. Para ello, se presentan los elementos que configuran el Business Model Canvas, prestando especial atención a los siguientes : propuesta de valor, segmentos de mercado, asociaciones clave y fuentes de ingresos. Se ha desarrollado de igual modo, algunos eslabones clave que configuran puntos específicos del lienzo *Canvas* y cuya explicación y discurso resulta relevante para ahondar de una manera profunda en los elementos que forman el modelo de negocio de la *start-up* PickMeApp.

2 Marco teórico: La movilidad urbana

2.1 ¿Qué es la movilidad urbana?

Es amplia la literatura existente hasta el momento sobre el término que acuña la movilidad urbana. Cabe destacar de dicha literatura que es extensa y de gran valor significativo. Sin embargo, dicha literatura es tan amplia que en ocasiones se pierde la profundidad y consistencia que el término merece. Este razonamiento se debe a que el término de movilidad urbana es tan extenso que puede derivar en muchas vertientes para explicarlo (Gutiérrez, 2012). Véase la relación del término con los desplazamientos pendulares de los ciudadanos del hogar al lugar de trabajo u otras actividades cotidianas o la relación vinculada al mundo laboral o al mundo residencial, entre muchas otras (Contreras, 2011). Del mismo modo, una parte de la literatura que busca definir el término lo relaciona con una movilidad en constante crecimiento muy ligada a la congestión, mientras que otra parte de ella sostiene una movilidad en recesión debido a los problemas de inaccesibilidad y aislamiento. (Cebolleda, 2006).

Atendiendo a las definiciones de la Real Academia Española, se expondrán por separado los elementos que están relacionados y conforman el término de movilidad urbana:

- Movilidad :
Del lat. *mobilĭtas, -ātis*.
1. f. Cualidad de movable.

- Movable
Del lat. *movibĭlis*.
1. adj. Que por sí puede moverse, o es capaz de recibir movimiento por ajeno impulso.

- Urbano, na
Del lat. *urbānus*, der. de *urbs, urbis* 'ciudad'
1. adj. Perteneciente o relativo a la ciudad.

Se entiende la movilidad urbana como el conjunto de desplazamientos de personas y mercancías que se producen en el entorno de las ciudades para salvar la distancia de un punto a otro de un territorio. Los desplazamientos pueden ser realizados andando o en sistemas de transportes como bicicletas, metro, autobús, coches etc (esmartcity.es).

El término de movilidad urbana ha recorrido varios enfoques a lo largo de los años. En los años setenta la movilidad fue uno de los principales temas a tratar en la Sociología Urbana y la Geografía, donde se discutía el término desde la desigualdad existente entre el territorio y el transporte. Encaminando los años noventa, con una visión mucho más económica influenciada por nuevas reformas neoliberales, se empezó a tratar al término desde el campo del transporte y de lo urbano. Posteriormente, a principios del siglo XXI los aspectos sociales cobran mayor importancia y el tema de la movilidad se aborda desde los avances tecnológicos y se aprecian cambios en la morfología y estructura de las ciudades. Desde una perspectiva futura, el tema de la movilidad urbana se enfoca desde una visión más amplia en la que se busca que convivan eficiencia económica, desarrollo urbano, igualdad social y sostenibilidad medioambiental. Se aprecia una tendencia creciente a tratar el tema de la movilidad centrándose más en las personas que en los medios de transporte con enfoques más amplios y diversos (Miralles-Guasch, 2002).

Varios son los enfoques desde donde se ha tratado definir la movilidad urbana, entre ellos se encuentra una estrecha relación entre dos factores fundamentales que intervienen en el término y lo configuran: el transporte y las ciudades en sí. Así es, que la Geografía de los Transportes es descrita por Miralles – Guasch (2002) como el análisis de los medios de transporte y su impacto en la sociedad y en el territorio, y la movilidad es descrita como el conjunto de desplazamientos cotidianos recurrentes que llevan a cabo las personas para acceder a bienes y servicios en un lugar determinado. En esta referencia bibliográfica se relacionan por una parte los medios que permiten desplazarse y por otra parte las personas que utilizan dichos medios. Otro enfoque que nos ofrece Alduán y Estevan (1996) en este aspecto, sería el de apreciar la distinción entre la movilidad de las personas y la accesibilidad. En este caso la movilidad es definida como un parámetro cuantitativo que mide el conjunto de los desplazamientos de personas en un entorno socioeconómico; y la accesibilidad, consiste en un parámetro cualitativo que describe la facilidad que tienen las personas de poder llevar a cabo dichos desplazamientos, es decir, la facilidad de salvar las distancias que separan a las personas de aquellos bienes o servicios que desean satisfacer. Siguiendo la línea que relaciona la movilidad

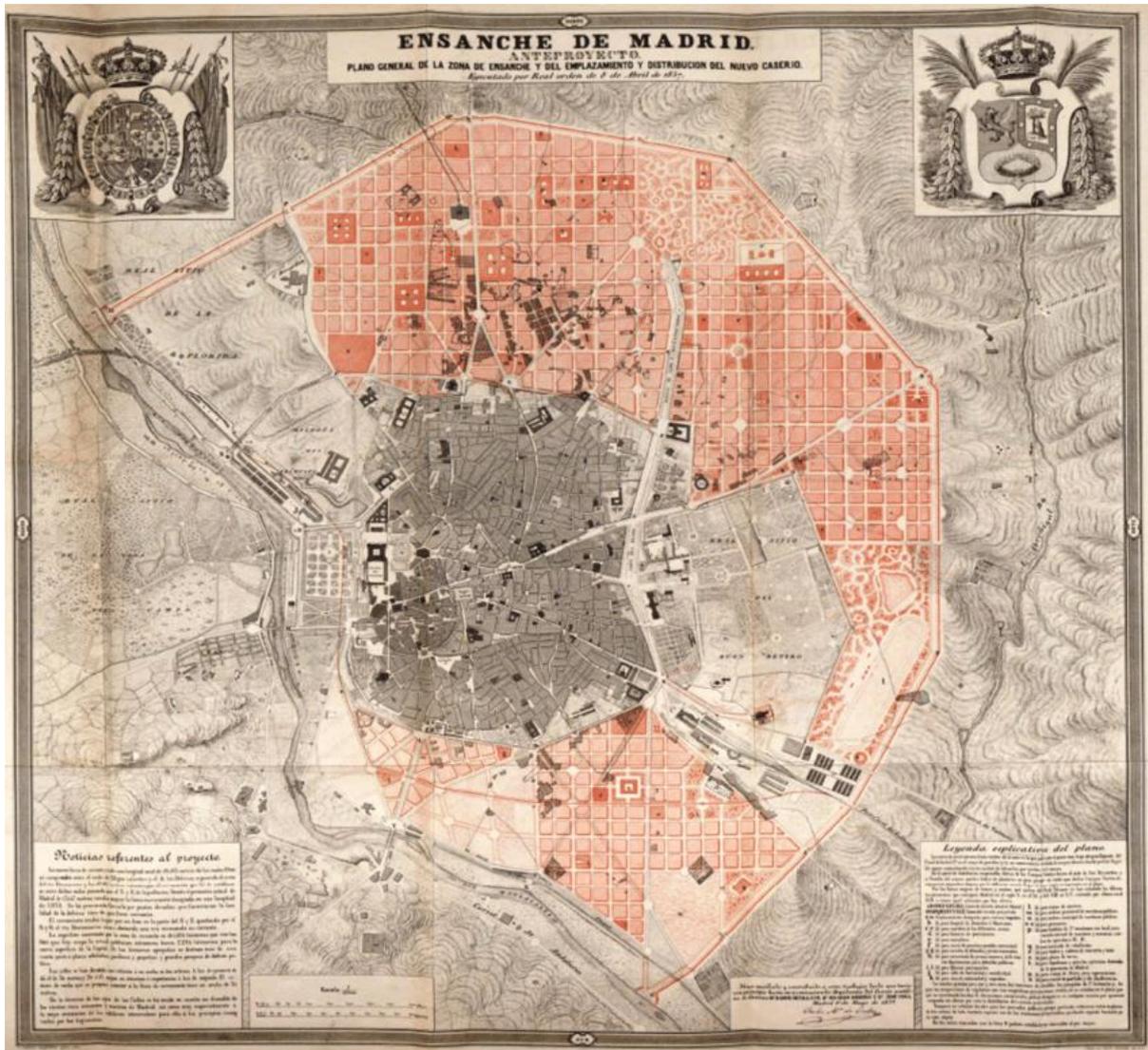
urbana con la accesibilidad, autores como Miralles-Guasch (2002), describen la accesibilidad como un derecho fundamental de los ciudadanos.

2.2 Evolución de la movilidad urbana y los medios de transporte

Las ciudades han vivido una clara evolución en cuanto a la movilidad se refiere, a lo largo de los años. Las nuevas tecnologías han permitido que mientras hace unos años los desplazamientos de personas y mercancías se llevaran a cabo impulsados por coches de caballos, hoy en día se puedan llegar a realizar los mismos en patinetes eléctricos.

Según la historia que guarda la literatura referente a la movilidad urbana en Madrid, el centro de la ciudad en sus inicios, tanto en la época árabe como en la época cristiana, estaba rodeada por una muralla que defendía la urbe (Malalana, 2011). A medida que pasaba el tiempo se empezaron a barajar medidas para crear un ensanche urbano que desahogase el núcleo central de la ciudad que se encontraba amurallado e inamovible. Fue entonces cuando en el siglo XIX se tomaron dichas medidas para ampliar la ciudad de Madrid, ideando un ensanche para la misma. La ciudad empezaba a crecer y la modernización de las instalaciones y los medios de transporte era una prioridad que modificaría la morfología de estas.

Figura 2. Ensanche de Madrid, Anteproyecto



Fuente: (Castro & Perez, 1861)

La forma de desplazarse en las ciudades también ha sufrido una evolución, pasando de los coches impulsados por la fuerza de animales como caballos o bueyes al primer coche que circuló por Madrid en el año 1898. Grandes avances empezaban a aflorar como la puesta en marcha del omnibús en el siglo XIX, un carruaje de transporte colectivo impulsado por animales que era la primera referencia de transporte público en la ciudad de Madrid.

Fechas como la de 1851 enmarcan los tiempos en los que llegó el ferrocarril a Madrid, con el tren de la fresa que desembarcó en Atocha proveniente del Palacio Real de Aranjuez. Empezaron así a levantarse nuevas líneas de ferrocarril de vía estrecha llamadas más adelante

de cercanías, que conectaban la urbe con nodos que lindaban con esta. En el año 1871, nació también la primera línea de tranvía que por circunstancias del desarrollo de la ciudad de Madrid, este quedó como un proyecto muy utilizado en el siglo XIX y que en la actualidad ha desaparecido dando paso a soluciones más tecnológicas y evolucionadas que se adaptan de una manera más adecuada a la situación actual de las ciudades.

Ya entrado el siglo XX en Madrid, se inaugura la primera línea de Metro que cuenta con una aceptación mayoritaria como medio de transporte para los madrileños, acabando con la popularidad que tuvo el tranvía en sus primeros años de funcionamiento. Así fue como los ciudadanos se adaptaron a las nuevas propuestas de transporte colectivo y ya en los años 70 se impulsó por completo el crecimiento de la Empresa Municipal de Transportes, que hoy se conoce como EMT. Al principio, durante los años 20, el transporte colectivo no tuvo mucha aceptación entre los ciudadanos, debido a sus elevadas tarifas. La primera flota de autobuses que se puso en marcha, no ofrecía a los ciudadanos unos precios competitivos. Únicamente despuntaron los servicios de transporte colectivo interurbano que cubrían los desplazamientos entre las provincias colindantes con la ciudad en un amplio radio, que no tenían acceso a ferrocarriles y por lo tanto la demanda de servicios de desplazamiento era mayor.

A medida que avanzaban los años, la ciudad supo adaptarse al cambio que reclamaban sus habitantes y se desarrolló la red de autobuses en la ciudad y se aumentaron los servicios con unos precios más competitivos. Incluso, se instauró el llamado “bonobús” para favorecer el método de cobro de los servicios. Aparecieron de la mano de estos cambios los carriles bus, que facilitaban el tráfico de los transportes colectivos y los servicios nocturnos, o servicios “Búhos” (Vidondo, 2019).

2.3 Nuevas tendencias en la movilidad urbana

Las infraestructuras de transporte favorecen los desplazamientos de los ciudadanos y es un elemento clave que condiciona la morfología y estructura de las ciudades. También actúa como pieza fundamental para el funcionamiento de las mismas. Gracias a la movilidad urbana, se pueden desarrollar las actividades empresariales y particulares. Cualquier alteración en las infraestructuras o en las redes de transporte que favorecen la movilidad, puede causar graves consecuencias en el bienestar de la sociedad, en la economía y los mercados.

Es por ello que las infraestructuras de los transportes juegan un papel decisivo en las competitividad económica de las ciudades y en el bienestar de sus ciudadanos. Gracias al transporte las empresas pueden acceder a otras empresas y al mercado en el que operan, así como los ciudadanos pueden acceder al empleo y a los servicios, por ello favorecer estructuras eficientes de transporte en las ciudades es un requisito esencial para alcanzar el bienestar ciudadano. De ahí que se muestre una tendencia al alza en la construcción de infraestructuras que promuevan desplazamientos eficientes (carriles bici) o que reduzcan la congestión en las urbes entre otras medidas.

La sensibilización sobre el impacto de la movilidad urbana en la sociedad, cada vez cobra mayor importancia. Los ciudadanos se encuentran cada vez más comprometidos con solventar problemas causados por el transporte, como la contaminación medioambiental que tiene lugar en muchas grandes metrópolis entre otros impactos. Dicha sensibilización queda reflejada concretamente en uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuesto por la ONU (ONU, s.f.) el Objetivo número 11 que aboga por ciudades y comunidades sostenibles.

Figura 3. Objetivo 11 de los ODS



Fuente : ONU, s.f.

Sin duda, el transporte urbano es un tema estudiado y analizado por muchas instituciones, pues tiene un gran impacto en las ciudades pues ocupa grandes volúmenes de espacio que podría ser habitado ya que la mayor parte de los vehículos privados invade las calles, además, forma parte de los principales factores que causan contaminación atmosférica, deforma el paisaje urbano y lo desgasta (Palomares y Puebla, 2008).

A continuación se exponen algunas de las nuevas tendencias en la movilidad urbana :

- La tendencia de la movilidad bajo demanda

Cabe destacar que varios estudios remarcan una tendencia al alza: La movilidad bajo demanda. Se pasa a preferir la movilidad compartida en vez de la movilidad en vehículos privados. El término movilidad compartida engloba todos los servicios que se ofrecen bajo el paraguas de la movilidad bajo demanda.

Parece evidente que la movilidad urbana del futuro sea completamente eléctrica. Sin embargo, no solo solucionando el problema medioambiental de las grandes ciudades a través de los vehículos eléctricos, se conseguirá acabar con la congestión y el tráfico existente. Son numerosos los datos extraídos de informes de compañías referentes en el sector de la automoción, como lo es la empresa Alemana BMW que sostienen la aparición de estas nuevas tendencias que tratan de paliar la congestión en las ciudades, aportando estadísticas que afirman que hasta un 40% del tráfico en el centro de las ciudades se debe a la búsqueda de plazas de aparcamiento. Si los ciudadanos comparten coche, esto quiere decir que necesitarán menos plazas de aparcamiento, reduciendo así la congestión en el casco urbano y mejorando la movilidad. Se desgrana de este artículo otras conclusiones interesantes que cuestionan el futuro de la movilidad en las ciudades. Un vehículo particular permanece una media de 23 horas al día en desuso, mientras que los vehículos compartidos se encuentran en funcionamiento una media de 6 horas al día. Con todo ello, parece que la movilidad compartida tiene un augurante futuro en el discurso de los desplazamientos en las ciudades (BMW, 2020).

Según indica el informe publicado por la consultora Roland Berger (2018) la movilidad bajo demanda y la movilidad como servicio o Maas (por sus siglas en inglés *Mobility as a Service*) son dos conceptos que contextualizan una de las tendencias de moda en la movilidad urbana actual en el sector de los transportes. El presente informe hace un análisis de cómo el sector de la automoción debe adaptarse a esta nueva tendencia a la hora de diseñar sus automóviles y los servicios que pueden prestar para garantizar la sostenibilidad de los negocios del sector a largo plazo. Estos cambios en el diseño y la adaptación a estas nuevas circunstancias, abre un camino lleno de retos y oportunidades en esta centenaria industria.

Siguiendo la línea de esta inclinación hacia la movilidad compartida, cabe mencionar y analizar, algunos de los términos que nos propone la web corporativa de BMW (2019) asociados en torno a los servicios de la movilidad del futuro que aún se desconocen y que se asemejan entre ellos pero no son iguales, son los detalles los que marcan la diferencia entre los distintos servicios.

- **“Car sharing”**

Consiste en compartir coche de forma ordenada y estipulada por medio de un contrato, con un número indefinido de conductores. La acción se enmarca en un contrato donde se fijan los costes de gasóleo y electricidad pertinentes mas los costes adicionales si hubiere. (BMW, 2019).

En este tipo de servicio se delinean dos vertientes :

- El *car sharing* privado o *Peer - to - Peer car sharing* (que se refiere a la expresión de “igual a igual”) : consiste en que un particular comparte su coche privado con otros usuarios, es decir, alquila su coche privado, pero no comparte el trayecto con el arrendatario. Para poner en contacto a los usuarios, se utilizan plataformas tecnológicas que facilitan la comunicación y la gestión de la transacción. Dentro de esta modalidad de compartir coches, los usuarios también tienen la opción de alquilar su coche durante una temporada a otros usuarios interesados.
- El *car sharing* comercial : en este caso, son los proveedores de servicios de movilidad los que ponen a disposición de los usuarios una flota de coches para que sean utilizados por un número indefinido de clientes. Los proveedores de movilidad calculan de una manera mucho más precisa la tarifa de uso en base a los kilómetros recorridos o el tiempo invertido en el viaje.

Una última distinción en este ámbito se refiere a la modalidad de estacionamiento :

- Coches compartidos estacionarios: los usuarios deben estacionar el vehículo en una plaza fija asignada por el proveedor de servicios de transporte que marcará el final de trayecto.

- “*Freefloater*” : el usuario podrá estacionar el vehículo en cualquier aparcamiento legal dentro de la zona estipulada por el proveedor de servicios de transporte.

- **“Ride sharing”**

También conocido como *carpooling*. Consiste en trayectos compartidos entre particulares en sus vehículos privados. El usuario X, va a realizar un trayecto desde el punto A hasta B con su vehículo particular, y lleva a la persona Y que se dirige al mismo lugar. En la mayoría de casos, dichos usuarios se ponen en contacto a través de aplicaciones móviles o páginas web y realizan la transacción a través de ellas.

BlaBlaCar se posiciona en el mercado como una compañía de *ride sharing* que proporciona a su clientes una plataforma que denomina “red social de viajes de larga distancia”, con “más de 85 millones de usuarios en 22 países” en la que los usuarios puedan ponerse en contacto para que puedan realizar trayectos comunes. ²

- **“Ride hailing”**

Los usuarios reservan un viaje a través de una aplicación móvil u otra plataforma. Un conductor profesional se encarga de recoger al pasajero en el lugar que han acordado y lo transporta hasta el punto de destino. Los pagos son procesados a través del aplicativo y el trayecto/servicio se realiza exclusivamente para el pasajero, no se comparte vehículo con ningún otro pasajero.

Cabify es un ejemplo de *ride hailing* actual. Forma parte del holding *Maxi Mobility*, que conecta a usuarios particulares y empresas con conductores profesionales para que puedan realizar sus trayectos. Esta propuesta de *MaaS*, nació en 2011 y opera en más de 90 ciudades.³

² Información obtenida de la página web de la compañía (<https://blog.blablacar.es/about-us>)

³ Información obtenida de la página web de la compañía (<https://cabify.com/es/about-us>)

- “*Ride pooling*”

Esta modalidad permite que varios pasajeros compartan trayecto con un conductor profesional. El pasajero X en este caso, contrata un viaje con la empresa proveedora de servicios del punto A hacia B. Durante el trayecto, coincide con la solicitud de viaje del pasajero Y, que desea realizar una ruta parecida o similar. El algoritmo de la plataforma del proveedor de servicios combina las dos rutas (las del pasajero X e Y), ya que son trayectos compatibles. En este caso, el pasajero Y se monta en el vehículo con el pasajero X y ambos comparten trayecto con un conductor profesional hasta el final del trayecto acordado. En algunos casos, el trayecto se puede alargar algunos minutos. Sin embargo, las tarifas son más económicas debido al hecho de compartir coche.

UberPool, es la modalidad que la compañía americana Uber pone a disposición de los usuarios para hacer *ride pooling*. La modalidad permite a los pasajeros compartir trayecto con un máximo de recogida de dos personas en un mismo viaje. El servicio sigue siendo puerta a puerta. ⁴

La movilidad compartida no implica renunciar a la flexibilidad, comodidad o la autonomía que implican los desplazamientos en vehículos privados. Las empresas proveedoras de servicios de movilidad compartida, ofrecen a sus usuarios una gran flexibilidad, poniendo al alcance de sus clientes una amplia flota con distintas modalidades de transporte que más se adecúen al momento en el que se encuentran sus clientes.

- Tendencia del abandono de transportes masivos convencionales a favor del vehículo particular

Varios estudios destacan la tendencia creciente del abandono de los transportes masivos convencionales como pueden ser trenes, autobuses, metro; a favor del uso del vehículo particular (Gutiérrez, 2012).

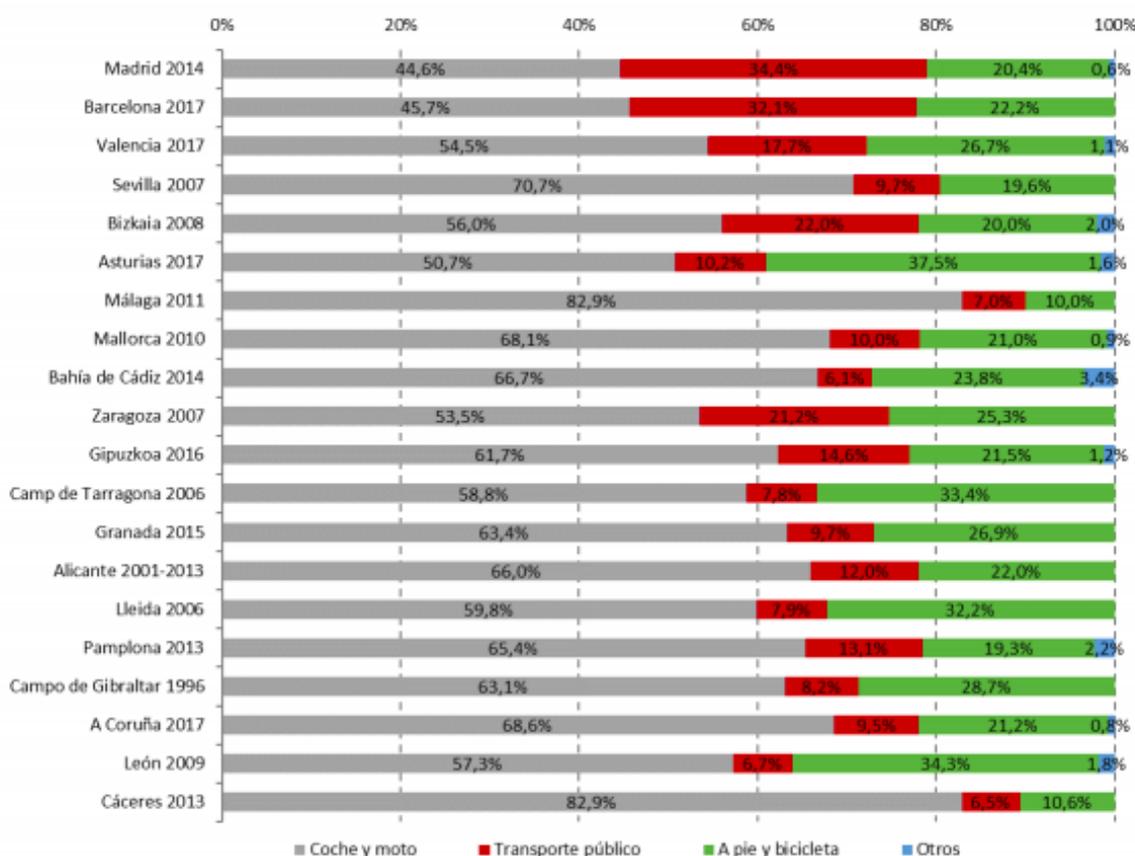
⁴ Información obtenida de la página web de la compañía (<https://www.uber.com/es/en/ride/uberpool/>)

Esta tendencia en auge, provoca que se replanteen cambios en la morfología de las ciudades y sus estructuras, cambios también en el transporte y en la movilidad en las mismas.

Una mayor afluencia de vehículos privados en las carreteras, provoca un mayor número de retenciones, que explican en parte, uno de los principales problemas en las grandes ciudades: la congestión y el tráfico. Estos problemas, se hacen notar, sobre todo, en horas punta, donde las grandes ciudades, experimentan grandes volúmenes de vehículos en carreteras.

El último informe del Observatorio de Movilidad Metropolitana (2019) de España que cuenta con datos hasta el año 2017, sostiene que uno de los motivos de desplazamiento por los que más se utiliza el vehículo privado en el área metropolitana, es por motivo de trabajo. Estos desplazamientos en vehículos privados suponen de media un 62,9%, mientras que los desplazamientos en transporte público suponen un 13,3%. Los valores de la utilización de vehículo privado oscilan entre el 44,6% de uso por motivo de trabajo para la provincia de Madrid, y un 82,9% de uso para provincias como Málaga y Cáceres. El uso de la modalidad “Transporte Público” tiene más afluencia, en grandes metrópolis como Madrid y Barcelona, con un uso del 34,4% y 32,1 % respectivamente, debido a una red ferroviaria, de autobuses y demás modalidades de transporte público más potente. Sin embargo, en aquellas áreas con menos densidad de población, distancias más cortas y menos tráfico como puede ser el ejemplo de León o Lleida, encontramos mayores porcentajes en el uso de la bicicleta o el transporte a pie, donde los desplazamientos en este tipo de modalidades por motivo de trabajo superan el 30 %.

Figura 4 : Reparto modal por motivo trabajo en el área metropolitana.



Otros en Gipuzkoa: viajes multimodales.

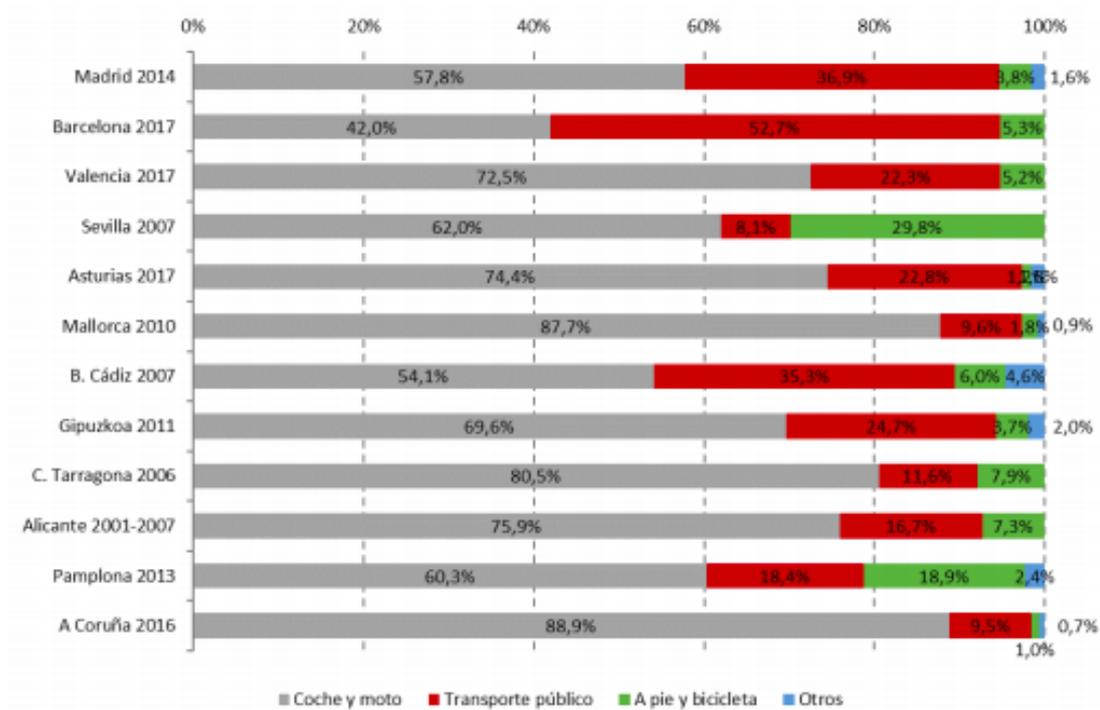
Fuente: Observatorio de Movilidad, 2019

En el mencionado informe del Observatorio de Movilidad Metropolitana (2019), destaca también una gran tendencia del uso de vehículos privados en los viajes realizados entre la ciudad capital y la corona metropolitana. Los viajes no motorizados, abarcan de media un 9%, mientras que los desplazamientos en vehículos privados suponen una mayoría notable que cuenta con un 68,7% de media del total de los desplazamientos, dejando un porcentaje del 22,3% para los desplazamientos en transporte público.

Los viajes realizados entre la ciudad y la corona metropolitana a pie y en bicicleta cuentan con valores muy bajos excepto en provincias como Sevilla y Pamplona, que denotan un 29,8% y 18,9% de desplazamientos respectivamente. Los trayectos en vehículos privados abarcan valores más altos, con un valor máximo del 88,9% de trayectos en A Coruña. En las grandes ciudades, como Madrid y Barcelona, el uso del transporte público cuenta con un mayor número de desplazamientos entre la ciudad y la corona metropolitana, debido a

una mejor conexión de recursos de transporte entre los nodos de la ciudad y el área de la corona metropolitana. Solo en el caso de Barcelona, los desplazamientos en transporte público (52,7%) supera a la cantidad de trayectos en vehículo privado (42,0 %), mientras que en las demás provincias, esta tendencia no se mantiene.

Figura 5. Reparto modal de viajes realizados entre la ciudad capital y la corona metropolitana.



Fuente: Observatorio de Movilidad, 2019

2.4 Problemas en la movilidad urbana actual

Las ciudades están formadas por un conjunto de sistemas : infraestructuras, redes y espacios donde se centralizan las operaciones y donde conviven a su vez seis actores principales: las personas, las empresas, los transportes, la comunicación , el agua y la energía. La eficacia y eficiencia de todos estos sistemas, determina como funciona una ciudad y con que efectividad logra sus objetivos (IBM, 2009). Es por ello que el análisis estricto de cada uno de estos factores tanto en su conjunto como individualmente es fundamental para el conocimiento de la eficacia del sistema.

En este caso, el estudio se centrará en el análisis del transporte para identificar cuales son los principales problemas causados por este y como repercute en la sociedad, en las economías y en el funcionamiento de los países.

A continuación se profundiza en los principales problemas de la movilidad urbana:

- Contaminación

Uno de los principales problemas en los núcleos urbanos es los altos niveles de contaminación producido por los gases emitidos por vehículos de motor que transportan a ciudadanos o mercancías. Los gases que flotan en el aire de las ciudades y que la contaminan, son entre otros Monóxido de Carbono (CO), Óxido de Nitrógeno (NOx), Hidrocarburos (HC) y materia particulada según nos indica Josef Montag (2015). Está comprobado que todos estos gases tienen efectos nocivos sobre la salud, sobre todo, para aquellas personas de menor edad (Gauderman et al. ,2005). Otro de los colectivos más afectados por este aspecto perjudicial son los peatones y ciclistas que respiran directamente el aire contaminado de las ciudades.

- Contaminación acústica

Otro problema asociado a la movilidad urbana en las ciudades es la contaminación acústica que se genera. El tráfico y la congestión en las ciudades genera un exceso de ruido que impacta negativamente en la sociedad y la calidad de vida ciudadana.

- Exceso de tiempo invertido en los desplazamientos

El tiempo invertido en desplazarse en las ciudades, es otro de los motivos que generan problemática en la movilidad urbana. Varios estudios empiezan a asumir que el tiempo invertido en un viaje urbano no se reduce, a pesar de la implementación de mejoras en las infraestructuras y en los medios de transporte, si no que este ahorro de tiempo se utiliza para viajar más y consumir menos tiempo en cada desplazamiento. De hecho, ese ahorro de tiempo, debido a un aumento de la velocidad en los viajes y a contar con alternativas más desarrolladas, se traduce en un mayor número desplazamientos en las ciudades y unas mayores distancias

recorridas en cada viaje. En definitiva, si la sociedad es capaz de viajar a una mayor velocidad, invertirá ese ahorro de tiempo en viajar con mayor frecuencia, mayores distancias (Monzón y López, 2004).

Un ejemplo de una gran metrópoli, que sufre las consecuencias de la congestión y la pérdida de tiempo en los desplazamientos es la ciudad de Madrid. Se observa en la siguiente tabla basada en el censo de personas ocupadas (empleadas) de la Comunidad de Madrid en 2001 que contaba con un total de 2.445.701 personas que casi un 10% de las personas ocupadas tardan más de una hora en llegar a sus respectivos lugares de trabajo. Los viajes por motivo trabajo que se realizan en el municipio de Madrid, es decir, aquellas personas que se desplazan en el núcleo más céntrico, presentan una concentración muy fuerte entre los rangos de entre 10 y 30 minutos (41,7%) y entre 30 y 60 minutos (36,5%) (Palomares y Puebla, 2006). Incluso en las áreas más céntricas de la ciudad, la congestión en horas punta hace que el tiempo de desplazamiento se incremente, llegando a los treinta minutos e incluso a la hora de tiempo en desplazarse.

Figura 6 : Tiempo de desplazamiento de personas ocupadas en la Comunidad de Madrid

Tiempo	% de población ocupada *
Menos de 10 minutos	10.35
Entre 10 y 20 minutos	18.68
Entre 20 y 30 minutos	19.87
Entre 30 y 45 minutos	18.81
Entre 45 minutos y 1 hora	14.00
Entre 1 hora y 1,5 horas	8.19
Más de 1,5 horas	1.58

*Censo 2001, Comunidad de Madrid

Fuente : Adaptado de Palomares y Puebla, 2006

- Tráfico y congestión

Un completo estudio de IBM *Global Business Services* (2009) resalta que uno de los principales problemas que está afectando de manera alarmante a las economías en las ciudades

es la congestión es las mismas. Cifras obtenidas a través de este estudio demuestran que el tráfico en las ciudades americanas derivó en un coste de 78 billones de dólares para la economía de los Estados Unidos en el año 2005, resultando en 4.2 billones de horas perdidas además de un elevado gasto en gasóleo y altos niveles de polución. Estos costes crecen año tras año a una velocidad del 8% anual.

Un ejemplo concreto de estas ciudades americanas es Nueva York con un coste aproximado por congestión en la ciudad de 4 billones de dólares al año. Cabe destacar que tanto en países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo el coste de congestión en las ciudades implica entre el 1% y el 3% del Producto Interior Bruto (PIB). Los vehículos en propiedad aumentan de un coche o menos por cada diez personas a entre uno y tres coches en propiedad por cada diez personas. Este hecho, incrementará el número de problemas y efectos perjudiciales en las grandes ciudades, que están en constante crecimiento tanto por volumen como por número de personas. Los gobiernos, empresas y ciudadanos han de tomar medidas y ser conscientes de la situación actual en las ciudades con el objetivo de paliar la creciente problemática.

- Coste elevado del transporte

Se ha de añadir una problemática común a este estudio. Esta es el alto coste que han de enfrentar las personas para desplazarse. Tanto la adquisición de un vehículo como la optativa del transporte público (aunque mucho más económico que la compra y mantenimiento de un vehículo particular), conllevan unos elevados desembolsos.

Tomando como referencia el vehículo particular como el principal medio de transporte utilizado por los ciudadanos, cabe destacar que no solo se ha de hacer frente a un desembolso inicial de adquisición del vehículo, si no que también se han de añadir los gastos de combustible, ITV, impuestos, mantenimiento y demás gastos derivados. Según un estudio sobre los costes derivados del transporte, partiendo de un precio medio de adquisición de un vehículo en España en el año 2012 de 20.144 euros⁵, se tendrían que sumar los gastos tales

⁵ “Ese fue el precio medio efectivo (con descuentos) estimado por Faconauto según nota de prensa (17/01/2013). Otras fuentes estiman el precio medio en 19.474 euros, <http://www.coches.net/noticias/precio> (19.junio 2012). Por último, según el Balance de la Automoción 2012 de la consultora de investigación de mercados TNS Spain,

como costes de gestión (seguros, impuestos de circulación, tasas de tráfico, ITV, autoescuelas..), gastos de mantenimiento y reparación, gastos de combustible, desplazamiento y uso entre otros, llegando aproximadamente a los 31,8 euros totales por cada 100 kilómetros recorridos por el vehículo (entre adquisición y gastos adicionales). Si cada año recorremos aproximadamente 13.423 kilómetros, quiere decir que el gasto del vehículo particular sería 4.269 euros al año. El coste total de la vida útil (unos 13 años) del coche particular rondaría los 55.497 euros. (Sanz et al., 2016).

El precio de otros medios de transporte como puede ser el tren , el autobús urbano o interurbano entre otros también suponen unos costes elevados, llegando a cifras tales como 9,5 euros por persona por cada 100 kilómetros para desplazamientos en autobús urbano u 8,1 euros por persona por cada 100 kilómetros para desplazarse en tren.

Figura 7 : Costes (€) individuales de desplazamiento en diferentes medios de transporte

Medio de transporte	Costes (€) individuales por 100 km
Autobús interurbano	6,5
Tren	8,1
Autobús urbano	9,5
Vehículo particular	18,9 ⁶

Fuente: Adaptado de Sanz et al., 2016

Todos estos problemas en su conjunto, dificultan la movilidad de los ciudadanos y rebajan considerablemente la calidad de vida en las ciudades. El ruido, la contaminación atmosférica, el tiempo invertido en cada desplazamiento ..; todos ellos costes añadidos a la economía de una sociedad que los sufre día a día.

Nuevas propuestas intentan subsanar esta situación en la que se encuentran muchas de las grandes metrópolis del mundo, apuestas tecnológicas, reeducación de la sociedad, mejora de

⁶ La cifra anterior calculada de 31,8 euros totales por cada 100 kilómetros recorridos cifras no tenía en cuenta el número de personas que viajan en el vehículo. Si la ocupación media estimada de 2012 es de 1,68 personas por vehículo, el coste global sería de 18,9 euros por persona por cada 100 kilómetros, teniendo en cuenta el factor ocupación (Sanz et al., 2016).

las instalaciones, iniciativas que implican un cambio en el comportamiento de la sociedad como puede ser favorecer el teletrabajo en las empresas para así reducir el número de viajes en horas punta y mejorar la movilidad. (Taraconte, Falcon, & Cabrera, 2014)

3 Impacto social de la tecnología aplicada a la movilidad urbana

3.1 Evolución tecnológica de la movilidad en las ciudades

Las ciudades han protagonizado un avance tecnológico a lo largo de los años, que se refleja en la multitud de servicios que han surgido gracias a la aparición de nuevas tecnologías que permiten rapidez, eficacia y servicios multimodales. Gracias a ello se ha mejorado la calidad de vida de los habitantes teniendo acceso a una variedad de servicios de desplazamiento a un precio asequible.

Esta evolución tecnológica en los desplazamientos urbanos, ha instado a la utilización práctica del término economía colaborativa que nació en un periodo de crisis hacia el año 2007, donde la sociedad buscó nuevos modelos económicos sostenibles y rentables para afrontar momentos de crisis económicas. Sin embargo, no fue hasta el año 2010, donde el término alcanzó su mayor auge tras la publicación del libro “ *Lo que es mío es tuyo : el auge del consumo colaborativo*” de la autora Rachel Botsman (Cañigüeral, 2014, pág. 24).

La economía colaborativa se entiende como aquel sistema de prestación de servicios, en el que una persona, identidad o empresa posee un bien infrautilizado y se pone en contacto con otros usuarios que necesitan el bien, con el objetivo de cubrir aquella necesidad, y todo ello gracias a una conexión mediante plataformas tecnológicas que permiten poner en contacto a ambos usuarios. En este sistema, la confianza y la transparencia a lo largo de toda la transacción es vital, y a su vez, el concepto de la propiedad privada se vuelve más complejo (Gutiérrez- Rubí, 2015).

Gracias a dicha evolución de la tecnología aplicada a las ciudades, se camina hacia núcleos urbanos más sostenibles y sociales que caminan en la línea con ciertos Objetivos de Desarrollo Sostenible elaborados por la ONU.

Figura 8. Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente : ONU, s.f.

3.2 Las ciudades inteligentes: *Smart Cities*

Las ciudades viven día a día un proceso de transformación tanto tecnológico como poblacional. Un término que tiene que ver con la transformación que han sufrido las ciudades en cuanto al aumento considerable de los habitantes es el fenómeno demográfico y territorial llamado la “despoblación rural”. Dicho fenómeno engloba a las comunidades rurales en declive que ven reducidos considerablemente sus habitantes por un éxodo rural a las ciudades. Este fenómeno implica que las zonas rurales quedan cada vez más despobladas y la población se concentra cada vez más en los núcleos urbanos, donde el número de habitantes crece de manera exponencial (Pinilla y Sáez, 2017).

Una de las causas que explican los inicios de este éxodo rural a las ciudades es el inicio de la industrialización y el florecimiento económico en las ciudades, que generaba una ausencia de oportunidades laborales en el sector agrario y por tanto en el entorno rural y un aumento de las oportunidades laborales en zonas industriales.

La gran cantidad de desplazamientos del campo a la ciudad, ha hecho que el número de habitantes no deje de aumentar, generando así una mayor necesidad espacio en las ciudades y de desarrollo de nuevas iniciativas para asegurar que tal crecimiento es sostenible en el tiempo.

De ahí que las ciudades cada vez más opten por el uso de nuevas tecnologías en sus estructuras para proveer a los ciudadanos de medidas e infraestructuras sostenibles y a la altura de la creciente tendencia poblacional en las ciudades.

Es por todo ello que para acompañar ese aumento poblacional de una manera sostenible tiene lugar en la última década el nacimiento el concepto de ciudades inteligentes también conocidas como “*Smart Cities*” que se definen como:

“Una ciudad inteligente es un área geográfica o territorio que se caracteriza por el uso intensivo de las tecnologías con el objetivo, de manera general, de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el desarrollo sostenible de las ciudades bajo los supuestos de la colaboración y la innovación.” (Góngora, 2015).

Debido a la juventud del fenómeno, éste, se encuentra aún en constante evolución y transformación. Se puede asumir, tras un análisis de las principales fuentes, que las ciudades inteligentes son territorios que se caracterizan por el uso intensivo de las tecnologías de la información y de la comunicación, con el objetivo de promover entre los ciudadanos la colaboración, la innovación en las transacciones y la eficiencia para así mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades y mejorar del mismo modo la sostenibilidad a largo plazo de estas a través de una mayor oferta de servicios eficientes (Góngora, 2015).

El concepto de ciudades inteligentes engloba a un conjunto de factores políticos, tecnológicos, sociológicos y económicos entre otros, que interactúan entre ellos y que dan sentido al concepto según el contexto particular de cada ciudad. Cada ciudad evoluciona hacia ciudad inteligente teniendo en cuenta su tamaño, su economía, sus recursos, sus políticas, su población etcétera.

El elemento que caracteriza la evolución de las ciudades hacia *Smart Cities* es la tecnología, concretamente las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), cuyo objetivo principal es mejorar la vida de los habitantes de las ciudades y el desarrollo sostenible de los núcleos urbanos afectando positivamente a mejorar la calidad del medioambiente, aumento del

crecimiento económico de manera sostenible, aumento de la innovación, aumento de la eficiencia en las ciudades...

Las ciudades inteligentes nacen de una interacción entre los diferentes actores que las forman. Una interacción entre los ciudadanos, el gobierno, las instituciones, las empresas y demás interesados con el objetivo de mejorar la calidad de vida, crear un entorno de colaboración, interacción e innovación que genere cambios sostenibles, que permitan manejar una complejidad urbana cada vez mayor. Las ciudades inteligentes intervienen en todos los sectores entre ellos, la educación , la salud o el sector de los transportes e impacta en dimensiones humanas mejorando la calidad de vida, dimensiones institucionales (cambiando en algunas ocasiones las políticas), tecnológicas, culturales o económicas entre otras.

Figura 9. Niveles de actuación de las *Smart Cities*

Actores	Objetivos	Sectores	Dimensiones
<ul style="list-style-type: none"> • Ciudadanos • Gobierno • Empresas • Otros interesados 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de vida • Sostenibilidad • Administración de recursos • Interacción de actores • Diseño • Manejo de complejidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Salud • Gobierno • Educación • Medio Ambiente • Energía • Agua • Transporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Humana • Institucional • Tecnológico • Cultural • Económica

Fuente : Elaboración propia basado en Góngora, 2015.

3.3 Aportaciones a la movilidad en las ciudades inteligentes

Plataformas de *ride hailing*: Uber / Cabify

A través de plataformas de *ride hailing*, los usuarios pueden solicitar un trayecto vía aplicación móvil a un conductor profesional dado de alta en la plataforma (que cumple con unos requisitos específicos) para poder desplazarse de un punto a otro de la ciudad.

Ofrecen servicios de *ride hailing* en España empresas como Uber o Cabify. A medida que se desarrollan más facilidades tecnológicas, las compañías de *ride hailing* van incorporando nuevos servicios adaptándose a las nuevas demandas de los consumidores. Dichos avances engloban servicios *premium* a demanda, servicios más económicos a través de opciones de recogida de pasajeros adicionales por el camino, como es la opción de *UberPool* que ofrece la compañía Uber.

Algunos de los beneficios sociales que aportan las empresas de *ride hailing* como Uber son tan variados como un uso más eficiente del capital que mejora sustancialmente el bienestar social, ya que desincentiva la compra de automóviles que implican una gran inversión (que en muchas ocasiones no se amortiza) y reduce el impacto medioambiental. De igual modo, una reducción del consumo de automóviles, implica una disminución de la necesidad de plazas de parking, pudiendo ampliar las zonas verdes o incentivando nuevos usos más respetuosos con el medioambiente. Entre muchos otros beneficios, cabe destacar la disminución de accidentes de tráfico provocados por una conducción ebria entre otras causas, que puede ser evitado a través del uso de plataformas de *ride hailing* (Rogers, 2015).

Plataformas de *car sharing* : Car2Go / Emov / Wible

Mediante plataformas de *car sharing*, las empresas ponen a disposición de los usuarios flotas de coches para que a través de aplicaciones móviles sean accesibles para la conducción en un determinado radio de la ciudad, a cambio de un precio estipulado por la compañía⁷.

⁷ Información obtenida de la página web de la empresa (<https://www.car2go.com/ES/es/#227093>)

Una vez más, las aplicaciones móviles son aquellas que permiten al usuario tener acceso al servicio de *car sharing*. Una vez que la persona descarga la aplicación, obtiene información de la disponibilidad de coches a su alrededor y de la autonomía restante de cada uno de los vehículos disponibles.

Entre los beneficios que destaca un informe elaborado por una de las compañías que ofrecen el servicio, llamada Car2Go, mencionan la importante reducción de la contaminación en las ciudades en las que operan (Car2go, 2018). Del mismo modo, la utilización de servicios de *car sharing* que ponen a disposición de los usuarios una flota de vehículos cero emisiones, incentivan la compra de vehículos comprometidos con la conservación del medioambiente.

Plataformas de vehículos de movilidad urbana compartida (VMU): Jump / Lime

Los servicios de Vehículos de Movilidad Urbana compartida consisten en todas aquellas plataformas que ofrecen vehículos compartidos tales como bicicletas, patinetes, *segways* ...

Son numerosas las plataformas que ofrecen este tipo de servicios de movilidad urbana adecuándose a las nuevas necesidades de desplazamiento multimodal de los ciudadanos. Mientras que anteriormente un individuo solía utilizar solo un medio de transporte para desplazarse a su oficina o lugar de trabajo, en la actualidad, es común el uso de diferentes medios de transporte para hacer un recorrido similar, pudiendo combinar el transporte público con facilidades de vehículos de movilidad urbana para acercarse a lugares más céntricos y quizás inaccesibles por medio de transporte público o vehículo personal.

Las instituciones públicas también se suman a promover servicios de vehículos de movilidad urbana compartida, poniendo a disposición de los ciudadanos, servicios públicos de bicicletas compartidas como BiciMad en la Comunidad de Madrid. Estos servicios están en línea con la Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS) que se implementa con el objetivo de

garantizar que los sistemas de transporte estén a la altura de las necesidades sociales, económicas, ambientales, reduciendo así las posibles repercusiones negativas del transporte.⁸

⁸ Link al documento completo de la EEMS aprobado por el Consejo de Ministros en 2009, https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/89656F02-CEAA-4DF3-B943-706E6B4CC90B/46435/EstrategiaMovilidadSostenible.pdf

4 Business Model Canvas: PickMeApp

La organización PickMeApp ofrece el acceso a una plataforma tecnológica que pone en contacto a pasajeros y conductores no profesionales interesados en compartir trayectos rutinarios o no rutinarios en las ciudades. La plataforma es accesible a través de una aplicación para dispositivos móviles donde se tramitarán los “*matches*” de trayectos compatibles (recorrido y horario similar) en tiempo real o con planificación adelantada.

Con el objetivo de explicar las diferentes partes del modelo de negocio de PickMeApp se sigue la guía marcada por la metodología Business Model Canvas o también conocido como lienzo de los modelos de negocio (traducción en español), propuesta por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2010).

El lienzo se divide en nueve bloques, que deben trabajarse en un orden determinado. En una primera instancia se rellenan los bloques de la derecha del lienzo en el siguiente orden: segmento de clientes, propuesta de valor, canales distribución y comunicación, relación con clientes y flujos de ingreso. De esta forma se analiza y conoce desde el primer momento el entorno en que opera la empresa, se identifica la segmentación de clientes, que les va a ofrecer la empresa, como se va a llegar a los clientes, que relación tiene la empresa con sus clientes y finalmente como estos van a pagar a la empresa. La “propuesta de valor” se irá adaptando una vez se vaya conociendo el entorno en el que se mueve la empresa y los bloques internos que aportan valor.

En una segunda parte cuando ya se ha trabajado el entorno exterior de la empresa han de rellenarse los bloques de la izquierda del lienzo en el siguiente orden para identificar la estructura interna necesaria: recursos clave, actividades clave, socios estratégicos y finalmente estructura de costes.

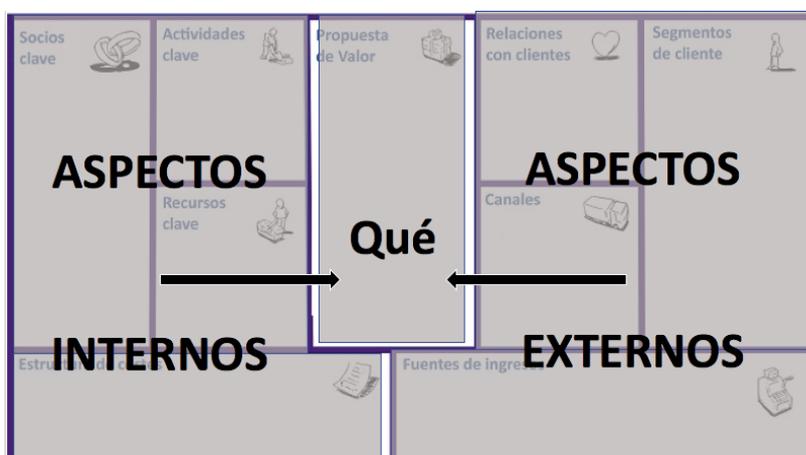
Figura 10. Lienzo del modelo de negocio I



Fuente : Osterwalder y Pigneur, 2010

Estos nueve bloques se dividen en dos partes diferenciadas, una parte configura los recursos internos necesarios y la otra conforma los aspectos externos que intervienen, ambas aportan los factores de estudio y análisis necesarios para responder de la manera más acertada posible a la pregunta básica del modelo de negocio ¿Qué ofrece la compañía? En el bloque de la “Propuesta de valor”.

Figura 11. Lienzo del modelo de negocio II



Dicha metodología plantea una visión global y permite ver a la empresa desde una perspectiva más completa e integrada. Los beneficios que aporta la utilización de este lienzo son los siguientes, entre mucho otros:

- Practicidad: permitiendo modificar cualquier detalle a medida que se avanza en el análisis del modelo de negocio.
- Simplicidad: la metodología que promueve Business Model Canvas busca la sencillez a la hora de ir construyendo el modelo de negocio e invita a trabajar de una forma intuitiva.
- Trabajo en equipo: la metodología permite a aquellos que la utilicen trabajar en equipo, trazando bloques para cada área del negocio que haya que trabajar en un lienzo visible a primera vista, permitiendo trabajar de una forma dinámica e interactiva entre los miembros del equipo.
- Herramienta visual : la metodología permite presentar en un único lienzo la totalidad del modelo de negocio permitiendo exponer una visión global en un único golpe de vista.

4.1 Propuesta de valor

Ante los crecientes problemas asociados a la movilidad urbana actual de congestión, contaminación atmosférica, contaminación acústica, problemas de aparcamiento o restricciones de tráfico entre otros, se plantean diversas iniciativas para paliar este efecto perjudicial que está dejando tanta huella en la sociedad actual y se prevee incesante si no se toman medidas al respecto.

Como se ha puesto en valor a lo largo del marco teórico, la sociedad convive con una serie de efectos perjudiciales en cuanto a la movilidad en ciudades que rebaja considerablemente la

⁹ Basado en Osterwalder y Pigneur (2009) y Prim (2020)

calidad de vida de los ciudadanos. Ya sea por el estilo de vida adoptado desde hace años, las rutinas, la forma de pensar, las costumbres...; se convive con situaciones perjudiciales para el ser humano que dejan una profunda huella en el planeta.

El recurrente uso individual del vehículo privado en las ciudades constituye una de las principales causas de todos los problemas mencionados anteriormente, debido a los grandes volúmenes de vehículos que circulan diariamente por las ciudades. En la Comunidad de Madrid ya se superan los 2,5 millones de desplazamientos diarios con una ocupación media de 1,35 personas por vehículo según los datos recopilados por la Empresa Municipal de Transportes. Según el técnico del departamento de Comunicación y Consultoría de la EMT, Sergio Fernández, “ *La capital ha desbordado sus límites en términos de movilidad urbana*”. (La Vanguardia , 2017).

Como Madrid, son muchas las grandes ciudades que viven esta situación dónde las medidas no están a la altura de la gravedad del problema, ya que la perjudicial situación persiste y augura un imparable crecimiento.

La problemática central ante este panorama, cuestiona los millones de desplazamientos diarios en vehículos no aprovechados que inundan las ciudades traspasando sus límites en cuanto a movilidad urbana se refiere.

Siguiendo este hilo conductor, se analizan cuales son las principales razones por las cuales existe esta práctica reincidente, el constante uso del vehículo particular desaprovechado en las ciudades, dando lugar a la problemática central:

- **Una costumbre individualista a la hora de desplazarse** : se prefiere el vehículo propio como método de transporte ya que es un sistema más rápido y cómodo, ofrece la posibilidad de desplazamientos de puerta a puerta, ofrece una mayor libertad de movimiento y asegura una flexibilidad horaria que ningún otro medio de transporte puede proveer. La sociedad no está acostumbrada a compartir vehículo en sus trayectos cotidianos.
- **Una sociedad actual que no cuenta con las herramientas que faciliten compartir sus vehículos privados para sus trayectos diarios:** no se ha implementado un sistema eficaz que permita compartir coche en trayectos diarios

que asegure comodidad y flexibilidad entre los usuarios y por ello no existe un equilibrio entre oferta y demanda necesarias para activar el mercado de compartir coche privado.

La tecnología puesta al servicio de los agentes que intervienen en la movilidad urbana en este caso se presenta como una solución para tratar de resolver el problema mencionado y reducir el efecto perjudicial que están sufriendo las ciudades. Con el objetivo de avanzar hacia ciudades más inteligentes y sostenibles y teniendo en cuenta los seis principales sistemas que configuran las ciudades y están completamente interconectados entre ellos (si se actúa sobre uno de los sistemas de manera beneficiosa, éste repercute a los demás) : personas, empresas, transporte, comunicación, agua y energía (IBM, 2009) ; se expondrá por ello, una posible solución que enfrente este reto hacia la sostenibilidad que implica a varios de los principales sistemas de las ciudades.

- La propuesta de valor tecnológica

Esta solución consiste en hacer un uso eficiente de los recursos que la sociedad dispone para resolver el problema, ayudándose para ello de los avances tecnológicos . Por ello, se propone construir una alternativa que permita al usuario compartir sus trayectos diarios o no diarios en la ciudad, a través de una plataforma que permita organizar aquellos desplazamientos compartidos de manera tanto improvisada (organización en tiempo real) como no improvisada (con antelación previa al desplazamiento). La plataforma será utilizada principalmente a través de dispositivos móviles y por ello se desarrollará una aplicación móvil intuitiva y *user friendly* para incentivar la utilización de la alternativa de compartir coche. Los componentes tecnológicos de la plataforma permitirán utilizar un sistema de geolocalización, para identificar las coordenadas del pasajero y del conductor con trayectos compatibles en horarios compatibles y se activará un sistema de *matching* entre ellos para poner en contacto a los dos sujetos con el objetivo de que puedan desplazarse juntos en un único vehículo. De esta manera, en vez de que dos personas se desplacen hacia un punto exacto o similar en dos vehículos particulares en una misma franja horaria, estas, podrán desplazarse conjuntamente, reduciendo así el número de vehículos en carretera en ese mismo espacio de tiempo.

La iniciativa tecnológica consiste en la implementación y el desarrollo de una aplicación móvil de *Carpooling*, también conocido como *Ride Sharing*, que como ya se apuntó en el marco teórico previo: Consiste en viajes compartidos entre particulares en sus vehículos privados. El usuario X, va a realizar un trayecto desde el punto A hasta B con su vehículo particular, y lleva a la persona Y que se dirige al mismo lugar. En la mayoría de casos, dichos usuarios se ponen en contacto a través de aplicaciones móviles o páginas web y realizan la transacción a través de ellas.

A través de propuestas como la mencionada, la sociedad utilizará recursos existentes, sin la necesidad de adquisición o inversión en nuevos instrumentos, para abastecer sus necesidades de desplazamiento de una manera más eficiente, promoviendo de este forma una manera social y sostenible de desplazarse por las ciudades que mejora la situación actual de congestión, contaminación y derroche económico que viven las grandes urbes.

Figura 12. Paneles centrales de la aplicación PickMeApp



Fuente : Plantilla modificada de elaboración propia

La propuesta de valor de esta iniciativa busca hacer frente a las consecuencias perjudiciales de la abundancia de trayectos en vehículos desaprovechados por las ciudades, sobre todo en las horas punta de tráfico. Gracias a sistemas tecnológicos avanzados se posibilitará un acceso y utilización de la plataforma que permita solucionar eficazmente la situación actual en la movilidad urbana de las ciudades de :

- **Tráfico y congestión** : mediante el uso de la plataforma se reducirá el número de coches en horas punta, permitiendo una fluidez normal del tráfico en las ciudades. La ocupación media de vehículos particulares aumentará reduciendo así el número de personas desplazándose individualmente en vehículos particulares. Una de las principales causas de las congestiones en el interior de las ciudades es la búsqueda de parking. Como apunta Juan Marín, el Director de telecomunicaciones KAPSCH, "El 30 % de congestiones en el casco urbano se producen por la búsqueda de aparcamiento", quedando subrayada la importancia de una "gestión inteligente" de los trayectos en las ciudades (La Vanguardia , 2017). Mediante el uso de la aplicación móvil, se aliviaría la congestión originada a la hora de buscar parking en las ciudades, ya que la oferta de aparcamiento sería mucho mayor debido a una disminución del número de vehículos buscando parking en un mismo momento.
- **Contaminación atmosférica y acústica**: gracias a la reducción del número de vehículos en los cascos urbanos, los altos niveles de gases contaminantes se reducirán considerablemente. Del mismo modo la contaminación acústica producida por el ruido de numerosos motores en funcionamiento se verá reducido tras un descenso del volumen de coches en las calles en el mismo momento.
- **Reducción en los tiempos de desplazamiento**: un beneficio derivado de una disminución del tráfico en horas punta permitirá a su vez una reducción del tiempo invertido por los ciudadanos para desplazarse de un punto a otro de las ciudades. Sobre todo, en franjas horarias que incluyan desplazamientos por motivos de trabajo, donde el colapso de calles y carreteras es considerable.
- **Gastos de desplazamiento compartidos**: a través del uso de la aplicación para desplazarse, los usuarios afrontarán los altos gastos de desplazamiento, compartiéndolos con otros usuarios. De esta forma, el coste del trayecto es dividido

equitativamente por todos los usuarios que lo realicen, disminuyendo así el coste de desplazarse de un punto a otro de la ciudad en vehículo particular. El gasto de desplazamiento es proporcionalmente menor compartiendo vehículo al gasto que tiene que hacer frente un único usuario si se desplaza de forma individual.

4.2 Segmentos de mercado y propuesta de valor para cada segmento

En este apartado se exponen cuales son los distintos grupos de personas que utilizarán el servicio, es decir, se enfocará en cuales son los segmentos de mercado a los que se dirige la aplicación.

Analizando el mercado, se diferencian dos focos principales de segmentación: las empresas y los centros de estudios. Esta primera segmentación del mercado, permite agrupar a un conjunto de usuarios con características muy similares relevantes para la aplicación. Se encuentran grupos de personas que comparten un horario muy parecido, es decir, desplazamientos en horas muy similares, ya que estos usuarios comparten parecidos horarios de jornada. Del mismo modo, muchos de los individuos se desplazan hacia un punto en común, su centro de estudios (universidad, escuela de negocios, academia..) o su lugar de trabajo (las oficinas de su empresa). Por ello, estos segmentos de mercado, cuentan con dos factores relevantes en común que afectan al uso del servicio de *Carpooling* que propone la plataforma, parecido horario e itinerario.

Siguiendo el hilo marcado por este razonamiento, se ha de añadir que dentro de estas agrupaciones se encuentra un número considerable de usuarios potenciales de la aplicación, permitiendo así generar un volumen asequible tanto de demanda como de oferta de desplazamientos que garantice la disponibilidad de trayectos ofertados para que pueda haber “*matchings*” compatibles con los usuarios que están buscando un trayecto en vehículo compartido.

Teniendo en cuenta este razonamiento como punto de partida y diferenciando entre un uso rutinario o no rutinario de la aplicación móvil, se exponen los dos principales segmentos de mercado:

- **Pasajeros y Conductores rutinarios - Empresas** : El colectivo empresarial estaría formado por todo el personal que trabaje en las oficinas y se desplace a ellas diariamente. De entre unos 18 y 65 años de edad, un poder adquisitivo medio e incluso alto en algunos perfiles. Comparten un estilo de vida parecido, yendo a trabajar entre semana a la oficina con unos horarios fijos en la mayoría de los casos y dedicándose a actividades de ocio durante los fines de semana (cine, compras, viajes...). En cuanto al ámbito geográfico, este segmento de mercado vive en el centro de las ciudades y las coronas metropolitanas colindantes y entre semana se suelen desplazar hacia sus oficinas para desempeñar su actividad laboral.

A la hora de acceder a su centro de trabajo, estos perfiles buscan llegar puntuales a su hora de entrada y suelen evitar zonas atascadas durante el trayecto donde puedan perder tiempo que les haga retrasarse. Suelen planificar y asegurarse la vuelta a casa desde sus respectivos lugares de trabajo. Descargan aplicaciones móviles que mejoren la logística de transporte a la hora de desplazarse a las oficinas o que ofrezcan la información del tráfico en tiempo real, como Waze, apps informativas de transporte público, predictores de atascos o Google Maps entre otros. Un punto de inflexión a la hora de decidir si desplazarse al lugar de trabajo en vehículo propio o utilizar un medio de transporte sustitutivo es el hecho de la disponibilidad de parking y facilidades para el aparcamiento del vehículo. Este es uno de los momentos en el que aplicaciones como PickMeApp entran en juego, para satisfacer la necesidad de aumentar la disponibilidad de plazas de parking reduciendo el número de vehículos por empleado u ofreciendo iniciativas como plazas de parking reservadas a empleados que lleguen al trabajo mediante *carpooling*. Este segmento, es un segmento tipo B2B de subtipo comprador (compra el producto) , ya que es la propia entidad empresarial quien compra el servicio y las licencias para ofrecer la descarga y el uso de la app a sus empleados en su plataforma corporativa. Los empleados que tengan acceso a la utilización del servicio en calidad de pasajero en la app, pagarán una pequeña cuota por trayecto realizado, categorizando a este colectivo como B2C de subtipo usuario (utilizan el servicio).

- **Pasajeros y Conductores rutinarios - Centros de estudios de educación superior:** este segmento de mercado engloba a toda la comunidad de centros de estudio con un nivel de educación superior como son los centros de enseñanzas de formación

profesional, universidades y escuelas de negocios entre otros. En este segmento de mercado se encuentran perfiles estudiantiles de entre 18 y 27 años de edad y perfiles más adultos de entre 35 y 60 años entre la comunidad de profesorado. Esta agrupación de mercado comparte un estilo de vida parecido, acudiendo diariamente al centro de estudios entre semana y dedicando los fines de semana a actividades de ocio. Suelen cumplir con un horario fijo por las mañanas con más flexibilidad a la hora de salida por las tardes ya que aprovechan horas libres de clases y cursos, para estudiar o trabajar en las instalaciones del centro de estudios. Buscan llegar puntuales a sus compromisos de cursos y clases y evitan cualquier conglomeración y atascos en las ciudades que les hagan llegar tarde. Acceden a la descarga de aplicaciones móviles que les eviten atascos o mejoren la logística de desplazamiento hacia los centros de estudio. Con un poder adquisitivo medio- bajo para el conjunto estudiantil y medio para el profesorado optan por la utilización de medios de transporte más económicos que les permita acceder a su centro de estudios y volver a sus hogares de la manera más rápida y económica posible. El ámbito geográfico de este segmento de mercado se encuentra en los centros de las ciudades más próximos a los centros de estudio y coronas periféricas de estas. En cuanto a la clasificación del tipo de cliente, se encuentra una primera categoría para los centros de estudios de B2B de subtipo comprador (compra el producto), ya que son las propias instituciones de enseñanza quienes compran las licencias de uso para la utilización de la app para el colectivo de estudiantes y profesorado. Y una segunda categorización para los profesores y estudiantes que tengan acceso a la aplicación móvil de B2C de subtipo usuario, que pagarán una pequeña cuota por trayecto realizado (únicamente quien viaje en calidad de pasajero).

Una segmentación de mercado secundaria que se consolidará más a largo plazo cuando el volumen de oferta y demanda sea considerable, permite englobar a todos aquellos usuarios que utilizan la aplicación móvil de forma espontánea en momentos puntuales con acceso de uso a la app gracias a la licencia pagada por su centro de estudios o empresa y a todos aquellos usuarios que tienen acceso al uso de la aplicación móvil, ya que un usuario con acceso a esta, le invita en calidad de amigo o familiar.

- **Pasajero no rutinario - Usuario de la App:** engloba a todos aquellos usuarios de la app que realizan un trayecto en calidad de pasajero en un momento puntual, es decir, utiliza la aplicación para trayectos no diarios, no cotidianos. Se encuentran perfiles con

un amplio rango de edades de entre 18 y 50 años. Habitan en el centro de la ciudad y en las áreas periféricas. La app se presenta para este segmento de mercado como una alternativa más de desplazamiento disponible dentro de todas las modalidades ya existentes. Este conglomerado se clasifica en un tipo de cliente B2C de subtipo usuario. Abonará una pequeña cuota al conductor (de donde se deducirá un pequeño porcentaje destinado a mantenimiento de la app) por trayecto realizado.

- **Conductor no rutinario - Usuario de la App:** engloba a todos aquellos usuarios de la app que realizan un trayecto en calidad de conductor en un momento puntual, es decir, utiliza la aplicación para trayectos no diarios, no cotidianos. Encontramos perfiles de varias edades entre los 18 y los 50 años que ponen a disponibilidad los trayectos en sus vehículos particulares con el objetivo de compartir los gastos de desplazamiento y demás motivaciones. Habitan en el centro y las áreas periféricas de las ciudades. Se clasifican en un tipo de cliente B2C de subtipo usuario. Recibirán una compensación económica por parte de los pasajeros con los que comparta trayecto, para abordar los gastos de desplazamiento y en ningún caso con objetivo lucrativo.

Son múltiples las propuestas de valor que genera esta iniciativa de *carpooling* entre los diferentes segmentos de mercado mencionados :

- Las **empresas** cada vez más necesitan mostrar una imagen sostenible que este alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU. Este horizonte sostenible cuenta con diecisiete objetivos con una meta de transformar el mundo. Buscan concienciar a la sociedad para lograr un objetivo sostenible para todo el planeta. Entre los objetivos mencionados se encuentran desafíos para luchar diariamente contra la desigualdad, la degradación medioambiental, el clima, la paz... (ONU, s.f.). La meta está fijada para 2030 y las corporaciones buscan responsabilizarse e incorporar iniciativas que se ajusten a los objetivos marcados por la Organización de Naciones Unidas entre otras instituciones. En este marco de actuación se propone PickMeApp como iniciativa para aportar a las empresas una herramienta que ayude a alcanzar los llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible. La aplicación tendría gran impacto y se compromete particularmente con el Objetivo 11 de ciudades y comunidades sostenibles y el Objetivo 13 de acción por

el clima . A través de la plataforma, trabajadores y empresarios combatirán el exceso de vehículos circulando por las ciudades en horas punta, a través del *carpooling*, contribuyendo a crear una sociedad más sostenible a largo plazo.

- Los **centros de estudio** de educación superior de igual modo que las empresas tienen una necesidad de promover iniciativas ecológicas y sostenibles entre sus estudiantes y profesorado. Promoviendo iniciativas de movilidad urbana sostenible como la de desplazarse hasta el centro de estudios mediante *carpooling* con la aplicación PickMeApp a la que tendrán acceso el conjunto que compone la universidad o la escuela de negocios entre otros, colaborará con la misión y el objetivo de crear una sociedad más sostenible.
- Los **conductores** que utilicen en momentos puntuales la aplicación engloban a todos aquellos usuarios que tienen una necesidad clara de aprovechar el uso de su vehículo y amortizar el trayecto que van a realizar. Del mismo modo, además de contribuir en la creación de un movimiento sostenible para el planeta, ahorrarán en los gastos que supone el desplazamiento por la ciudad de gasolina, mantenimiento del vehículo o la adquisición del mismo. Para ello, contarán con la herramienta PickMeApp que permitirá a los usuarios encontrar pasajeros compatibles con el trayecto que vayan a realizar para poder beneficiarse de todas las ventajas que la aplicación propone para este colectivo.
- Los **pasajeros** que utilicen la aplicación en momentos puntuales tienen la necesidad de desplazarse de forma flexible, rápida, ecológica y económica. Las causas que pueden generar esta necesidad de desplazarse en un vehículo que no sea el particular, pueden ser diversas : que no cuenten con un vehículo particular, que no cuenten con plaza de aparcamiento, que prefieren dejar su vehículo aparcado y utilizar otro medio de transporte, que prefieren utilizar el vehículo colectivo para contribuir a una sociedad más sostenible... Con el uso de la aplicación, pueden contar con otra alternativa que cumple con las expectativas de sus necesidades .

Oportunidad de mercado

Una vez se han analizado los distintos segmentos de mercado en los que se focaliza la aplicación de movilidad urbana, se han obtenido una serie de valores para estimar el tamaño de mercado en una gran ciudad española, Madrid. Se analizarán los dos principales segmentos de mercado a los que se dirige la aplicación, empresas y centros de estudio, ya que son los que más tamaño de mercado abarcan y dónde se encuentra la a mayor oportunidad de mercado.

Para el segmento de mercado de las empresas, se ha obtenido un mercado disponible de 3.096.200 personas obtenido de la encuesta de población activa del tercer trimestre de 2019. (INE, 2019). Habiendo acotado una franja de trabajadores entre 16 y 54 años de edad dentro de esta agrupación de población activa, que es la franja de edad más propensa a utilizar la aplicación, se cuenta con un porcentaje del mercado al que se podría llegar del 83%. Por lo que si se multiplican ambos resultados, es decir, el total del mercado por el porcentaje del mercado al que la aplicación conseguiría llegar, se obtiene un número aproximado de clientes de 2.569.846. Se estima que únicamente un 5% del mercado total utilizará la aplicación al principio en vez de desplazarse con la competencia. De ahí que el mercado objetivo de la aplicación se reduzca a 128.492 usuarios en el segmento empresarial.

Figura 13. Estimación del tamaño de mercado de los principales segmentos de la app

	Mercado disponible	X	Clientes (%)	=	Mercado Potencial	X	Compradores Potenciales (%)	=	Mercado Objetivo
Empresas	3.096.200	X	83	=	2.569.846	X	5	=	128.492
Centros de estudio (CE)	334.500	X	95	=	317.775	X	5	=	15.889

Fuente : Elaboración propia

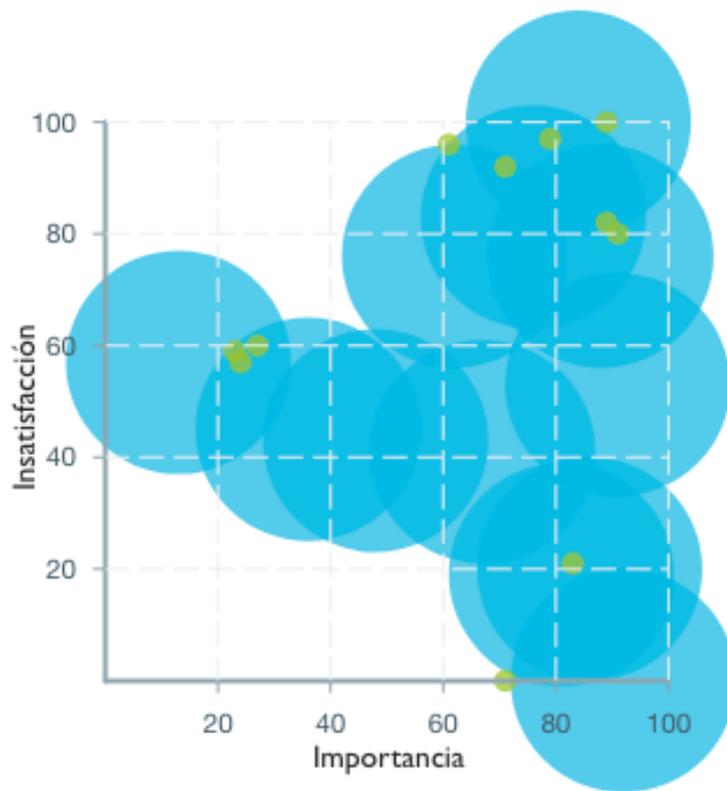
Para el segmento de mercado de los Centros de educación superior, se ha estimado un mercado disponible basándose en datos obtenidos del INE de 334.500 personas entre alumnado y

profesorado de dichos centros, tanto públicos como privados y concertados. De esta disponibilidad de mercado se podría llegar al 95% de alcance, ya que los perfiles de centros educativos (estudiantes y profesorado) suelen ser perfiles más jóvenes, acostumbrados al uso de aplicaciones tecnológicas. Multiplicando ambos resultados se ha obtenido un mercado potencial de 317.775 personas. Se ha estimado que al principio, el 5% de este mercado potencial utilizará la aplicación, por lo que el mercado objetivo de PickMeApp para los centros de estudio será de 15.889 clientes.

Gracias a la investigación del potencial mercado objetivo de cada segmento se ha podido enfocar los esfuerzos en las principales oportunidades de negocio: empresas y centros de estudios. Se han seleccionado ambos segmentos, ya que son los que abarcan un mayor número de clientes potenciales. Como el objetivo de éxito de la aplicación es contar con un volumen considerable de oferta y demanda para que la aplicación funcione y haya trayectos disponibles en la plataforma, se ha optado por centrar la explicación del siguiente gráfico de oportunidades en estos principales segmentos de mercado. Lo que no quiere decir que los segmentos de mercado de conductores y pasajeros no rutinarios no se consideren, sino que quedarán en un segundo plano al inicio del despegue del proyecto, hasta que se consolide la aplicación y el volumen de trayectos sea considerable.

En el siguiente gráfico se han utilizado los segmentos de mercado principales (empresas y centros de estudios), el tamaño de mercado, los resultados que los clientes quieren conseguir al utilizar el servicio, el nivel de importancia considerado por los clientes de los resultados que esperan conseguir, así como la insatisfacción actual de aquellos resultados que buscan conseguir. Todos estos factores elaboran el siguiente mapa de oportunidades de negocio.

Figura 14. Gráfico de oportunidades PickMeApp



Empresas

Centros de estudio



Fuente : Elaboración propia a través de la plataforma Bridge For Billions¹⁰

Partiendo de este gráfico se analizarán para cada segmento de mercado, cuales son las principales necesidades por cubrir que cuenten con un alto grado de insatisfacción. Cada factor que hace que una empresa o centro de estudios esté interesado en el uso del servicio refleja una silueta de círculo en el gráfico.

- **Empresas** (con un tamaño de mercado objetivo de 128.492 usuarios¹¹ reflejado en el tamaño de cada una las siluetas azules) :

¹⁰ <https://bridgeforbillions.org/>

¹¹ Resultado de mercado objetivo para el segmento Empresas obtenido a través de los datos propios introducidos (basados en el tamaño de mercado para cada segmento) en la plataforma Bridge For Billions

- **Establecer una forma alternativa de ir y volver al trabajo entre los trabajadores de las oficinas:** esta necesidad cuenta con el máximo grado de importancia y el máximo grado de insatisfacción (representa la silueta azul más esquinada en el área superior derecha). Con un tamaño de mercado dentro del mercado objetivo de las empresas de 128.492 usuarios¹². Por ello, es una de las principales oportunidades de negocio.
- **Empresa “ecofriendly”:** cuenta con un alto grado de insatisfacción y un alto grado de importancia entre los valores 50 y 90 en el gráfico. Dada esta necesidad insatisfecha y percibida como altamente importante por las empresas, se llevarán a cabo acciones y se promoverá el lado “eco” de la aplicación, ofreciéndose como la mejor solución para abastecer esta necesidad.
- **Imagen sostenible como empresa :** con un mayor grado de importancia y un ligero menor grado de insatisfacción que la anterior necesidad mencionada, encontramos la necesidad por parte de las empresas de presentarse como corporaciones sostenibles ante los ojos de la sociedad. Una vez más la aplicación se centrará en ofrecer un servicio de *carpooling* que promueva una imagen sostenible y ecológica.
- **Empresa moderna:** con un grado medio de insatisfacción e importancia se encuentra la necesidad de promover una imagen de empresa moderna. Para abordar esta necesidad, la aplicación contará con funciones “*userfriendly*” y funciones de última tecnología que estén alineadas con la imagen de empresa moderna, impulsadora del cambio y adaptada al uso de las nuevas tecnologías.
- **Centros de estudio** (con un tamaño de mercado objetivo de 15.888 usuarios¹³ reflejado en el tamaño de cada una las siluetas verdes) :

¹³ Resultado de mercado objetivo para el segmento Centros de estudio obtenido a través de los datos propios introducidos (basados en el tamaño de mercado para cada segmento) en la plataforma Bridge For Billions

- **Establecer una forma alternativa de ir y volver al centro de estudios:** cuenta con el mayor grado de importancia e insatisfacción entre la comunidad de los centros de estudios, escuelas de negocios y universidades entre otros. Muchas son las modalidades de transporte que ofrecen las ciudades para desplazarse en el interior de estas. Los usuarios cada vez más buscan formas alternativas para desplazarse en las ciudades de forma económica, flexible y rápida. La oportunidad de PickMeApp en este sector es desarrollar una aplicación que ofrezca una alternativa de desplazamientos realmente eficaz y económica a través de “la economía colaborativa”.

- **Centro de estudios “ecofriendly”:** Una vez más las instituciones buscan cubrir la necesidad de promover iniciativas ecológicas y sostenibles y por ello el proyecto de PickMeApp busca ser parte de esa imagen sostenible que quieren promover. Ofreciendo una plataforma de viajes compartidos entre su comunidad que ayude a reducir la huella que la actual logística de movilidad urbana está dejando en el planeta.

- **El usuario (estudiantes y equipo docente) busca viajar cómodo y sin esfuerzo:** Con un alto grado de importancia y un valor alto de insatisfacción (aproximadamente un valor de 80 en el gráfico) se encuentra la búsqueda por parte del usuario de sistemas de transporte cómodos que no impliquen mucha logística de organización para sus trayectos rutinarios del centro de estudios a sus hogares y viceversa. La oportunidad de negocio de PickMeApp está en la búsqueda de algoritmos ágiles que configuren la aplicación para buscar rápidamente “*matchings*” de trayectos compatibles en tiempo real que reduzcan el tiempo logístico de búsqueda para desplazarse.

Una vez expuesto el panorama de empresas y centros de estudio, se mencionan de una forma más superficial las necesidades que buscan cubrir los segmentos de mercado secundarios, pasajeros y conductores no rutinarios, con el uso del servicio:

- **Pasajeros - usuarios no rutinarios:** cubriendo necesidades con un alto grado de importancia como la necesidad de ahorro de tiempo, la necesidad de flexibilidad a la hora de desplazarse, la necesidad de desplazarse en alternativas de transporte cada vez más ecológicos, la necesidad de contar con alternativas sustitutivas al transporte público para desplazarse en las ciudades y áreas colindantes, se desarrolla la iniciativa de PickMeApp para todos aquellos usuarios que buscan compartir vehículo en momentos puntuales con otros usuarios que vayan a una zona similar en un espacio de tiempo parecido.
- **Conductores – usuarios no rutinarios :** para este segmento de mercado que busca cubrir necesidades con un alto grado de importancia como economizar trayectos puntuales realizados en su vehículo propio, ahorrar y amortizar el coste de todos los trayectos que realice con su vehículo particular, sentir que forman parte de iniciativas de movilidad urbana sostenibles se desarrolla la solución de PickMeApp para poder amortizar el coste de los trayectos en vehículos propios desaprovechados, permitiendo al usuario ponerse en contacto con pasajeros interesados en compartir el mismo desplazamiento.

Las oportunidades de negocio que se han encontrado basando el estudio en encuestas, opiniones, cifras, estadísticas y análisis entre otras metodologías han llevado a la conclusión de enfocar el proyecto hacia los dos principales segmentos de mercado, empresas y centros de estudio que cuentan con un mayor volumen de mercado y por ello son más interesantes (teniendo en cuenta en proyecciones futuras los segmentos de conductores y pasajeros no rutinarios). Se busca abordar las principales necesidades por cubrir, transformándolas en oportunidades para el negocio.

Figura 15. Diapositiva oportunidad de negocio *Pitch Presentation* PickMeApp



*Fuente: Elaboración propia.*¹⁴

4.3 Asociaciones clave

A través del análisis del ecosistema en el que se desenvuelve la empresa, el intercambio de valor entre los socios estratégicos y la compañía y los canales de distribución, se configura el mapa de grupos de interés necesarios para el funcionamiento de la organización.

La colaboración activa por parte de ciertos agentes, denominados “Socios Estratégicos” es esencial para implementar la plataforma :

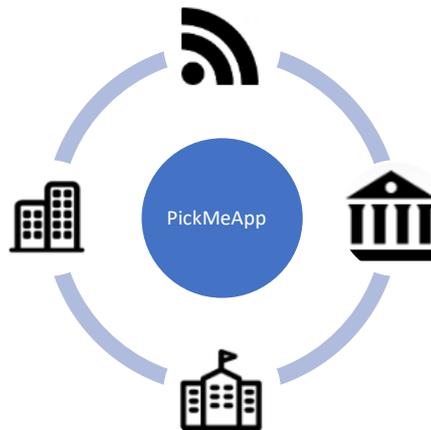
- Universidades : dentro de los centros de formación, las universidades actuarán como núcleo esencial para la captación de usuarios que se impliquen con la plataforma así como para la difusión de la misma. Las universidades son un foco esencial ya que concentran un número abundante de perfiles compatibles con uno de los segmentos de mercado y por ello son focos que cuentan con un gran volumen de usuarios potenciales

¹⁴ Los datos que se muestran en la diapositiva han sido obtenidos de (Observatorio de Movilidad, 2019) e (INE, 2019). *Diapositiva del “Pitch Presentation” de PickMeApp para la 7ª Edición del Concurso Comillas Emprende*

que buscan resolver necesidades parecidas. Gracias a un contacto activo y directo con este grupo de interés se conseguirá generar un volumen de oferta y demanda equilibrado de viajes compatibles. Las universidades por su parte se verán beneficiadas en varios aspectos, promoviendo una imagen sostenible u ofreciendo alternativas ecológicas y eficaces para los desplazamientos universidad-hogar (teniendo en cuenta que muchos campus universitarios se encuentran a las afueras del núcleo central de las ciudades).

- **Empresas:** las corporaciones al igual que las universidades configuran un foco interesante que reúne a un gran volumen de personas con necesidades parecidas de desplazamiento en horarios parecidos, y por ello un gran volumen de potenciales usuarios de la aplicación móvil. Además de generar volumen de usuarios, las compañías actúan como canales de difusión de la plataforma. Gracias a una colaboración continua, se conseguirá generar una imagen sostenible para la empresa comprometida con promover soluciones sostenibles entre su plantilla y un gran volumen de potenciales usuarios para el proyecto. Del mismo modo, se genera un clima de confianza en el uso de la aplicación si esta, es distribuida por la propia empresa en la que trabaja el usuario.
- **Medios de comunicación:** gracias a una colaboración constante con medios de comunicación como cadenas de radio, redes sociales, prensa o revistas entre otras, se conseguirá crear contenido atractivo que genere volumen de usuarios en la aplicación. La colaboración de los medios es esencial para la difusión y expansión del proyecto.
- **Administración Pública:** en concreto los ayuntamientos y ministerios de transporte. Mediante una colaboración con este foco estratégico se busca un soporte institucional, económico y de difusión que genere confianza entre los ciudadanos como iniciativa para una movilidad urbana sostenible en las ciudades. Gracias a la cooperación por parte de instituciones públicas se fomentará la recurrencia de uso de este medio de transporte sostenible.

Figura 16. Socios estratégicos : Universidades, Empresas, Administración Pública y Medios de Comunicación



Fuente : Elaboración propia

Gracias a la colaboración de socios estratégicos con los que la sociedad mantienen una relación que va más allá de un intercambio contractual, se consigue distribuir y promocionar el servicio de *carpooling* para llegar al mayor número de usuarios potenciales posible.

Las entidades globales que interactúan en el ecosistema de la movilidad urbana sostenible y tienen interés por este área también juegan un papel importante en el desarrollo y expansión del proyecto. Entre los actores del ecosistema de la movilidad urbana sostenible se encuentran las organizaciones no gubernamentales (ONG's) y entidades sin ánimo de lucro (Greenpeace, Ecologistas en acción, WWF, *Friends of the Earth International...*) o los ayuntamientos, y más en concreto las áreas que se encargan del transporte y movilidad urbana. Dichas entidades globales juegan un papel de apoyo y expansión del proyecto, alineando sus intereses de lucha por un planeta más sostenible con la propuesta de valor de PickMeApp.

4.4 Fuentes de ingresos

A lo largo de este apartado se definirán varios escenarios para exponer como obtiene valor el proyecto. Se desarrollará el tipo de modelo de negocio óptimo para el desarrollo y sostenibilidad del proyecto. Se han seleccionado varias estrategias que encajan y que interconectados configuran el modelo de negocio más adecuado para el proyecto:

- Ventas directas: el servicio tecnológico se presta directamente al usuario final que descarga la aplicación móvil, no hay intermediarios o distribuidores en la cadena para así asegurar una relación fuerte con los clientes, flexibilidad y control total sobre los costes.
- Suscripción: la tasa periódica por acceder al servicio la pagan únicamente las empresas y los centros de estudio para dar acceso a la plataforma a sus empleados y personal. Gracias a la utilización de esta estrategia se consigue involucrar al cliente en una relación a largo plazo con el objetivo de que continúe utilizando el servicio en el futuro. Los empleados, trabajadores y estudiantes tendrán acceso a la descarga de la aplicación móvil y podrán compartir el acceso con familiares y amigos para que estos a su vez puedan acceder a ella. Solo podrán dar acceso al uso de la aplicación móvil, usuarios con licencia provista por su empresa o centro de estudios, para así justificar el pago por suscripción. Esta estrategia no excluye a los usuarios – pasajeros de la app de pagar una tarifa *peer to peer* por desplazamiento realizado.
- Modelo *Freemium*: a la estrategia anterior se propone relacionarla con el modelo *freemium* que ofrecerá durante los primeros meses una versión gratuita limitada a empresas y centros de estudio. Posteriormente, dichas instituciones podrán optar por la versión de pago sin limitaciones. Esta estrategia de negocio demuestra el valor del producto y crea demanda para aquellas instituciones que busquen más funcionalidades de uso.
- Modelo Persona a Persona (*Peer to Peer*) : consiste en una de las estrategias claves del proyecto que implementa la economía colaborativa. A través de la plataforma se ponen en contacto pasajeros y conductores e interactúan para desplazarse juntos y por ello la plataforma cobra por cada desplazamiento compartido realizado. La plataforma pone en contacto ambas partes y gestiona tecnológicamente los trayectos realizados y los pagos entre usuarios. Este pequeño porcentaje del coste total del desplazamiento, la plataforma se lo cobra al usuario-pasajero.
- Modelo de datos: esta estrategia persigue la obtención de valor a través de la venta de información de usuarios a organizaciones del ecosistema interesadas. Gracias a los estudios del comportamiento de los usuarios de la aplicación, se

genera contenido relevante que puede ser comercializado con otras instituciones (atendiendo a la Ley de Protección de Datos española).

- Modelo de publicidad: se pretende la obtención de valor a través de permitir en la plataforma la existencia de anuncios relevantes relacionados con la movilidad urbana. Únicamente tienen cabida anuncios relacionados con el ecosistema del transporte y la movilidad en vehículos. Véase anuncios sobre los precios de las estaciones de servicio cercanas, concesionarios próximos o talleres entre otros.

En base a todas las estrategias presentadas se configura el modelo de negocio final con el cual la compañía genera valor. Cabe destacar de entre todas las estrategias, el modelo de negocio de economía colaborativa en auge en la sociedad actual y que se identifica como un pilar fundamental en el proyecto de *carpooling*. La también llamada economía de uso compartido hace referencia a “ Los nuevos sistemas de producción y consumo de bienes y servicios surgidos a principios de este siglo gracias a las posibilidades ofrecidas por los avances de la tecnología de la información para intercambiar y compartir dichos bienes y/o servicios, que permiten reducir las asimetrías informativas y los costes de transacción que afectan a dichas actividades, a la vez que permiten incrementar la escala en que se llevan a cabo y realizarlas de forma diferente a la tradicional” (Alfonso, 2016). Dentro de las distintas clasificaciones en el ámbito de la economía colaborativa, se encuentra el “*collaborative lifestyle*” en el que se sumerge la idea de negocio y que se caracteriza por compartir e intercambiar activos intangibles como es el tiempo, espacios o habilidades.

Los rasgos que se identifican según Rosalía Alfonso (2016) como los más distintivos de la economía colaborativa mencionada en la revista de economía CIRIEC-España son :

- El uso necesario de internet para poder acceder a las plataformas
- La interconexión en red de personas y/o activos
- La posibilidad de acceso al uso de activos tangibles o intangibles que están desaprovechados
- La existencia de interacciones significativas entre los usuarios
- La existencia de un clima de confianza para favorecer dichas interacciones
- El carácter global, inclusivo y abierto que caracteriza este tipo de modelos de negocio

Figura 17. Diapositiva modelo de negocio Pitch Presentation PickMeApp



Fuente: Elaboración propia.

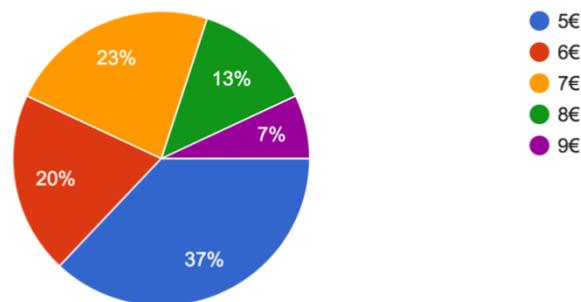
La plataforma consigue conectar a personas que pueden resolver sus necesidades de desplazamiento por la ciudad conjuntamente y por ello cobra una comisión. El objetivo es crear un clima de confianza en el que las transacciones entre usuarios se lleven a cabo de una forma segura. Por ello se promoverá en la aplicación un sistema de comentarios entre usuarios para que puedan valorar la experiencia del trayecto y la califiquen como conductor o como pasajero. Dado que la comisión por transacción es baja, el modelo de negocio se centrará en agrandar la comunidad, para generar un gran volumen de transacciones. El modelo de negocio de suscripción de empresas y centros de estudio complementará al modelo *peer to peer* para así conseguir flujos de liquidez estables mensuales además de los cobros por transacción realizados en cada desplazamiento.

Precio y disponibilidad a pagar del usuario : Modelo de sensibilidad al precio Van Westendorp

En este epígrafe se expone el análisis del precio óptimo del servicio. Se ha utilizado el modelo de sensibilidad al precio Van Westendorp que consiste en entender la disposición a pagar (DAP) del usuario a través de la formulación de una serie de preguntas sobre que precios los usuarios consideran demasiado baratos, una ganga, algo caro y demasiado caro referente al servicio prestado. Se trata de una técnica de sensibilidad al precio que consiste en recabar información de lo usuarios preguntando que precio es “barato” o “caro” en relación a un producto o servicio (Lipovetsky, 2006).

Figura 18. Prototipo de pregunta de la encuesta de Disponibilidad a Pagar del usuario (DAP)

¿A qué precio comenzarías a pensar que este trayecto compartido de 10 km se está volviendo caro, pero aún así considerarías pagarlo?
100 respuestas



Fuente: Elaboración Propia a través de Google Forms ¹⁵

Siguiendo la metodología del modelo de sensibilidad al precio, a través de una encuesta aleatoria en la que han participado una muestra de cien individuos, se han obtenido los siguientes datos promedio donde se refleja la disponibilidad a pagar del usuario para un trayecto de 10 kilómetros (20 minutos aproximadamente en condiciones de tráfico normal) :

¹⁵ Resto de la encuesta DAP en Anexo I

Figura 19. Disponibilidad a pagar del usuario (valor promedio de una muestra n=100)

Demasiado barato ¹⁶	Ganga / Chollo ¹⁷	Caro ¹⁸	Demasiado caro ¹⁹
1,37€	2,98€	6,33€	10,30€

Fuente : Elaboración propia

Estos importes equivaldrían al importe por persona que fijaría el usuario – conductor, más los costes de transacción que cobraría la plataforma por un trayecto urbano de 10 kilómetros en vehículo compartido. De la totalidad de este importe se detraería un porcentaje en calidad de “gastos de transacción” o “gastos de gestión” que subsanarían los costes de mantenimiento de la aplicación móvil. Se ha realizado una media entre el importe considerado un “chollo” y el importe considerado “caro”, obteniendo un valor total de 4,65 € / persona para un desplazamiento de 10 kilómetros.

Los gastos de gestión facturados por la plataforma serán conocidos por el pasajero en el momento que reserve la plaza antes de realizar el pago. Estimando que los gastos de gestión que se incluyen en cada desplazamiento varían entre un 0 y un 25% adicional sobre el importe total variando según la distancia y el tiempo del trayecto (10 kilómetros – 20 minutos) :

- Valor total del desplazamiento : 4,65 € / persona
- Precio fijado por el usuario – conductor : 3, 95 € / persona (0,395 €/km)
- Gastos de gestión hipotéticos : 15% adicional sobre el valor fijado por el usuario – conductor.
- Gastos de gestión cobrados al usuario-pasajero por el trayecto : 0, 70 €

¹⁶ Respuesta a la pregunta: ¿A qué precio considerarías que este trayecto compartido de 10 km es tan barato que cuestionarías la calidad y pensarías que "seguramente no es muy bueno"?

¹⁷ Respuesta a la pregunta: ¿A qué precio considerarías que un trayecto de 10 km (alrededor de 20 minutos) compartido con otra persona es una ganga / chollo?

¹⁸ Respuesta a la pregunta: ¿A qué precio comenzarías a pensar que este trayecto compartido de 10 km se está volviendo caro, pero aún así considerarías pagarlo?

¹⁹ Respuesta a la pregunta: ¿A qué precio pensarías que este trayecto compartido de 10 km es tan caro que no considerarías pagarlo?

5 Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas a lo largo del trabajo, basándonos en los objetivos fijados inicialmente.

- 1. Elaborar un marco teórico sobre el panorama de la movilidad urbana actual y en él, desarrollar la evolución, tendencias y problemáticas clave que engloban el término para posibilitar el entendimiento sobre el entorno donde se desarrolla la *start-up* PickMeApp.**

Tras un análisis detallado de la literatura existente, se entiende la movilidad urbana como el conjunto de desplazamientos llevados a cabo por personas y mercancías en el entorno de los núcleos urbanos.

La evolución de la movilidad en las ciudades ha implicado cambios en la morfología de las mismas y en los medios de transporte dando lugar a propuestas de transporte urbano más eficientes, impulsadas por un avance tecnológico. Dicha evolución camina hacia un entorno social en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible que promueven ciudades y comunidades sostenibles.

Las tendencias en la movilidad urbana actual están fuertemente caracterizadas por una movilidad compartida en detrimento de la movilidad tradicional en vehículos privados. Se trata de una movilidad urbana bajo demanda, donde el avance tecnológico, una vez más, permite una mayor eficacia de los nuevos servicios de movilidad.

Las principales problemáticas de la movilidad urbana actual abordadas quedan reflejadas en :

- Altos niveles de contaminación atmosférica
- Altos niveles de contaminación acústica
- Exceso de tiempo invertido en desplazamientos urbanos
- Altos niveles de tráfico y congestión urbana
- Elevado coste del transporte

Este análisis sobre la movilidad urbana de la actualidad y su evolución, permite sentar las bases sobre las que se sustenta la *start-up* PickMeApp que se desenvuelve en este contexto y busca convertirse en una alternativa de desplazamientos urbanos eficientes, sostenibles y con impacto social.

2. Analizar el impacto social del desarrollo de la tecnología puesta al servicio de los agentes de la sociedad en el campo de los desplazamientos urbanos.

Las grandes ciudades convencionales son las protagonistas de una transformación constante hacia ciudades inteligentes, *Smart Cities*. Dicha evolución, liderada por los avances tecnológicos, ha permitido desarrollar soluciones de movilidad urbana sostenibles y en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible diseñados por la ONU.

Las ciudades inteligentes son áreas geográficas que se caracterizan por el uso intensivo de las últimas tecnologías con un claro objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y de permitir un desarrollo sostenible de las mismas a largo plazo, gracias a la colaboración de los agentes y a la constante innovación.

Son variadas las aportaciones y las apuestas tecnológicas que surgen continuamente en el ámbito de los desplazamientos urbanos. Dichas propuestas buscan enfrentar los problemas que sufre la movilidad urbana actual de: exceso de tráfico, crecimiento insostenible o contaminación entre otros, con el objetivo de comprometerse con una transformación sostenible que mejore la calidad de vida de los ciudadanos gracias a la tecnología.

3. Presentar y desarrollar los elementos principales que configuran el Business Model Canvas de la *start-up* PickMeApp

Uno de los principales objetivos del presente estudio es la exposición de la idea de negocio con base tecnológica que se asienta en el contexto de la movilidad urbana. El proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación móvil como plataforma para poner en contacto a pasajeros y conductores particulares con intenciones de desplazamientos urbanos compatibles en cuanto a horarios y destino. Gracias al uso de la aplicación se fomenta la economía colaborativa entre los usuarios y se trata de reducir el exceso de vehículos circulando en las ciudades que no aprovechan su capacidad total. El Business Model Canvas se ha desarrollado a través de la

plataforma de incubación de *start-ups* “*Bridge for Billions*” apoyado en la mentoría y formación de consultores de everis. Los resultados obtenidos han sido presentados a la 7ª Edición del Concurso Comillas Emprende organizado por la Universidad Pontificia de Comillas, quedando el proyecto como finalista entre la selección de las distintas apuestas de negocio tecnológicas.

Las conclusiones obtenidas a través del estudio de la viabilidad de negocio de la *start-up* PickMeApp son las siguientes:

En cuanto a la **propuesta de valor**, la plataforma apuesta por el uso de la tecnología al servicio de los agentes que intervienen en la movilidad urbana con el objetivo de tratar de solventar el creciente problema del exceso de vehículos circulando por las ciudades que no aprovechan su capacidad. Gracias al desarrollo de una plataforma tecnológica que permita poner en contacto a pasajeros y conductores particulares con necesidades de desplazamiento similares, se conseguirá reducir el exceso de vehículos, provocando así una reducción de la contaminación, tráfico y congestión, problemas de aparcamiento y demás consecuencias causadas por la notable abundancia de desplazamientos motorizados.

Centrando la atención en los **grupos de interés** necesarios para la expansión y funcionamiento de la plataforma, cabe mencionar la colaboración tanto de empresas con volúmenes considerables de personal y las universidades, ya que serán el foco donde la plataforma capte la mayoría de sus clientes, consiguiendo establecer un equilibrio entre la oferta y la demanda, elemento que se ha considerado clave para el éxito de la idea de negocio (capacidad de proporcionar equilibrio entre oferta y demanda de viajes compartidos). La decisión de esta estrecha colaboración reside en la abundancia de potenciales clientes con los que cuentan estos segmentos de mercado, con necesidades de desplazamiento similares por cubrir.

Con el objetivo de proveer un servicio de calidad y profesional, se ha considerado que la elaboración de un diseño y una programación actualizada con la últimas tecnologías de geolocalización y “*matching*” es fundamental y que por ello se requiere de actores del ecosistema para proveer de financiación y recursos necesarios para llevarlo a cabo. Los canales de distribución de la plataforma serán medios de comunicación, eventos propios de la marca o venta directa, entre otros, dirigidos por las figuras de comunicación y ventas de PickMeApp.

Con respecto al **precio y la viabilidad de negocio**, se ha decidido abordar una estrategia de penetración, cobrando una pequeña comisión a los pasajeros sobre el precio que haya fijado el conductor. Se ha estimado que el precio que se cobre oscile en torno a un 15% sobre el precio fijado por el conductor, teniendo en cuenta que la competencia cobra en torno a un 20%, contando así con una ventaja competitiva en cuanto al precio. Además, la plataforma cuenta con unos ingresos mensuales fijos que se reflejan en la cuota fija cobrada a universidades y empresas que ofrezcan el servicio de PickMeApp a su comunidad , en concepto de licencia de uso.

En cuanto al **plan de impacto y proyecciones futuras** de la plataforma, se ha considerado que el proyecto realmente tiene cabida en una sociedad que necesita una solución de transporte urbano sostenible con los recursos ya disponibles. La implantación del proyecto tiene como meta, alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y caminar hacia una sociedad comprometida a largo plazo. Se ha considerado que la tecnología es una herramienta muy potente que aplicada a la movilidad urbana en aplicaciones como la de PickMeApp, puede llegar a generar cambios de gran envergadura como la reducción de la contaminación, la reducción del tráfico urbano, fomentar la economía colaborativa, aprovechar los recursos con los que se cuenta sin necesidad de invertir en costosas infraestructuras adicionales, entre otros. Sin duda un proyecto que no queda en lo teórico y que busca activamente ser implementado en la práctica, con mucho esfuerzo e ilusión.

6 Bibliografía

Alfonso, R. (2016). Economía colaborativa: un nuevo mercado para la economía social, *CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, vol. 88, pag. 231-258.

BMW. (2020). BMW. Obtenido de <https://www.bmw.com/es/innovation/5-tendencias-de-movilidad-urbana.html>

BMW. (2019). BMW. Obtenido de <https://www.bmw.com/es/innovation/car-sharing-o-compartir-coches-y-movilidad-compartida.html>

Car2go (2018). Cinco razones por las cuales el *carsharing* juega un papel decisivo en el avance de la movilidad eléctrica. Obtenido de: https://www.car2go.com/media/data/spain/microsite-press/files/car2go_libro-

Castro, C. M. y Pérez, F. (1861). Ensanche de Madrid [Material cartográfico] : anteproyecto. Biblioteca nacional de España, Madrid. Recuperado el Marzo de 2020, de Biblioteca nacional Hispánica: <http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/89479>

Cañigüeral, A. (2014). Vivir mejor con menos. Ed: Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U; Barcelona.

Cebollada, À. (2006). Aproximación a los procesos de exclusión social a partir de la relación entre el territorio y la movilidad cotidiana. *Documents d'anàlisi geogràfica*, vol. 48, pag. 105-121.

Contreras, Y D C. (2011). Elecciones y anclajes residenciales de los nuevos habitantes del centro de Santiago: la experiencia del barrio de Bellas Artes. *Transporte y territorio*, vol.4, pag 59-83.

Esmartcity.es. (s.f.). Obtenido de esmartcity.es: <https://www.esmartcity.es/movilidad-urbana>

Gauderman, W.J., Avol, E., Lurmann, F., Kuenzli, N., Gilliland, F., Peters, J., McConnell, R., (2005) . Childhood asthma and exposure to traffic and nitrogen dioxide. *Epidemiol.* Vol. 16, pag 737–743

Góngora, G. (2015). Revisión de literatura sobre ciudades inteligentes: una perspectiva centrada en las TIC. *Ingeniare*, vol.19, pag 137-149.

Gutiérrez, A. (2012). Qué es la movilidad?. Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Bitácora Urbano-Territorial*, vol 21, número 2, pag 61-74.

Gutiérrez-Rubí, A. (2015). Las nuevas economías alternativas. Obtenido de: <http://www.elquintopoder.cl/politica/las-nuevas-economias-alternativas/>

IBM Global Business Services. (2009). A vision of smarter cities. *How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future*. Recuperado de: https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV_Smarter_Cities_-_Final.pdf (última consulta: 2 de Abril de 2020).

INE. (2019). Encuesta de Población Activa Tercer trimestre 2019. Madrid.

La Vanguardia . (2017). Madrid supera los 2,5 millones de desplazamientos diarios en vehículos. Publicado el 10 de Marzo de 2017. *La Vanguardia* .

Lipovetsky, S. (2006). Van Westendorp price sensitivity in statistical modeling. *International Journal of Operations and Quantitative Management*, vol.12, número 2, pag 141-156.

Malalana, A. (2011). Nacimiento y evolución del Madrid Medieval. Ed: Ayuntamiento de Madrid, Area de Obras e Infraestructuras, Madrid

Miralles- Guasch, C. (2002). Ciudad y transporte. El binomio imperfecto. Ed: Ariel, Barcelona.

Montag, J. (2015). The simple economics of motor vehicle pollution: A case for fuel tax. *Energy Policy*. Vol.85, pag 138–149.

Monzón, A y López, M. E. (2004). La planificación conjunta de usos de suelo y transporte al servicio del desarrollo urbano sostenible: una guía de buenas prácticas. VI Congreso de Ingeniería del Transporte. Zaragoza.

Observatorio de Movilidad (2019). Obtenido de http://www.observatoriomovilidad.es/images/stories/05_informes/Informe_OMM2017_web.pdf

ONU. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible .Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Ed: John Wiley & Sons, Nueva Jersey.

Palomares, J. , y Puebla, J. (2006). Movilidad por motivo trabajo en la comunidad de Madrid. *Revista del Instituto de Estudios Económicos*. Vol , número 2, pag 223-256.

Palomares, J. , y Puebla, J. (2008). Movilidad Metropolitana y Modelo Territorial: el caso de Madrid. *Revista del Instituto de Estudios Económicos*. Vol. 4, pag 23-52.

Pinilla, V, y Sáez, L. (2017). La despoblación rural en España: génesis de un problema y políticas innovadoras. *Informes CEDDAR*, vol 2.

Prim, A. (2020). Modelo canvas explicado paso a paso y con Eejemplos: Innokabi. Obtenido de Innokabi: <https://innokabi.com/canvas-de-modelo-de-negocio/>

Rogers, B. (2015). The Social Costs of Uber. *SSRN Electronic Journal*, vol. 82, número 1, pag 85–102. Obtenido de: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2608017>

Roland Berger. (2018). A new breed of cars. Purpose-built electric vehicles for mobility on demand. Obtenido de: https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_mobility_purpose_vehicles.pdf

Sanz, A., Vega, P. y Mateos, M. (2016). *Cuentas ecológicas del transporte*. Ed: Libros en Acción, Madrid.

Sanz, A. y Estevan, A . (1996). *Hacia la reconversión ecológica del transporte en España*. Ed: Los Libros de la Catarata, Madrid.

Sull, D. (2004). Disciplined entrepreneurship. *MIT Sloan Management Review*. Vol 46, número 1, pag 71-81.

Taraconte, D., Falcon, H., y Cabrera, S. (2014). El teletrabajo y la mejora de la movilidad en las ciudades. Telework and urban mobility improvement. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 20, número 1, pag 1-54.

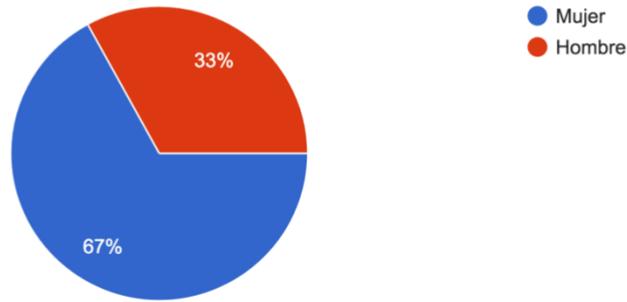
Vidondo, C. (2019). Circula Seguro. Obtenido de Historia de la movilidad en Madrid a través de sus imágenes: <https://www.circulaseguro.com/historia-de-la-movilidad-en-madrid-a-traves-de-sus-imagenes/>

Vivas, P. y Ribera-Fumaz, R. (2007). Ciudades, movilidad y tecnologías: hacia la Barcelona móvil. *UOC Papers. Revista sobre la sociedad del conocimiento*, Vol. 5. Consultado por última vez el 5 de Marzo de 2020. Obtenido de: https://www.uoc.edu/uocpapers/5/dt/esp/vivas_ribera.pdf

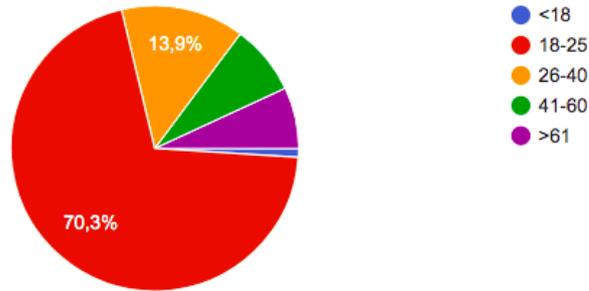
ANEXOS

Anexo I : Encuesta modelo de sensibilidad al precio. Disponibilidad a pagar (DAP) del usuario. Tamaño muestral: n=100.

Sexo
100 respuestas

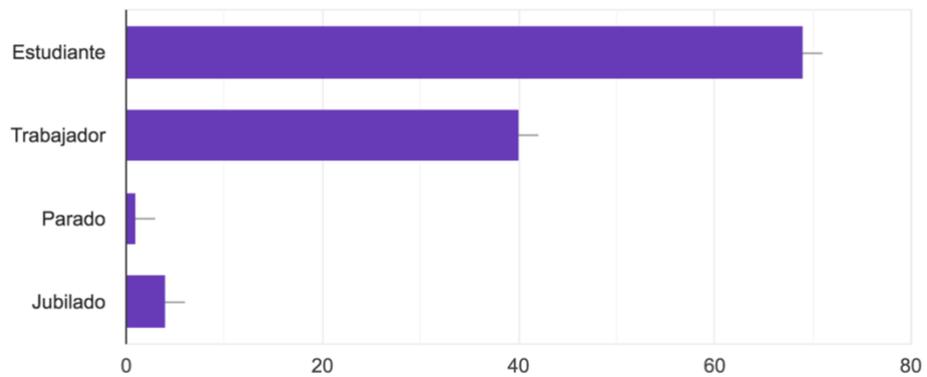


Edad
100 respuestas



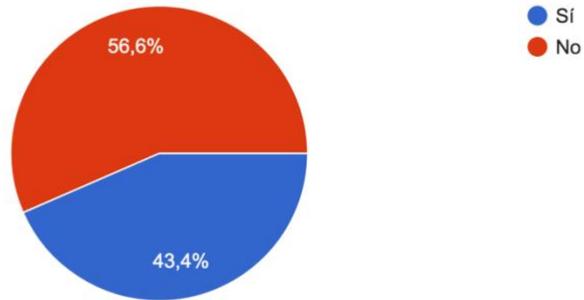
¿A que te dedicas? (Puedes seleccionar varias opciones)

100 respuestas



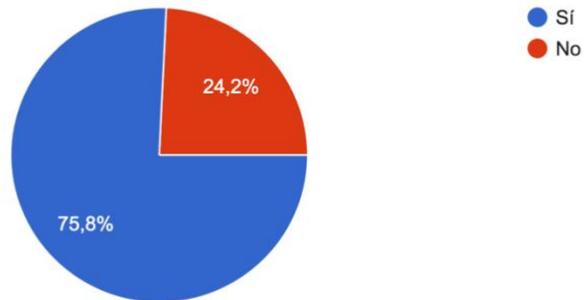
¿Vives dentro de la M-30?

99 respuestas



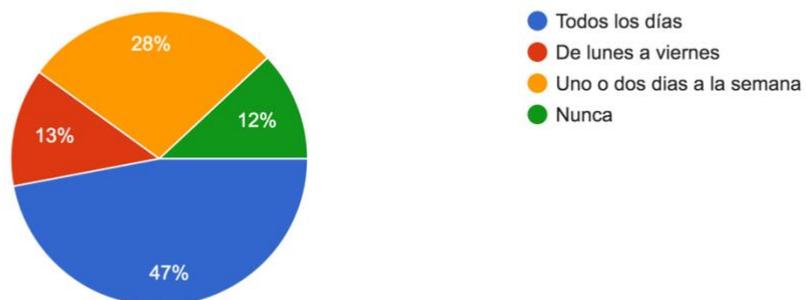
¿Te desplazas más de cinco veces a la semana dentro de la M-30? (Por trabajo/ estudios/ ocio)

99 respuestas



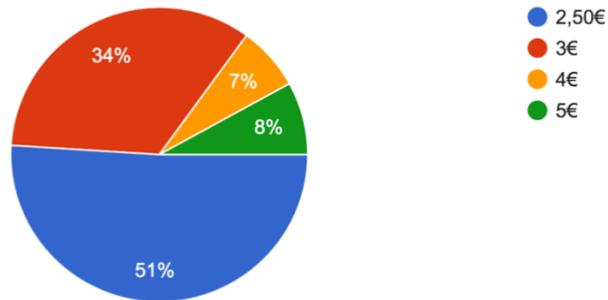
¿Cuántas veces vas en coche a la semana?

100 respuestas



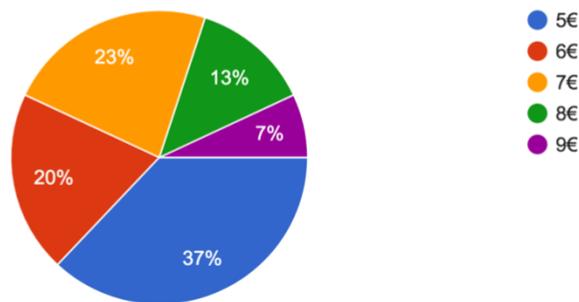
¿A qué precio considerarías que un trayecto de 10 km (al rededor de 20 minutos) compartido con otra persona es una ganga / chollo?

100 respuestas



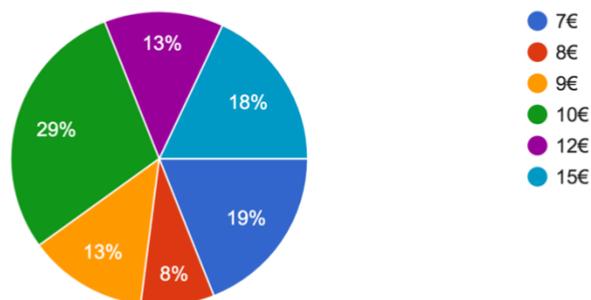
¿A qué precio comenzarías a pensar que este trayecto compartido de 10 km se está volviendo caro, pero aún así considerarías pagarlo?

100 respuestas



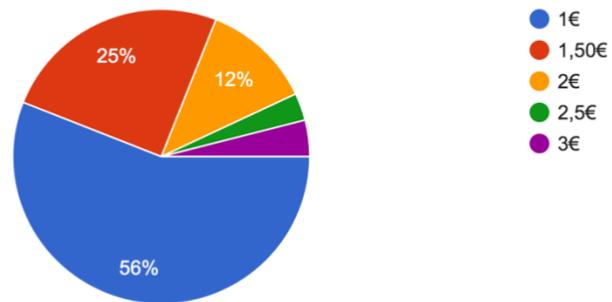
¿A qué precio pensarías que este trayecto compartido de 10 km es tan caro que no considerarías pagarlo?

100 respuestas



¿A qué precio considerarías que este trayecto compartido de 10 km es tan barato que cuestionarías la calidad y pensarías que "seguramente no es muy bueno"?

100 respuestas



Fuente: Elaboración propia a través de Google Forms