

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE ADMINISTRACIÓN

TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAGISTER EN GERENCIA Y ADMINISTRACIÓN

AGIPARK: DISEÑO APP DE PARKING DE AUTOMÓVILES PARA USO EN
MONTEVIDEO VINCULADO A ECONOMÍAS COLABORATIVAS Y CIUDADES
INTELIGENTES

Por

Cra.Valentina Álvarez de Ron

Lic.Analía Geymonat

TUTOR: Ing.Carlos Petrella

Montevideo
URUGUAY
2020

Página de Aprobación

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba el Trabajo Final:

Título

Agipark: Diseño App de parking de automóviles para uso en Montevideo vinculado a economías colaborativas y ciudades inteligentes

Autores

Cra. Valentina Álvarez de Ron

Lic. Analía Geymonat

Tutor

Ing. Carlos Petrella

Posgrado

Master en Gerencia y Administración

Puntaje

Tribunal

Profesor

Profesor

Profesor

Fecha

RESUMEN

El mundo tiende a urbanizarse, la infraestructura de las grandes ciudades y particularmente Montevideo no es ajena a esta situación. La movilidad es uno de los mayores problemas que enfrentan hoy las grandes urbes y sobre la cual año a año se trabaja en el desarrollo de distintos planes para su mejor gestión. Estacionar en horas pico y en zonas neurálgicas de la ciudad implica un reto para quienes circulan a diario por allí.

Dado que esto se ha convertido en un problema para muchos conductores que usan sus vehículos particulares; el presente trabajo responde a brindar una solución mediante una aplicación con el nombre de Agipark que centralice la información de parkings en Montevideo, de manera de poder reservar y pagar, ahorrando tiempo en la búsqueda activa de un lugar para estacionar su vehículo. A su vez, permitirá que quienes cuenten con una plaza de parking en su edificio, casa, centro comercial, hotel o supermercado, puedan arrendarla mediante la aplicación durante el tiempo que esté disponible. Esto permitirá que los usuarios consigan estacionamientos y se generen ingresos extras para estacionamientos no ocupados, incrementando la oferta de plazas de estacionamiento efectivamente disponibles.

Realizamos una investigación vinculada al estado del arte de ciudades inteligentes y economías colaborativas, así como también el estudio de las alternativas actuales existentes en el mercado local e internacional sobre gestión colaborativa de estacionamientos, lo que nos permitió comprender los conceptos que enmarcan su desarrollo. Dentro del trabajo de campo, las entrevistas realizadas a diferentes interesados y expertos en el tema, hicieron posible definir las funcionalidades y características del sistema y de este modo realizar el diseño conceptual de un sistema para atender la necesidad. Finalmente, las encuestas junto a las demás fuentes indirectas de información permitieron confirmar la necesidad inicial detectada y poder contar con una primera aproximación de la viabilidad y uso de la aplicación.

PALABRAS CLAVE

Economías colaborativas; Ciudades Inteligentes; Estacionamiento; Montevideo; Aplicación Móvil.

ABSTRACT

The world tends to urbanize and infrastructure of large cities such as Montevideo are not alien to this situation. Mobility is today one of the biggest problems faced by large cities, and on which, year after year, work is being done on the development of different plans for better management. Parking during rush hours in neuralgic areas of the city implies a challenge for those who circulate there every day.

Given that it has become a problem for many drivers who use their private vehicles; the present project responds to providing a solution through an application with the name of Agipark which centralizes the parkings information in Montevideo, in order to be able to book and pay, saving time in the active search for a place to park your vehicle. At the same time, it will allow those who have a parking space in their building, house, shopping center, hotel or supermarket, to rent it through the application for as long as it is available. This will allow users to easily obtain parking spaces and generate extra income for those who have unoccupied parking spaces, whilst increasing the offer effectively available.

We carried out research related to the state of the art of smart cities and collaborative economies, as well as the study of current alternatives in the local and international market on collaborative parking management, which allowed us to understand the concepts that frame their development. Within the field work, the interviews carried out with different stakeholders and experts on the subject, made it possible to determine the functionalities and characteristics of the system and carry out the conceptual design of a system to attend the need detected. Finally, the surveys combined with the other indirect sources of information made it possible to confirm the initial need detected and to have a first approximation on the viability and use of the application.

KEYWORDS

Collaborative economies; Smart Cities; Parking; Montevideo; Mobile Application.

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción.....	1
1.1. Selección del tema.....	6
1.2. Objetivos.....	7
1.3. Resultados esperados.....	8
2. Marco Teórico.....	9
2.1. Contexto del desarrollo de la propuesta.....	9
2.2. Estado del arte: smart cities.....	12
2.3. Estado del arte: economías colaborativas.....	23
2.4. Plataformas actualmente existentes.....	29
3. Metodología de la investigación.....	38
3.1. Técnicas de investigación aplicadas.....	39
4. Trabajo de campo y análisis.....	42
4.1. Aportes del trabajo de campo.....	42
4.2. Conclusiones del trabajo de campo.....	46
5. Desarrollo de la propuesta.....	49
5.1. Arquitectura sugerida.....	49
5.2. Requerimientos funcionales y no funcionales.....	51
5.3. Actores intervinientes y usuarios del sistema.....	53
5.4. Esquema básico de funcionamiento del sistema.....	54
5.5. Conjeturas sobre el desarrollo comercial.....	55
6. Conclusiones.....	58
7. Referencias Bibliográficas.....	60
8. Anexo.....	70
9. Apéndice.....	73

1. INTRODUCCIÓN

Diariamente y en los días laborables de la semana, las personas que utilizan un vehículo para desplazarse dentro de la ciudad de Montevideo se encuentran con diversos problemas vinculados al tránsito, como lo son: los desplazamientos en horas de entrada y salida a los trabajos; la infraestructura limitada e insuficiente para estacionar y la ausencia de fuentes de información en tiempo real respecto a lugares disponibles para estacionar en las cercanías de sus destinos.

El presente documento ha sido confeccionado con el propósito de generar aportes para brindar una solución a uno de los problemas mencionados: la localización en tiempo real de lugares disponibles para estacionar vehículos. Puntualmente nos enfocaremos en las zonas más congestionadas de la ciudad de Montevideo.

En procesos de urbanización creciente, el parque automotor cada vez es mayor y el tránsito dentro de las ciudades se ha convertido en un problema. Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) del 16 de mayo de 2018, el 55% de las personas en el mundo vive en ciudades y estiman que esta proporción se vea aumentada hasta un 13% en 2050. En cuanto a América Latina y el Caribe el 81% de la población se ha urbanizado. América Latina se encuentra más urbanizada en comparación con el mundo en general, y existe una tendencia creciente a la urbanización, es decir, cada vez son menos los que viven fuera de las ciudades (Organización de las Naciones Unidas, 2018).

En cuanto al problema del transporte urbano en las ciudades, obtuvimos datos de la Encuesta de Movilidad del Área metropolitana de Montevideo realizada en el año 2016 por la Intendencia de Montevideo, la cual tuvo la colaboración del Banco de Desarrollo de América

Latina (CAF) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Uruguay, e indica que nuestro país presenta variantes respecto a América Latina. Mientras que un 39% de los latinoamericanos se desplaza de su residencia hacia el lugar de trabajo en transporte público, Montevideo es una de las ciudades que proporcionalmente más recurre al vehículo privado (39%), aunque en menor medida que en las ciudades europeas (54%) y estadounidenses (90%) (Hernández y Mauttone, 2017).

Lo antes dicho implica que en nuestro país, principalmente en Montevideo, cada vez son más los autos que circulan por las calles; cifras brindadas por la Asociación de Concesionarios de Marca de Automotores (Ascoma), destacan que en los últimos 2 años se vendieron un total de 84.401 vehículos; si bien en 2019 se presentó una pequeña caída en relación a las cifras de ventas del 2018 (7%), el total de autos vendidos ha sido significativo en los últimos 10 años (Ascoma, 2020). Lo cual nos indica que el número de adquisición de autos, por más que haya decaído en el año 2019, sigue siendo elevado en relación a la población.

Según datos de la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM), el parque automotor en este departamento asciende a 625.522 en 2019 (Catálogo de Datos Abiertos, 2019); existiendo un desfase entre este número en crecimiento y la infraestructura vial que presenta la capital del país. El enlentecimiento en la circulación y la falta de lugares disponibles para el aparcamiento de dicha cantidad de vehículos, repercute en un caos al momento de buscar un lugar para estacionar. Eugenia Fernández, columnista en el diario El Observador, hace referencia a esto, en una de sus notas diciendo “Las autoridades de la comuna recomiendan a los montevideanos -ya desde hace tiempo- que incorporen una mayor planificación de sus rutas” (Fernández, 2019).

Si nos centramos puntualmente en Ciudad Vieja (CV); a diario ingresan en el entorno de 45.000 personas a trabajar (El País, 2015). Teniendo presente nuestro foco de interés, señalamos que de estas personas que trabajan diariamente en Ciudad Vieja, 45% concurren a trabajar en vehículo propio (Carrère, Rey y Rubio, 2016, p.11).

Si bien no hay información real de cuántos vehículos ingresan; el estudio Observacional realizado por la Unidad Nacional de Seguridad Vial en el año 2013 estima que hay 1,7 ocupantes por vehículo (UNASEV, 2013). Lo que totaliza aproximadamente 11.900 vehículos particulares que ingresan a CV diariamente (Carrère et al., 2016, p.11).

Siguiendo con el relevamiento realizado por Carrère, Rey y Rubio hay alrededor de 30 parkings con capacidad promedio de 150 vehículos, en la vía pública el espacio disponible para el estacionamiento de vehículos es de aproximadamente 2.000 autos, y además existen predios municipales y privados que son usufructuados informalmente por cuidacoches y ofrecen lugar para aparcar aproximadamente 800 autos (Carrère et al., 2016, p.8).

Con estos números, podemos tener una idea inicial, que contempla que la oferta totaliza aproximadamente 7.300 plazas de estacionamiento y por otra parte hay alrededor de 11.900 vehículos en busca de un lugar de estacionamiento disponible.

En los últimos años, la sociedad metropolitana local ha incorporado procesos de modernización, vinculados principalmente a la aplicación de soluciones tecnológicas, para resolver temas que refieran a la movilidad urbana. Tanto la Intendencia de Montevideo así como el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, han tomado diferentes medidas ante esta problemática de movilidad, recomendando el uso de transporte público, el uso de bicicletas, una mejor gestión en el uso de sus rutas, entre otras recomendaciones. De todos modos, por más que se incentive a la población a hacer uso de otros medios de transporte o tomar ciertas

medidas, los números demuestran que la cantidad de autos cada vez es mayor y estos autos deben ser aparcados en algún sitio.

La propuesta de este trabajo pone foco en brindar la solución al problema antes mencionado mediante una plataforma con el nombre de “Agipark”, que centralice la oferta de parkings, detecte en tiempo real lugares de estacionamiento disponibles en las zonas más congestionadas de la ciudad y permita la interacción entre los distintos usuarios.

Dado que la solución implica la aplicabilidad de tecnologías de la información y que estas son un elemento de gran relevancia al momento de resolver y buscar soluciones a estos problemas habituales en las grandes ciudades, es que incluimos en nuestro trabajo la investigación y análisis de dos conceptos emergentes: ciudad inteligente y economía colaborativa con el objetivo de comprender cómo la solución se relaciona con estos dos conceptos.

En el presente contexto, decidimos poner foco en aquellos servicios que contribuyen a una mejor gestión al momento de aparcar (tanto en eficiencia, como tiempo y costo) pero que a su vez actualmente no se están ofreciendo en nuestro país. Puntualmente, en estacionamientos privados, tanto de particulares como también parkings, hoteles, shoppings y edificios con disponibilidad.

El objetivo no es únicamente incluir los parkings sino también garajes de particulares y empresas, que, al no hacer uso de los mismos por un determinado lapso de tiempo, decidan ofrecerlos en nuestra aplicación para su uso por hora, día, mes, con la finalidad de unificar la oferta en un solo sitio aplicando el uso compartido y colaborativo de estos lugares.

Proponemos una aplicación innovadora, donde el usuario pueda descargar y acceder a la misma gratuitamente (disponible tanto para smartphones, tablets y computadoras) la cual se

pueda consultar a la hora de buscar disponibilidad de plazas. Respecto a su fácil e intuitivo modo de uso, inicialmente el usuario debe indicar el punto donde desea un lugar para estacionar, y será la misma aplicación quien le indicará la información de parkings disponibles en la zona. Una vez seleccionado el parking, tendrá la opción de pago y reserva, además de la ruta para llegar a su destino de una forma rápida.

A través del uso de la plataforma se gestionará de forma eficiente el uso de garajes privados y se reducirán los tiempos de búsqueda activa de lugares de estacionamiento disponibles, obteniendo de esta manera, beneficios para los conductores propiamente dichos, así como también una contribución a la disminución de emisión de gases contaminantes por los vehículos, derivados del congestionamiento y circulación en la ciudad.

Con el objetivo de optimizar el proceso en la búsqueda de lugares de estacionamiento vehicular, es que nos embarcamos en una iniciativa de investigación, análisis y propuesta de desarrollo vinculado a las ciudades inteligentes y entornos de economías colaborativas; en pos de proponer y dar inicio a un nuevo servicio que mejore en este aspecto, la vida de las personas. En cuanto a estos dos conceptos, hemos planteado las siguientes preguntas: ¿Qué se entiende por ciudad inteligente? ¿Montevideo se perfila como una ciudad inteligente? ¿De qué forma nuestra aplicación contribuiría a que esto ocurra? ¿Qué se entiende por economía colaborativa? ¿Cómo Agipark incorpora opciones de desarrollo de economías colaborativas a partir del uso de una plataforma tecnológica diseñada a tales efectos?

También consideramos que sería interesante conocer aplicaciones similares existentes, por lo que nos formulamos la siguiente pregunta: ¿Existen otras aplicaciones con características similares en Uruguay y en el mundo? La exploración inicial permitió detectar la existencia a nivel mundial de distintas soluciones que abordan la problemática desde

distintos enfoques, en cambio, desde la perspectiva local no se pudo constatar ninguna solución actualmente activa con las características de Agipark.

En cuanto al diseño preliminar de la propuesta para Agipark, ¿Cuáles son las necesidades detectadas? ¿Cuáles son las funcionalidades básicas requeridas? ¿Qué nivel de aceptación tiene la propuesta? ¿Quiénes serían los principales actores? La exploración inicial permitió conjeturar algunas de estas respuestas, permitiendo de esta forma validar el modelo.

En los siguientes capítulos expondremos detalles de la relevancia, un análisis más exhaustivo del problema y el contexto así como las técnicas de investigación tanto documental como de campo aplicadas; en pos de dar respuesta a las preguntas formuladas y los objetivos definidos.

1.1. SELECCIÓN DEL TEMA

Para la selección del tema principal de la presente tesis, en primera instancia, planteamos diversos problemas y necesidades que a diario enfrentamos quienes circulamos por la ciudad de Montevideo.

Particularmente nos centramos en los relacionados con la movilidad urbana y los estacionamientos vehiculares con la finalidad de aproximarnos a este problema que aún no ha podido ser resuelto en su totalidad y que carece de soluciones apropiadas para poder ser mitigado.

La carencia identificada determinó un área que se presentaba como una oportunidad única para la aplicación de tecnologías, de manera de lograr una solución innovadora que

resultara en un valor agregado a la vida de las personas que requieren opciones para facilitar su movilidad y demandan estacionamientos.

Nos resultó interesante enmarcar el proyecto en el tema de la movilidad dentro de la ciudad y el problema al cual se enfrentan las personas al momento de aparcar su coche, principalmente por la desinformación del usuario sobre opciones de estacionamiento y el uso ineficiente de los espacios para ubicar sus vehículos.

1.2. OBJETIVOS

A continuación detallamos los objetivos que hemos establecido para el presente proyecto de investigación.

- Identificar el estado del arte de los conceptos: ciudades inteligentes (*smart cities*) y economías colaborativas así como también estudiar las soluciones existentes actualmente en el mercado, con el propósito de capitalizar los estudios previos y los conocimientos generados anteriormente.
- Comprender las necesidades del mercado local de Montevideo y definir propuestas consistentes que permitan diseñar una solución innovadora al problema del estacionamiento vehicular que responda a estas necesidades detectadas de los ciudadanos, contemplando las limitantes que puedan surgir.
- Realizar un diseño funcional y una propuesta de desarrollo tecnológico de un sistema de administración de estacionamiento de automóviles en Montevideo, a través de un modelo colaborativo que proporcione información en tiempo real y contribuya a Montevideo como ciudad inteligente.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Definir una solución conceptual y práctica innovadora para el problema de estacionamientos donde se utilicen fundamentalmente los conceptos de economías colaborativas y *smart cities*.
- Reducir los tiempos de desplazamiento de los vehículos y el consumo de combustible originado por la circulación en búsqueda de un estacionamiento.
- Mejorar la experiencia del usuario en todos los aspectos relacionados con la búsqueda de estacionamiento y pago de servicios¹.
- Contribuir al desarrollo de una propuesta de “Montevideo Inteligente” incorporando un servicio que mejore la calidad de vida de sus habitantes.
- Identificar una posible red de usuarios con oferta y demanda asociada que permita desarrollar una solución viable.
- Lograr un mejor uso de los espacios de estacionamiento mediante economías colaborativas de forma que quede la menor cantidad de estacionamientos en desuso durante el tiempo en que el propietario no lo esté utilizando.
- Cuantificar el impacto potencial del uso de la plataforma de manera de aportar datos sobre la viabilidad de la propuesta.

¹ Esto incluye que el usuario sea guiado a su plaza de estacionamiento mediante la geolocalización, realice una reserva en el momento que lo entienda necesario, efectúe el pago a través de medios electrónicos y llegado el caso, publique su propio garaje durante el tiempo que no lo esté utilizando.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. CONTEXTO DEL DESARROLLO DE LA PROPUESTA

El incremento de la movilidad urbana se ha convertido en uno de los elementos más significativos de la transformación metropolitana. El crecimiento de la población, así como también el aumento en los ingresos, privilegiando el uso del automóvil privado en detrimento del transporte público, devienen en un problema que ha venido acentuándose en las últimas décadas. La presente situación, difícilmente esté acompañada de un aumento proporcional de la infraestructura y los servicios urbanos. Las infraestructuras de las ciudades en las que vivimos no han sido pensadas para los tiempos actuales en los que la aglomeración de gente se vuelve agobiante, y miles y miles de personas se desplazan a diario para concurrir a distintos centros o zonas laborales.

Según un informe realizado en el año 2006 por el Departamento de Planificación Urbana de la Universidad de Los Ángeles, EEUU, un 30% de los automovilistas se encuentra en búsqueda activa de una plaza donde estacionar. Estos tardan en promedio 8 minutos en encontrar dicho espacio, ocasionando pérdidas de tiempo y combustible, y son responsables de una fracción considerable de las emisiones al aire por parte de los vehículos. Por otra parte, se ha reportado que en un pequeño distrito céntrico de Los Ángeles, los automóviles que deambulan buscando lugar para estacionar, durante un año realizaron el equivalente a 38 viajes alrededor del mundo, consumiendo casi 200.000 litros de combustible y emitiendo 730 toneladas de dióxido de carbono (Formoso, Mazzilli y Sotelo, 2014).

Es así que nos preguntamos, ¿qué sucede entonces a la hora de buscar un lugar disponible para estacionar en las zonas neurálgicas de Montevideo?

Según indica el Proyecto Montevideo 2030, en Montevideo, en las últimas décadas, ha habido un cambio sustancial en la dinámica de movilidad. Actualmente hay una clara retracción en el uso del transporte público, lo cual se ve reflejado en el incremento sostenido del parque automotor y la mayor dependencia del automóvil individual. Lo mencionado anteriormente repercute en consecuencias como, una menor fluidez en el tránsito, menor vida útil de las infraestructuras, mayor inversión de tiempo en desplazamientos y alto impacto en la sostenibilidad del sistema de transporte con menor demanda cuantitativa pero cada vez más exigido en cuanto a distancias y recorridos, a raíz del crecimiento metropolitano (Intendencia de Montevideo, 2015).

Datos del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, en su Promoción de la Movilidad Urbana Sostenible, indican que en Uruguay, más de la mitad de las emisiones de CO₂ se generan desde un único sector: el transporte. Hay una tendencia creciente si no se realizan acciones hacia la sostenibilidad. La emisión de CO₂ tiene impactos negativos como la mala calidad del aire y por lo tanto de la salud (Ministerio de Ambiente, 2020).

Lo dicho anteriormente repercute en un problema para las ciudades y la sociedad. Es la población quien debe realizar acciones para que el daño al medio ambiente, el consumo de combustible y la pérdida de tiempo de los conductores al momento de buscar un lugar para estacionar sea el menor posible.

Es así que surge Agipark, una propuesta para el desarrollo de una aplicación que facilite la búsqueda de un lugar para estacionar de forma de ahorrar tiempo, dinero y reducir la contaminación del medio ambiente.

Al tratarse de una solución que utiliza tecnología en la ciudad y para brindar una respuesta fundada, debemos investigar sobre el concepto de ciudad inteligente, que aborda

muchas áreas; entre ellas la tan mencionada, movilidad urbana, así como también gestión sustentable y sostenible de recursos, gestión de infraestructuras de la ciudad, eficiencia energética, gobierno participativo, seguridad pública, cultura y educación.

Algunos de los puntos necesarios para considerar un servicio provisto por una ciudad, como un acercamiento a la idea de ciudad inteligente, tiene que ver con la recolección, análisis y disponibilidad de todo tipo de información que sea útil para todos los ciudadanos, y que el conocimiento y uso de esa información permita, de cierta manera, mejorar la calidad de vida y el vínculo de los ciudadanos con los servicios que la ciudad provee.

En el siguiente capítulo desarrollaremos el estado del arte de las *smart cities*; en primera instancia queremos hacer mención del porque entendemos importante explorar la dimensión ciudad inteligente ya que nuestra plataforma digital tendrá lugar en este marco buscando mejorar la calidad de vida (movilidad en este caso) de las personas contando con información en tiempo real mediante el uso de las tecnologías.

Al mismo tiempo desarrollaremos el estado del arte de las economías colaborativas, concepto que también está directamente relacionado con la propuesta y requiere del uso de tecnologías de la información, buscando que las personas que habitan las ciudades puedan vincularse, invertir e intercambiar recursos. La importancia de la economía colaborativa como parte del concepto inclusivo de ciudad inteligente se presenta con la proyección colaborativa por parte del Estado, las empresas y de los ciudadanos, siendo estos la pieza clave para su desarrollo.

En esta línea, podemos englobar las características de la economía colaborativa, bajo lo detallado a continuación: la correcta y eficiente utilización de las TIC, la aptitud de construir seguridad y conexión entre los individuos, y el acercamiento hacia beneficios y oportunidades comunes para todos (Méndez y Castaño, 2017).

2.2. ESTADO DEL ARTE: SMART CITIES

Montevideo es una ciudad de casi 300 años de antigüedad que con el pasar de los años, la población junto con las autoridades, han tenido que ir rediseñando la misma de acuerdo a la cantidad de habitantes y sus necesidades. Lo mismo sucede en la mayoría de las ciudades antiguas del mundo, las cuales deben “adaptarse” a su entorno.

El concepto de *Smart City* surge en los años 90 con el fin de mejorar la eficiencia energética, disminuir la contaminación e influir en el cambio climático (Fernández, 2015, p.21) y hace referencia a un concepto emergente y evolutivo que busca a través de múltiples tecnologías, dentro de las cuales se destaca la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), el desarrollo sostenible de la ciudad, el impacto en la calidad de vida, aumento de la productividad, competitividad y la participación activa de la población. No debemos decir que una *smart city* es una ciudad digital, sino que es mucho más que eso, ya que se utiliza tecnología para que con la información disponible se puedan tomar mejores decisiones, anticiparse a los problemas y de esta forma resolver o evitar que sucedan, y adicionalmente sea posible la cooperación en el uso eficiente de los recursos.

Como mencionamos anteriormente, es un concepto evolutivo, el cual comenzó con una definición y con el tiempo se le han ido incorporando más elementos a la misma.

Hemos estado investigando sobre distintas definiciones para poder tener una perspectiva de su evolución y cuáles son los cambios o adiciones que se han implementado en este, por lo que a continuación expondremos dos definiciones que seleccionamos para analizarlas y comprender tal evolución.

“Se define *Smart City* como aquella ciudad que usa las TIC para hacer que, tanto su infraestructura crítica, como sus componentes y servicios públicos ofrecidos, sean más interactivos, eficientes y los ciudadanos puedan ser más conscientes de ellos” (Fundación Telefónica, 2011, p.1).

En un principio la definición únicamente hacía foco a la interacción de los elementos y servicios para que conjuntamente la prestación de estos servicios sean brindados de una forma más eficiente; concepto básico para lo que hoy en día se busca. Por esto, nos parece interesante mencionar la siguiente definición:

“Una ciudad inteligente detecta las necesidades de sus ciudadanos, y reacciona a estas demandas transformando las interacciones de los ciudadanos con los sistemas y elementos de servicio público en conocimiento. Así, la ciudad basa sus acciones y su gestión en dicho conocimiento, idealmente en tiempo real, o incluso anticipándose a lo que pueda acaecer”, explica Juan Murillo, responsable de Análisis Territoriales de BBVA Data & Analytics (2017).

En esta definición la importancia es que una ciudad al considerarse como inteligente, debe ser capaz de detectar las necesidades de su población para de esta forma poder anticiparse a los problemas que puedan surgir y poder evitarlos por contar con información en tiempo real.

A pesar de que el término *smart city* se entiende como una habilidad de una ciudad y no se enfoca específicamente en aspectos particulares, una definición adicional requiere identificar 6 características para su evaluación (Fertner, et al., 2007):

- *Smart Economy* (referido a la economía): “una ciudad inteligente trata de impulsar el desarrollo económico y competitivo de la ciudad a través de la innovación”

(KPMG, 2017, p.64). Los factores que influyen en esta definición son la innovación, el emprendedurismo, el aumento de la productividad, la flexibilidad del mercado laboral, internacionalización, y capacidad de transformación (Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network, 2012). La buena imagen de mercado es otra característica que desde nuestro punto de vista también debe ser considerada.

- *Smart People* (referido a capital social y humano): para poder prestar los servicios demandados por la sociedad es necesaria la colaboración y participación del capital humano. Por una parte, permite que la población reciba datos relevantes en tiempo real para poder mejorar su calidad de vida y tener una acción participativa. Por otro lado, la administración y gobierno reciben datos para poder tomar decisiones e influir en la calidad de vida de los ciudadanos (KPMG, 2017). Este concepto debe contar con capital humano calificado, con capacidad de aprendizaje, flexibles, creativos, diversos (Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network, 2012). Desde nuestro punto de vista, le agregaremos otros atributos como ser cosmopolitas, igualitarios y con participación activa de la sociedad.

- *Smart Governance* (referido al gobierno): su objetivo es poder facilitar el involucramiento y participación tanto de la sociedad como de otros stakeholders que puedan llegar a verse involucrados para que conjuntamente gestionen los recursos y diseñen las políticas públicas (KPMG, 2017). Este concepto se caracteriza por los siguientes factores: planes estratégicos para promover el e-Government e ICT (formas de gobierno electrónico), servicios públicos online, un gobierno transparente, democracia online con participación de la ciudadanía y voto electrónico, que promueva ICT e innovación (Mishra, 2013).

- *Smart Mobility* (referido a la movilidad): la población debe tener acceso a nuevas tecnologías para su utilización diaria. La infraestructura de *smart mobility* debe contar con la habilidad para compartir la información con todos los usuarios y procesarla de manera instantánea desde cualquier lugar. Los atributos importantes en esta característica son contar

con sistemas de transportes accesibles, seguros, innovadores y sustentables (Mishra, 2013). “El ciudadano ha cambiado, se ha vuelto más exigente y demanda una nueva forma de entender tanto la movilidad como el vehículo” (KPMG, 2017, p.48). El objetivo principal de las *smart mobility* es poder reducir el impacto ambiental, facilitar las plazas de aparcamiento, la accesibilidad, aumentar la productividad.

- *Smart Environment* (referido al medio ambiente): una ciudad que utiliza nuevas tecnologías para proteger y preservar el medio ambiente (Mishra, 2013). Este se centraliza en 4 ámbitos específicos: gestión eficiente de los recursos energéticos, gestión de los residuos, gestión del agua y gestión de la contaminación (KPMG, 2017). El cambio climático es otra rama a la cual también debería hacer referencia, pero es cierto que con una buena gestión de los cuatro ámbitos mencionados anteriormente se promueve a evitar el cambio climático.

- *Smart Living* (referido al estilo de vida): una ciudad que busca mejorar la calidad de vida de la población en cuanto a salud, cultura, seguridad, vivienda, turismo; desarrolla estos aspectos para poder obtener una vida más satisfactoria, completa y armoniosa. (Mishra, 2013). Otras definiciones hacen referencia exclusivamente a los edificios inteligentes, donde es posible controlar los accesos, la ocupación e identificar las personas que han ingresado al edificio, con sistema de video vigilancia inteligentes, calefacciones inteligentes, y la monitorización en la utilización de recursos, con posibilidad de optimizar y predecir las necesidades (KPMG, 2017). Debemos destacar que *smart living* no es únicamente las casas inteligentes, sino también que cuenta con el área de la salud (servicios médicos online), educación y turismo.

Nuestro foco central de estudio es *Smart Mobility* o movilidad inteligente, claro está que al dirigirnos a esta característica en particular, otras también se verán influidas;

estudiaremos de qué forma Agipark contribuye a que Montevideo continúe el camino de ir hacia una ciudad inteligente, analizando las características de la definición.

Expondremos a continuación; datos vinculados a movilidad y transporte que entendemos relevantes. Los mismos fueron obtenidos de un Estudio de movilidad urbana y Área Metropolitana elaborado por el Centro de Estudios Económicos de la Industria de la Construcción en el mes de Diciembre 2019² y de la última Encuesta de Movilidad realizada en el año 2016 por la IMM³.

- El número de vehículos empadronados en Montevideo en los últimos 10 años se multiplicó casi por 2 (87%), dándose un mayor crecimiento en camionetas, motos y autos, priorizando las opciones privadas como medio de transporte. Por más detalle sobre la evolución de vehículos empadronados en Montevideo dirigirse al anexo A.1.
- Se ha producido un incremento en la cantidad promedio de autos por hogar; pasando de 0,43 en 2009 a 0,53 en 2016.

Tabla 22.
Cantidad promedio de autos y motos
por hogar según año de relevamiento

	2009	2016
Autos por hogar	0,43	0,53
Motos por hogar	0,16	0,17

Fuente: Encuesta de Movilidad del Área Metropolitana de Montevideo (2016)

- Una de la propuesta de las autoridades para de esta forma aliviar el congestionamiento en las calles, es priorizar el uso del transporte público; generando opciones

² Referencia: <https://ceeic.uy/files.php/documentos/600/2019-2012-20ceeic.-20-20informe-20final-20movilidad-20urbana.pdf>

³ Referencia: <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1078/EncuestadeMovilidadMVD-documentocompleto-final.pdf>

en las que se aumenta la venta de boletos subsidiados (1 y 2 horas, estudiantil, jubilados, céntrico, gratuitos, etc.). Sin embargo, la venta de boletos viene cayendo de forma sistemática; desde 2009 cayó 13%, impactando en la recaudación de los operadores de transporte.

- Un comparativo de la encuesta de movilidad del 2009 con la del 2016 muestra que uno de los cambios más significativos se encuentra en el reparto modal, donde al considerar la movilidad, excluyendo los viajes a pie cortos, la proporción del transporte privado pasó del 45,4% al 51,6% y la de los viajes en ómnibus del 39,1% al 35,7%, ver anexo A.2.

- Los problemas del transporte público tienen un origen multicausal. La falta de coordinación de las líneas suburbanas (a cargo del MTOP) con las urbanas (a cargo de la IM) es una de las principales anomalías, ya que ambos subsistemas en vez de colaborar y complementarse, compiten entre sí por el mismo público, repartiendo ineficiencias. La ausencia de una autoridad común hace imposible que los subsistemas encuentren un equilibrio más armónico.

- Los viajes presentan un patrón de estabilidad con tres horarios punta, los cuales se concentran en la mañana (viajes iniciados a las 7 y 8 horas); al mediodía (comenzados a las 12 horas) y en la tarde (comenzados a las 17 y 18 horas).

En lo que refiere a ciudad inteligente, Montevideo es una de las ciudades finalistas del Smart City Award 2019, premiación que distingue el desarrollo y la aplicación de soluciones tecnológicas a la gestión, así como estrategias de convivencia. Las dimensiones medibles son las siguientes: sustentabilidad, movilidad urbana, convivencia, innovación, participación ciudadana y aplicación de tecnología a la gestión. En cuanto a Montevideo, el proyecto Cercanía Digital, el Centro de Monitoreo y el Centro de Gestión de Movilidad son claves en

la plataforma de ciudades inteligentes, ya que unifican las iniciativas y permiten monitorear, administrar y mejorar los servicios del departamento en tiempo real. También se destaca Montevideo Decide, donde los ciudadanos tienen la oportunidad de proponer ideas para mejorar la ciudad (Montevideo Portal, 2019).

Montevideo ha implementado varios proyectos referidos a la tecnología y movilidad urbana, como los que detallamos a continuación:

1) En el año 2007 se desarrolló el estacionamiento tarifado en la zona céntrica de la ciudad (centros comerciales y financieros de la ciudad donde la oferta de lugares es limitada), fundamentalmente en la Ciudad Vieja. El sistema funciona en el horario de 10 a 18, en los barrios Ciudad Vieja, Centro y Cordón. Por más información sobre las zonas, dirigirse al anexo A.3.

El precio del estacionamiento es de \$44 la hora, pudiendo fraccionarlo en 30 minutos por \$22. Existen dos modalidades básicas para comprar ticket de estacionamiento: en la red formada por Abitab, Cafidur, Próximo (locales de Banca de Quinielas), Redpagos (Nummi), Pos SA (Scanntech). Esta red se encuentra en locales propios o incorporada a establecimientos comerciales. Se puede comprar en los locales fuera del área tarifada e incluso planificar la compra de tiempo hasta con cinco días de anticipación. Mediante teléfono celular (usuarios de Antel, Movistar y Claro), a través de mensaje de texto o llamada de voz para usuarios Antel.⁴

Junto con este sistema, según datos de la Intendencia de Montevideo, en setiembre del año 2018 se incorporaron 3 autos fiscalizadores equipados con cámaras externas y monitores

⁴ "Estacionamiento tarifado". Internet: <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/movilidad/estacionamiento-tarifado>, [May. 07, 2020]

internos para controlar, y en caso de corresponder, multar, a aquellos vehículos que estacionen de forma indebida controlando además el buen uso del área tarifada.

2) En el año 2008, se comenzaron a instalar en los ómnibus máquinas expendedoras de tickets y un sistema de control satelital GPS. Con este sistema no solo fue posible el uso de la tarjeta magnética (STM) sino también el control de las unidades (LaRed21, 2008).

Según pudimos constatar en la página oficial de CUTCSA, su app, que tiene el fin de conocer recorridos de ómnibus en tiempo real, está disponible desde el 2015.

A principios de 2017, la IMM lanzó su nueva aplicación con la posibilidad de contar con información en tiempo real; “la geolocalización en tiempo real de los ómnibus de la línea seleccionada” (Carrasco, 2017).

Según datos obtenidos en nuestra investigación, a mediados del año 2016 tres estudiantes de la Universidad ORT presentaron en su tesis final de grado con la denominación: “Aplicación Móvil de Apoyo para C.U.T.C.S.A.”, un proyecto en el cual desarrollan una aplicación a la empresa CUTCSA con el fin de mejorar los procesos de comunicación y manejo de información, la eficiencia y eficacia de las tareas, entre otros objetivos. En este desarrollo se nombran varios puntos, pero uno de ellos es el seguimiento en tiempo real de los ómnibus, de forma de poder saber la ubicación exacta del ómnibus (Amegeiras, Barcia, y Trecc, 2016). No tenemos mayor detalle de la implicancia que tuvo esto en el posterior desarrollo y evolución de la aplicación pero creemos que fue un gran indicio a que la app siga su avance como lo ha hecho hasta ahora.

3) En el año 2016 se creó en la IMM el Centro de Gestión de Movilidad, el cual se centra en la atención de la nueva realidad vial, con la puesta en marcha de sistemas

inteligentes de Transporte aplicados a la administración, gestión y control del tránsito y del transporte de la ciudad de Montevideo que actúan en tiempo real. Este Centro utiliza Sistemas Inteligentes de Transportes como controladores de semáforos centralizados, cámaras para censos de tránsito, cámaras para circuito cerrado de televisión y paneles de mensajería variable (Intendencia de Montevideo). Dentro de los objetivos establecidos por la Unidad pertinente, se encuentran: Brindar información al ciudadano en tiempo real, mejorar la fluidez de la circulación y disminuir los tiempos de viaje.

Mejorar la seguridad vial, aumentando la capacidad de control inteligente (planificación del tránsito mediante la recolección de datos). Paso inicial hacia una plataforma de ciudad inteligente.

En el año 2017 se creó el proyecto denominado “URU/17/G32 Hacia un sistema de movilidad urbana sostenible y eficiente en Uruguay” (Moves, 2020). Dicho proyecto busca disminuir la emisión de carbono mediante la promoción de transporte no motorizado, la adopción de vehículos eléctricos en los sectores de transporte público y de servicios de distribución urbana, la promoción de medios de transportes no motorizados.

En el año 2019, el Ministro Danilo Astori y el Intendente Daniel Martínez presentaron llamado a licitación para la construcción de siete estacionamientos subterráneos en distintas zonas de la ciudad. Lo cierto es que al día de hoy únicamente se realizó el primer acuerdo, en el cual se adjudica de forma directa a la empresa Parkuy S.A. la construcción y explotación de un estacionamiento subterráneo de 230 plazas en la esquina de Daniel Fernández Crespo y Mercedes. Los demás esfuerzos indican que ninguno de los proyectos se han concretado, por el simple hecho de tratarse de inversiones millonarias con retornos a muy largo plazo.⁵

⁵ “Los de Abajo”. Internet: <https://www.montevideo.com.uy/Noticias/Construiran-un-estacionamiento-subterraneo-y-una-plaza-en-Fernandez-Crespo-y-Mercedes-uc719258> May. 23, 2019]

A principios del año 2019 una empresa con el nombre de Grin arribó a Montevideo, ofreciendo una nueva y novedosa forma de movilizarse en la ciudad: mediante el uso compartido de monopatines eléctricos para su utilización en distancias cortas (Subrayado, 2019). Según informa el periodista Francisco Flores del diario El País, en Marzo 2020 Grin decide formalmente abandonar el país, siendo la tercera empresa de monopatines eléctricos que deja de operar en Uruguay. Grin junto a Movo y Lime eran las 3 empresas que ofrecían este servicio, y por diversas razones: robos, roturas, reestructuración de empresa, las tres decidieron irse de Uruguay (Flores, 2019) Es decir, que hoy en día dejó de ser un servicio asociado a Smart Mobility que se brinda a la sociedad.

Según la columna de Adrián Echevarriaga en Galería Montevideo publicada el 12 de diciembre de 2019, a finales de septiembre del año 2019, el sistema de car sharing se sumó a las posibilidades de movilidad dentro de la ciudad de Montevideo con el arribo de una nueva app: Toyota Mobility Services (Echevarriaga, 2019). En una nota del Observador el 4 de octubre de 2019 señala que Toyota notó que la ciudad se llenó de autos, la circulación es cada vez más difícil, estacionar se hace cada vez más complicado y la contaminación va en aumento. Es por esto que Toyota desarrolla una nueva solución donde propone cambiar la forma de moverse, en vez de destinar un único vehículo por persona, propone que un solo vehículo pueda ser usado por todos en el momento que se precise (El Observador, 2019).

Montevideo fue una ciudad pionera en establecer una política de datos abiertos en América Latina. A partir de datos abiertos se han logrado avances en la ciudad como los que se detallan a continuación:

- Política Montevideo Abierto, que propone el uso de nuevas tecnologías para facilitar el desarrollo de servicios desde y hacia la comunidad. Esta política se basa

principalmente en cuatro principios: Datos Abiertos, Servicios Abiertos, Software Libre y Conocimiento Abierto.

- Portal de Datos Abiertos, con datos relativos a movilidad, infraestructura, turismo y desarrollo económico.

- Desarrollo de aplicaciones como por ejemplo “Cómo Ir” , que permite a los usuarios gestionar los horarios y la disponibilidad de ómnibus o “Por mi Barrio”, que permite denunciar incidencias relacionadas con el mobiliario urbano y la seguridad pública (The Smart City Journal, 2015).

En la evaluación del IESE Cities in Motion Índice 2018, se expone el ranking de países según su desarrollo por sector. Dentro de la gráfica Montevideo se encuentra en la parte inferior derecha, calificándola junto a aquellas ciudades que cuentan con un buen desarrollo en cuanto a medioambiente pero un bajo nivel de desarrollo en movilidad y transporte, ver anexo A.4. (Berrone y Enric, 2018).

Si bien Uruguay es una de las ciudades mejor ubicadas en los estudios del ámbito de medio ambiente, en cuanto a nivel general se ubica en los últimos puestos del ranking (puesto 100 en un total de 165 ciudades), es por esto que el Índice de Cities in Motion (ICIM) la califica como ‘desequilibrada’. Se dice que son desequilibradas aquellas ciudades que si lo que pretenden es jugar en la liga de campeones, deben desarrollar mínimos aceptables en el conjunto de dimensiones. Para ser considerada como una ciudad inteligente, no basta con ser bueno en una sola dimensión sino que debe serlo en un conjunto (Berrone y Enric, 2018). Por más información sobre las dimensiones claves y valores obtenidos a 2018 dirigirse al anexo A.5.

Los datos citados no hacen más que reafirmar que el problema a la hora de hallar un lugar para estacionar, únicamente tenderá a crecer. La propuesta buscará resolver 2 grandes

puntos; la falta de información anticipada y el congestionamiento a la hora de buscar un lugar para estacionar; alineándose con los objetivos establecidos por el CGM como una solución eficiente e innovadora que le permitirá a Montevideo convertirse en una ciudad inteligente.

2.3. ESTADO DEL ARTE: ECONOMÍAS COLABORATIVAS

El término economías colaborativas surge por primera vez en un artículo publicado en el boletín Leisure Report en el año 2007 por el Consultor Ray Algar (Algar, 2007) y se popularizó en el año 2010 cuando se publicó el libro *What's Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption* (Buenadicha, Cañigueral Bagó y De León, 2017).

La definición adoptada por Botsman y Rogers, concluye “el consumo de colaboración tiene lugar cuando las personas intervienen en un intercambio organizado para alcanzar los mismos beneficios atribuibles a la propiedad con unos costes y una carga personal menores” (Botsman y Rogers, 2010).

Lipovetsky en su libro *Los tiempos hipermodernos*, realiza un desarrollo de las etapas presentes en la evolución de la sociedad de consumo, que podemos resumir en tres etapas:

Primera etapa: paso de la modernidad a la postmodernidad; año 1880 a 1950. El comercio es impulsado por el desarrollo de las máquinas (aumento de la producción industrial) y el transporte, que permitieron a las empresas aumentar sus volúmenes de producción. Aparecen los grandes medios comerciales tales como marketing y publicidad; los consumidores son en esta etapa la clase burguesa, quienes se limitaban a comprar marcas, preferiblemente prestigiosas (Lipovetsky, 2006, p.24).

Segunda etapa: Año 1950 hasta 1970. El consumo se extiende a todas las capas sociales, por lo que esta etapa es caracterizada por el consumo de masas, acceso a coches y electrodomésticos que antes solo accedía la alta sociedad. Se produce un aumento en la calidad de vida de las personas. Comienza a surgir un gran número de productos y la segmentación del mercado, creando modas y provocando de esta manera la maximización del consumo sin contemplar la calidad (Lipovetsky, 2006, p.25).

Tercera etapa: Año 1980 a fin de siglo. Etapa caracterizada por el hiperconsumo. Esta etapa se focaliza en la satisfacción emocional y corporal de las personas. Se vende el estilo de vida no la marca en sí. El lujo entra en esta esfera, un lujo emocional y experiencial (Lipovetsky, 2006, p.26).

Podemos resumir las características de la economía del siglo XX centrada en el hiperconsumo basada en el crédito, la publicidad y la propiedad individual (Lipovetsky, 2006). Sin embargo, la economía del siglo XXI, es una economía centrada en el consumo colaborativo, haciendo uso de la comunidad y el acceso compartido, como principales herramientas (Rodríguez, 2017).

A pesar de que la tecnología ya estaba en condiciones de ser utilizada para la intermediación persona a persona (P2P), no es casualidad que el concepto de Economías Colaborativas haya tomado popularidad luego de la crisis financiera del año 2008. La necesidad económica, generada por el desempleo, junto con la subutilización de recursos, hicieron que el consumo colaborativo se convierta en una opción atractiva para la población. Por dicha razón, aquellas sociedades que sufrieron una recesión económica mayor son las que se han visto más predispuestas a la utilización de plataformas vinculadas con economía colaborativa (Buenadicha, Cañigüeral Bagó y De León, 2017).

Albert Cañigüeral creador del blog consumo colaborativo en el año 2011, precursor de este movimiento y experto en la materia, define a la economía colaborativa como “la manera tradicional de compartir, intercambiar, prestar, alquilar y regalar redefinida a través de la tecnología moderna y las comunidades”.

La Economía Compartida “reinventa formas tradicionales de compartir, colaborar, intercambiar, prestar, alquilar y regalar que ya existían. Consigue redefinirlas y amplificarlas gracias a las nuevas tecnologías, las redes sociales de internet, las tecnologías de la información y la comunicación y las comunidades que pueden generar” (Botsman y Rogers, 2010, p.6).

Estas relaciones de consumo han sido posibles gracias al avance tecnológico y, en particular, a Internet, que ha permitido el desarrollo de una serie de servicios ofertados directamente por las familias y su acceso al mercado.

En este contexto, la actividad de las plataformas, se define como “una actividad mercantil de intermediación que favorece la puesta en contacto entre usuarios para que sean ellos los que puedan llevar a cabo las actividades de la economía colaborativa propiamente dichas” (Rodríguez, 2017, p.6).

.La utilidad de las plataformas radica en la generación de una herramienta que facilita el intercambio de bienes en desuso o infrautilizados realizado por dos partes, llamados pares o peers que conforman el elemento humano del intercambio. La plataforma pone en contacto a la parte que posee un recurso ocioso con otra parte dispuesta a consumirlo para que este pueda ser compartido. En consecuencia se reinventa el proceso de crear valor; aquí no es la empresa quien lo crea sino que se crea a partir de la colaboración que se genera entre la plataforma y sus pares. El valor de la plataforma es en primer término la generación y el fortalecimiento de estas interacciones entre proveedores y clientes (Díaz y Martínez, 2019)

El sector transporte, es de los sectores en el que este tipo de comercio se ha desarrollado significativamente. Compartir un vehículo para realizar desplazamientos no es algo nuevo, sin embargo, las nuevas innovaciones han implicado un cambio de actitud, tanto de particulares o de las propias empresas para permitir el acceso a vehículos de su propiedad (autos, bicicletas, etc.) a personas ajenas, para que estas hagan un uso temporal de los mismos, o para que ocupen una plaza, en los desplazamientos que realicen. Estos nuevos modelos, tienen mayor andamiaje en ciudades con mayor densidad de población donde las oportunidades comerciales, así como los problemas de congestión de tráfico y de aparcamiento son mayores, y donde se han encontrado con un rechazo total por parte de los prestadores privados de servicios de transporte pertenecientes a modelos tradicionales de movilidad como el caso de los taxis, que visualizan a la economía colaborativa una grave amenaza para la subsistencia de su modelo de negocio, al menos en el formato actual. (Ordoñez de Haro, 2019)

El modelo de economía colaborativa, plantea un enfrentamiento entre el consumo y la propiedad; ha desembocado en infinita literatura que por un lado la ponen en el pedestal y lo consideran un modelo de éxito como en el otro extremo, otras lo tildan como un sistema inseguro y desempoderador de empleados y trabajadores. Mencionaremos entonces cuales son las ventajas y desventajas que a nuestro entender, y considerando la lectura que hemos efectuado, se desprenden de este modelo.

Entendemos como ventaja principal la optimización de recursos; implicando la puesta en circulación de recursos y bienes que se encuentran en desuso o con los cuales previamente no se comercializaba como puede ser un taladro que se encuentra guardado en el garaje. Esto estimula al mismo tiempo, el desarrollo sostenible, ya que fomenta la reutilización de esos

productos de segunda mano que, la mayoría de las veces, no se reciclan y ponen a la venta sino que generalmente terminan en un contenedor de basura.

Esto conlleva a otro punto sumamente positivo que es la baja sustancial en los costes de transacción; por tratarse en un punto de productos de segunda mano o directamente a compartir en vez de vender o priorizando el alquiler sobre la compra (Diaz y Martinez, 2019).

La ampliación de la oferta de productos y servicios permitiendo que el consumidor final acceda de forma rápida y sencilla a un sinfín de productos y servicios que se adaptan al bolsillo y las necesidades de cada persona sin caer únicamente en las opciones de consumo tradicional. Las barreras espaciales desaparecen conectando oferta y demanda de una forma hasta ahora impensable (Diaz y Martinez, 2019).

Por el contrario, uno de los hechos más preocupantes y desventajosos, es la falta de regulación legislativa. Existen vacíos legales, por lo que no quedan delimitadas las responsabilidades implicando desprotección de las partes (Diaz y Martinez, 2019).

Otro de los problemas, derivado de la falta de regulación, es la competencia desleal de algunos de estos negocios con empresas legalmente constituidas. Las dos polémicas más frecuentes son las del sector hotelero con Airbnb y la de los taxistas con plataformas como Uber.

Si empezáramos a tomarlas como empresas constituidas ya que demuestran un crecimiento que por ahora no tiene fronteras, se podría desarrollar una legislación que permita ofrecer sus servicios estando sujeto a adecuadas regulaciones. Esta situación, de hecho, se presentó en nuestro país con el arribo de Uber.

Economías colaborativas en Uruguay

Tal como hemos mencionado en los esfuerzos que realiza la IMM para convertirse en ciudad inteligente y buscar soluciones que impliquen una mejora en la calidad de vida de los montevideanos; distintos especialistas han abordado el presente tema en las Jornadas Ciencia, Tecnología e Innovación para transformar ciudades. Puntualmente en el 2do Encuentro llevado a cabo entre los días 5 y 7 de Septiembre de 2016, el Ingeniero Pablo Valenti expresó “No podemos alcanzar una ciudad inteligente si no somos capaces de crear una economía colaborativa que funcione para todas y todos” (LaRed21, 2016).

Pablo afirmó que “Uruguay, debido a su grado de desarrollo tecnológico e institucional, tiene las condiciones necesarias para iniciar el cambio hacia un desarrollo de economías colaborativas” (LaRed21, 2016).

Hace ya unos años, inclusive antes de la llegada de Uber a Uruguay, la Cámara de la Economía Digital del Uruguay (CEDU) junto a la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (CUTI) presentaron un proyecto de ley para promover la economía colaborativa (Sociedad Uruguaya, 2016). Hasta entonces son varios los emprendimientos con este tipo de modelo de negocio. Entre ellos podemos encontrar a Uber, Airbnb (mencionados anteriormente); Pedidosya que ha sustituido la venta directa de restaurantes, supermercados, farmacias; aplicaciones donde se ofrecen servicios de empleadas domésticas o *babysitters*, servicios de lavandería, entre otras muchas aplicaciones que ofrecen este tipo de servicios.

La mayoría de estas aplicaciones, no cuentan con los elementos humanos, materiales y las estructuras necesarias para prestar estos servicios por sí solos, sino que lo que hacen es asociarse con este tipo de empresas y/o personas para que ofrezcan sus servicios mediante su aplicación. De esta forma es la aplicación quien cuenta con información valiosa para el

usuario, quien busca contar con la oferta de servicios consolidada en un solo lugar (Ruokonen, 2020).

“La economía colaborativa es consecuencia del surgimiento de modelos de negocios innovadores y claramente disruptivos, como respuesta a una crisis económica y de empleo de características singulares en la historia de la humanidad”, explicó el presidente de CEDU, Marcelo Montado (Sociedad Uruguaya, 2016, p.1).

El proyecto tiene valor ya que su objetivo es impulsar el desarrollo económico y sustentable del país, incentivando la creación, desarrollo y utilización de nuevos emprendimientos que incentiven el uso colaborativo.

“Estas plataformas promueven que más actores se sumen, diversificando y aumentando la oferta, generando competencia, mejorando la calidad de los servicios, la adecuación de los precios, el impulso de la innovación, la iniciativa personal y el emprendedurismo. Además, responde a una preocupación creciente de la humanidad como es el desarrollo de una economía sustentable y ecológicamente amigable”, señaló Montado (Sociedad Uruguaya, 2016, p.1).

2.4. PLATAFORMAS ACTUALMENTE EXISTENTES

En el presente apartado haremos un estudio de las Plataformas Tecnológicas existentes en el mercado, tanto a nivel nacional como internacional las cuales, desarrollándose en entornos colaborativos o utilizando IOT, buscan resolver problemáticas vinculadas al estacionamiento.

Localmente no existe una plataforma en funcionamiento que atienda la presente problemática y que conjugue el hecho de ser colaborativa y utilizar tecnologías que permitan la detección de plazas de estacionamiento.

Detallamos a continuación algunas de las plataformas disponibles actualmente a nivel mundial:

- **SpinParking.** Es una app argentina que conecta propietarios de cocheras particulares con conductores en busca de estacionamiento. El conductor identifica la cochera que más se adecue a sus necesidades y envía una solicitud de parking al propietario.

¿Cómo funciona? Una vez registrada e inscripta la cochera por parte del propietario de la misma, se procede a la coordinación de instalación en el portón del parking del Edificio, de un sistema de seguridad y control en tiempo real, monitoreado por el socio estratégico de seguridad privada GreenArmor, una empresa elite que les brinda servicios de CCTV, detección perimetral y control de acceso. La aplicación está pensada a nivel edificio ya que la instalación es realizada en el portón del garaje del Edificio; es decir requiere la aprobación de los propietarios del edificio para poder ser parte del sistema. Busca reducir las expensas de los edificios ya que el Consorcio (compuesto por los propietarios) percibe el 25% de las ganancias (Spinparking, 2020).

- **ElParking.** Se trata de una aplicación desarrollada y utilizada a lo largo de toda España la cual concentra diversos servicios vinculados a la movilidad y conducción en las ciudades. Centraliza servicios de búsqueda de parkings, pago de parquímetros, telepeaje, gasolineras, puntos de carga eléctrica de automóviles, así como también la compra o reserva de ITV. El servicio relativo a la reserva de lugares para estacionar funciona colocando un dispositivo en los garajes de las personas que pongan a rentar el mismo, permitiendo que este se abra sin la necesidad de contacto, mediante el uso de la aplicación. Utilizan un sistema

llamado *parkingdoor*, el cual permite a través de la tecnología bluetooth, abrir la puerta de ingreso (Elparking, 2020).

- **Werpi.** Es una aplicación de origen argentino que con el concepto colaborativo, permite que los usuarios puedan encontrar, reservar y pre comprar el estacionamiento. Esta aplicación permite conectar al conductor que busca un lugar de estacionamiento y a un tercero que ofrece su plaza de parking disponible. Permite que aquellos lugares como sanatorios, shoppings, supermercados que tienen un lugar para aparcar en cierto horario, puedan ofrecerlo también en el horario que antes no lo hacían, generando así una nueva línea de negocio y un ingreso extra (CanalAR, 2018).

- **We Garage.** Es una *start-up* catalana, diseñada para la generación de una comunidad de parking compartido en Madrid y Barcelona. We Garage ofrece a los propietarios de las plazas la posibilidad de alquilarlas a particulares durante las horas en las que no están siendo usadas, por ejemplo, en horario de trabajo, fines de semana o vacaciones.

¿Cómo funciona? Una vez que el usuario seleccione y reserve la plaza, un asistente virtual guiará al conductor hasta el aparcamiento. Un dispositivo situado en la puerta del parking correspondiente identificará al usuario que ha efectuado la reserva a través de geolocalización y permitirá desde el teléfono móvil y sin salir del vehículo, activar la apertura de la puerta y el acceso del vehículo. Una vez finalizada la estancia (la cual puede modificarse durante el tiempo de reserva siempre que haya disponibilidad), el usuario efectuará el pago a través de la aplicación móvil (Libremercado, 2018).

- **Parkfy.** Se trata de una plataforma de origen español, desarrollada para ser utilizada en las ciudades de Madrid, Barcelona y Valencia, la cual conecta propietarios de plazas de aparcamientos con conductores que buscan estacionar. La misma es desarrollada en un entorno de economías colaborativas; la comunicación con el propietario de la misma se

gestiona mediante la plataforma para la gestión de la entrega de las llaves. Lo llaman el Airbnb de los aparcamientos. Se asemeja mucho a Agipark, la solución que nosotros estamos proponiendo, solo que el alquiler se puede realizar únicamente de forma diaria y no por horas (Eparkfy urban mobility, 2020).

- **Parclick.** Es una *start-up* que surge en España como resultado meramente académico de dos venezolanos: Luis París e Iván Rodríguez, quienes en el año 2011 se encontraban cursando el MBA y al haberse enfrentado ante un problema en San Sebastián cuando fueron a un concierto y notaron que les era difícil poder ser puntuales por retrasos al momento de buscar un lugar para estacionar; propusieron este modelo de negocio en el curso del MBA. La idea surge en un principio ofreciendo la posibilidad de reservar un estacionamiento en Madrid previo a eventos como partidos de fútbol, conciertos, pagando un poco más de la tarifa habitual (Marcos, 2017).

El modelo de negocio de Parclick cambió en este último tiempo. Cuando surgió la app, su negocio estaba enfocado en la reserva de plazas de parking en momentos en que había mucha demanda, pero con el tiempo notaron que era un problema, ya que el acceso al parking muchas veces era uno solo y se convertía en un caos en momentos de aglomeraciones. Hoy se los puede definir como un *marketplace* de plazas de aparcamiento, ofreciendo a sus usuarios reservas online de plazas de parking ya sea por períodos cortos, medios o largos; brindando así ingresos extras en aquellos momentos de baja demanda. Tiene disponible más de 1400 parking a lo largo de varios países de Europa (España, Italia, Francia, Portugal) con más de 250 mil plazas disponibles. Ofrece parking con importantes descuentos, además de la posibilidad de adquirir un abono *multiparking* para aquellos que lo usen habitualmente. (Machiina Podcast, 2019).

Según una entrevista realizada el 6 de Mayo de 2020 por Empresax.com a Luis París (cofundador y CEO de Parclick) cuenta que en un mundo como hoy post-coronavirus el uso del coche se da en mayor proporción, ya que el usuario que antes se tomaba un transporte público para movilizarse ahora opta por asumir más costo y viajar más seguro en su vehículo particular. En el caso de su empresa, han visto una oportunidad con la venta de abonos mensuales a este público. En el caso de Agipark, vemos que la misma situación se está dando en Uruguay, por lo que puede llegar a haber una oportunidad en este sentido para nuestro emprendimiento. En la misma entrevista cuenta sobre una reunión que compartió con la CEO de Waymo (empresa perteneciente a Google que desarrolla vehículos autónomos) donde se cuenta que la nueva modalidad de driverless car va a necesitar si o si de nuevos aparcamientos, esto probablemente tarde unos años en que se efectivice su aplicación en el mundo, pero un años va a estar funcionando.

- **Zipcar.** Es una empresa estadounidense que brinda servicios de carsharing o automóviles compartidos a sus miembros mediante reserva previa y con tarifas de uso por hora o por día (Zipcar Inc, 2020). Fue fundada en el año 2000 y adquirida en 500 millones de usd por Avis en el año 2013. Zipcar está pensado para usos breves (desde una hora que tienen de mínimo hasta cuatro días de máximo). El concepto de carsharing que proponen es distinto al que estamos acostumbrados con otros servicios como Carpooling o Amovens. En este caso, no se comparte el viaje con otros usuarios, sino que se comparte el coche con otros miembros de Zipcar. Por ejemplo, yo puedo reservarlo mañana dos horas y, después, otra persona puede decidir reservarlo la tarde entera (Genbeta, 2013).

La empresa está implantada en EEUU y Europa, la misma distribuye sus coches en diferentes puntos de las ciudades. Para alquilarlos, hay que darse de alta como usuario y pagar sus cuotas, lo que da derecho a una tarjeta magnética que permite la apertura del coche. Una

vez en el interior, la introducción de un código numérico desbloquea la llave de contacto y se puede iniciar el viaje. Al final del mismo, se paga por el tiempo y el recorrido (El Mundo, 2013).

- **Streetline.** Es una compañía de origen estadounidense creada en el año 2005, la cual mediante tecnología machine learning y la utilización de sensores, provee información en tiempo real sobre lugares disponibles para estacionar. Con streetline los datos son interpretados mediante algoritmos de aprendizaje automático, desarrollados a partir de grandes cantidades de datos históricos, combinados con eventos relevantes de estacionamiento en tiempo real. Los datos interpretados son enviados a la aplicación permitiendo a los usuarios concurrir directamente a la plaza de estacionamiento. La misma funciona en Estados Unidos, Canadá y Europa y se ha asociado con grandes compañías internacionales como Cisco (cámaras de seguridad) y Telefónica logrando acuerdos que incrementan el valor de la compañía (Streetline, 2020).

- **ParkMobile** comenzó en Estados Unidos con el fin de facilitar el estacionamiento a sus usuarios, hoy se consideran líderes de soluciones de estacionamientos en EEUU. Brinda la posibilidad de encontrar y pagar fácilmente un estacionamiento mediante su aplicación a millones de personas. No solo ofrece la posibilidad de pago, sino también la posibilidad de reserva de estacionamientos cuando hay conciertos, partidos o algún evento multitudinario (al igual que Parclick) (Parkmobile, 2020).

Localmente se han realizado varios intentos para atender de una u otra forma la problemática del estacionamiento, los cuales enumeramos a continuación.

- **Parkingap.** Nace de una incubadora de la ORT en el año 2013, la misma es retomada en 2015 con algunos cambios y mejoras debido al avance tecnológico y el desarrollo de las apps. Se trata de una aplicación que permite ubicar parkings en Uruguay.

Permite detectar el estacionamiento más cercano al lugar donde se está ubicado y cual es el costo del mismo. La presente solución reduce el tiempo invertido para estacionar y contribuye por lo tanto a la reducción de emisiones de CO₂. Centraliza la información de estacionamientos disponibles en todo el país en una aplicación; lo cual es un gran avance en materia de comunicación e información al contar con disponibilidad, precios y servicios en un único lugar (Parkingap, s.f).

- **Smart Parking.** Se trata de un sistema de estacionamiento inteligente que busca mejorar la utilización de los espacios destinados a parkings permitiendo estacionar hasta 16 vehículos en donde en un sistema tradicional de parking se podría estacionar únicamente dos vehículos de forma horizontal (Teledoce, 2014). Es el primero en el país y el Continente, se encuentra ubicado en el estacionamiento de la Médica Uruguay y se inauguró en el 2014. En el año 2019 se inauguró el segundo, ubicado en el estacionamiento del Casmu. “Con mayor tecnología que la primera versión, este nuevo Smart Parking, tendrá 5 máquinas con 12 lugares cada uno. Este tipo de instalaciones, provee la ventaja de aprovechar las dimensiones de una forma más eficiente, ya que podés subir 12 o 16 autos en un lugar donde habitualmente a nivel del piso estacionás solo dos” (Infonegocios Smart Parking, 2019, p.1).

- **Estacionamiento MAPI.** Se trata de un parking inteligente y 100% digital, el primero de América del Sur, el cual fue inaugurado virtualmente el 29 de mayo del presente año y está ubicado en la Ciudad Vieja con una capacidad para 120 vehículos. El proyecto ofrece un sistema de estacionamiento con elevadores robotizados que permitirá ubicar un número considerablemente mayor de autos en el espacio disponible y cuenta con un sistema de inteligencia artificial que traslada el vehículo de forma automática, sin conductor, mediante equipos de elevación y transporte hasta su almacenamiento (Municipiob, 2020). Si bien aporta soluciones para estacionar en una zona de la ciudad muy congestionada el costo del mismo es muy elevado; siendo el valor de la hora de parking \$ 100, mientras que las mensualidades,

dependiendo de los requerimientos de cada cliente y los convenios que se puedan generar, rondarán entre \$ 4.000 y \$ 5.000 (Infonegocios parking inteligente, 2020).

- **Uparkk.** La iniciativa de esta app colaborativa surgió en el año 2016 para un concurso realizado por el LATU. Se catalogaba como el Airbnb de los estacionamientos; siendo su concepto base el de «estacionamiento colaborativo» como mecanismo más económico que el parking tradicional y generador de un ingreso extra para quienes desean alquilar su estacionamiento (Infonegocios, 2017). Esta app contaba con las mismas funcionalidades que nuestra solución expone; dado que la misma dejó de funcionar, hemos contactado a los creadores para obtener información de primera mano respecto a la situación de la baja.

Los desarrollos que se han implementado en nuestro país como antes hemos mencionado; buscan atender la problemática de falta de lugares disponibles a la hora de estacionar, principalmente en los puntos más neurálgicos de Montevideo. Agipark busca brindar una solución más abarcativa en cuanto a oferta, que implica la interacción de sus usuarios; incrementando así el valor agregado de la misma. No debemos perder de vista que la pandemia Covid-19 que hoy estamos viviendo; plantea un escenario de incertidumbre en relación a la “nueva normalidad”; hemos notado una preferencia por el uso del automóvil particular en vez del transporte público o los automóviles compartidos como los taxis o Uber. Tomer Uwicz, columnista del el diario El País, expresa en el mes de mayo del presente año y expone un estudio realizado por Factum, el cual muestra que, a raíz de la pandemia en curso, cuatro de cada diez uruguayos adultos ha pensado en cambiar de medio de transporte (Uwicz, 2020).

El presente estudio demuestra que el transporte público (ómnibus y taxis) es visto por la mayoría (59%) como “peligroso, por la alta posibilidad de contagio”; son los jóvenes y los

que utilizan una bicicleta como medio de transporte quienes más perciben este “peligro”. (Urwicz, 2020).

Esto implica una oportunidad para nuestro proyecto. Por un lado contar con una mayor oferta de plazas disponibles a precios más bajos que los parkings tradicionales, atendiendo de esta forma a las necesidades de estos jóvenes y toda la población que percibe inseguridad al hacer uso del ómnibus como medio de transporte; y por otro lado buscar mediante el uso eficiente de tecnologías, la reducción de tiempos de circulación significando una mejor movilidad en la ciudad.

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo el presente proyecto, realizamos una investigación del tipo aplicada, la cual busca confrontar la teoría de referencia relacionada con movilidad y estacionamiento con la realidad local disponible en Montevideo. Este tipo de investigación tiene como objetivo la aplicación de conocimientos o teorías para dar respuesta a un problema o necesidad concreta, en circunstancias y características concretas (Murillo, 2008). En el caso de nuestro proyecto el problema específico es el siguiente: la falta de información sobre estacionamientos y pérdida de tiempo de los conductores en la búsqueda de una plaza donde aparcar sus coches dentro de la ciudad de Montevideo.

Puntualmente se trata de una investigación aplicada tecnológica, ya que busca subsanar el problema antes abordado mediante el desarrollo de una tecnología innovadora, analizando el impacto de la solución en términos de los objetivos definidos.

Para dar comienzo a la investigación, en primera instancia, hemos profundizado en los conceptos de *smart cities* y economías colaborativas, desarrollando el estado del arte de ambos conceptos; de forma de afirmar la contribución de nuestra aplicación a estos conceptos y poder describir cómo es que lo hacen.

En este marco, estudiamos tecnologías similares aplicadas tanto en Uruguay como en el resto del mundo, para luego, con un mayor conocimiento de otras experiencias, poder desarrollar el modelo de nuestra aplicación: Agipark.

El estudio de las distintas herramientas de software disponibles en el mercado se realiza considerando que debe tratarse de una solución en tiempo real, de fácil acceso y uso para el usuario y que al mismo tiempo pueda ser escalable.

En segunda instancia, dimos comienzo al trabajo de campo. Como método de investigación, realizamos entrevistas a expertos en la materia para conocer en mayor profundidad y con una mayor cercanía la viabilidad, las limitantes y el entorno en el que se desarrollaría la solución. Esta herramienta, a diferencia de las encuestas, se formula con un lineamiento base, el cual permite partir de temas específicos y en el cual pueden surgir ciertos “desvíos” en las respuestas de los entrevistados, de los cuales se puede sacar provecho para ser considerados como aportes adicionales a nuestra investigación. De esta manera, obtenemos una valoración crítica de la propuesta por terceras partes idóneas en el tema, lo cual fortalece el desarrollo funcional y técnico de la plataforma.

Posteriormente, definimos los componentes y arquitectura, profundizando en el desarrollo y funcionalidades del sistema necesarias para satisfacer la demanda. Adicionalmente, definimos el alcance del presente proyecto, contemplando las limitantes que podrían surgir para finalmente lograr el desarrollo de la propuesta de valor.

En última instancia, realizamos un relevamiento mediante una encuesta la cual fue completada por 138 personas de distintos rangos etarios; en pos de conocer la viabilidad de la solución presentada.

3.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN APLICADAS

Realizamos el presente trabajo utilizando un enfoque cualitativo, mediante el uso de la principal técnica de investigación de campo; la entrevista. De todos modos, si bien el enfoque es cualitativo, entendimos oportuno utilizar herramientas cuantitativas, tal es el caso de la

encuesta, entendiendo que la combinación de ambas permite una visión más amplia y complementaria del problema de estudio.

El enfoque cualitativo se centra en recoger y evaluar datos no estandarizados. En la mayoría de los casos se utiliza una muestra pequeña y no representativa con el fin de obtener una comprensión más profunda de sus criterios de decisión y de su motivación. Busca explicar y obtener conocimiento profundo de un fenómeno a través de la obtención de datos extensos narrativos. Mientras que el método cuantitativo intenta explicar, predecir y/o controlar fenómenos a través de un enfoque de obtención de datos numéricos (De Pelekais, 2000).

Las técnicas que se utilizan para llevar a cabo la investigación, constituyen el conjunto de mecanismos, medios o recursos, dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos de los fenómenos sobre los cuales se investiga.

Realizamos entrevistas del tipo semiestructuradas en la cual se prepara un guión temático sobre los temas que se quiere tratar con el informante, tratándose de preguntas abiertas y en la que sea posible relacionar respuestas e ir estableciendo nuevas preguntas permitiendo la fluidez de la entrevista y la profundización en puntos importantes.

Hemos seleccionado especialistas de diferentes sectores que a nuestro entender comprenden el problema de estudio y capaces de realizar aportes enriquecedores para contribuir al desarrollo de Agipark.

Por otro lado, realizamos encuestas utilizando como instrumento el cuestionario. El mismo se llevó a cabo ex post, con la finalidad de evaluar la aceptación de la misma. El presente cuestionario fue aplicado masivamente y en el mismo, se indicaron las preguntas y a la vez se ofrecieron las respuestas que debía elegir el encuestado. La aplicación se dio de

forma indirecta, mediante un modelo de opción múltiple. Una vez recogidos los datos se procedió al análisis e interpretación de los resultados.

4. TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS

4.1. APORTES DEL TRABAJO DE CAMPO

Entrevistamos al Ingeniero Boris Goloubintseff (Director) y al Licenciado Pablo Montes de Oca (Coordinador Operativo) del Servicio del Centro de Gestión de Movilidad de la IMM; Javier Barrios, Cofundador de la aplicación Uparkk (arrendamiento de garajes de particulares creada en el año 2017); Avedis Maroukian (autor de tesis de grado de la carrera de Ingeniería, ORT año 2017) titulada Lazzypark; Diego Gutierrez (Encargado del Parking de la Catedral) y Marcela Ruibal (Especialista en movilidad).

A medida que comenzamos a avanzar con las entrevistas, fuimos tomando conciencia de la importancia y relevancia del trabajo de campo como parte de nuestra investigación. Los distintos expertos nos fueron brindando sus puntos de vista, lo que nos permitió acercarnos a la definición de la solución que proponemos, para así poder afrontar el problema de estacionar en Montevideo.

Detectamos varios puntos neurálgicos y fuimos cambiando las definiciones a lo largo del desarrollo de las mismas por lo que expondremos los puntos y hallazgos más significativos.

La primer entrevista realizada fue en el CGM (Centro de Gestión de Movilidad de la IMM), mantuvimos una reunión de una hora, de la cual nos fuimos con dos grandes ideas en mente: por un lado la inviabilidad económica que implica la instalación de sensores y por el otro el interés que podría llegar a tener la Intendencia en una aplicación que centralice los parkings de la ciudad de Montevideo.

En cuanto a la inviabilidad de los sensores, no es tanto por su costo de adquisición sino por el costo que tiene su instalación y mantenimiento, al ser sensores que están en la vía pública y a la intemperie son más susceptibles a cualquier daño, además del vandalismo que ronda por la ciudad. Saben que hoy la tecnología lo permite realizar, pero los costos exceden cualquier presupuesto, ahí la disyuntiva.

En lo que respecta a la plataforma que incorpore parkings privados, sería de gran ayuda para la IMM en pos de contar con la disponibilidad de lugares en los estacionamientos para descongestionar la ciudad y brindar un mejor servicio al ciudadano, además de tener un mayor control de los parkings.

Confirmaron que Montevideo apunta a ser una ciudad inteligente, de hecho, el CGM contribuye a que lo sea; pero muchas veces por temas políticos y dependiendo de quien tenga y continúe la gestión de la Intendencia, varios proyectos quedan por el camino.

La segunda entrevista realizada fue al Señor Javier Barrios de la plataforma local Uparkk, de aquí nos fuimos gratamente sorprendidas por el hecho de que su plataforma no prosperó por un tema de falta de presupuesto y unión del equipo, no por falta de aceptación de los usuarios.

En nuestro imaginario, el fracaso de esta aplicación se debía básicamente porque el uruguayo no era afín a formar parte de un sistema colaborativo y era reticente a permitir el ingreso de extraños a su edificio, pero nos encontramos con que las carencias eran otras. Al mismo tiempo, Javier nos manifestó que la incorporación de los parkings privados a la plataforma implicaba un nuevo canal de distribución para estos y constituía una solución más abarcativa a nivel disponibilidad.

Luego de ahondar y profundizar en los puntos que recogimos de estas dos entrevistas tomamos la decisión de entrevistar un Parking de Ciudad Vieja que aplicara tecnologías en su funcionamiento, para de esta forma, comprender desde adentro cómo funciona, su regulación y las limitantes con las que nos podemos encontrar a la hora de implementar su incorporación a la plataforma. El Parking de la Catedral es un icono de la Ciudad Vieja, se encuentra localizado en una zona estratégica de CV, Diego Gutierrez trabaja hace muchos años allí y remarcó un punto que es vital y que de cierta forma no habíamos contemplado, que es la informalidad del sector.

En este contexto nos planteamos el dilema: ¿regular o habilitar? ¿Afrontar el problema de la regulación de estas empresas para poner fin a la informalidad logrando barrer a los que no cumplen y permitiendo la estabilidad y seguridad de un mercado regulado y con las mismas reglas? ¿Continuar aprobando aperturas de parkings privados por ser una necesidad para la comunidad sin atacar el problema de raíz?

Diego fue claro en cuanto a que en reiteradas ocasiones distintos estudiantes/emprendedores lo contactaron a lo largo de los años en la búsqueda de desarrollar una solución que nucleara a los parkings y que esto permitiera una mejora, tanto para el propietario (por un mejor uso de la capacidad instalada) como para los usuarios (en cuanto a mayor oferta y disponibilidad); pero es contundente a la hora de afirmar que asociarse a una plataforma, incorporar medios electrónicos de pago es parte de una regulación que hoy de cierta forma se le hace “vista gorda”.

Por otro lado, hizo hincapié en que la tecnología que incorporemos permita dirigir al usuario al estacionamiento, reservar a través de la misma y efectuar el pago. En nuestro país no existe un desarrollo con tales características y sería muy apreciado por el mercado.

Posteriormente entrevistamos a Marcela Ruibal, uruguaya e Ingeniera Química, que desde 2002 trabaja en proyectos vinculados a la movilidad; instalada en Holanda hace 20 años y con una visión general muy avanzada en cuanto a sustentabilidad y movilidad.

Destacamos varios puntos de nuestra entrevista con Marcela; si bien es una necesidad para la IMM la apertura de parkings privados entiende que primero debe regularizarse la oferta en el mercado y no permitir abrir sin demasiado control únicamente por tratarse de una necesidad.

Plantea de cierta forma un cambio de paradigma, no tomar la informalidad como un dato sino que es necesario regular el mercado para de esta forma barrer a los informales. El usuario elige siempre a quien le brinda mayor seguridad, información y forma parte del sistema antes porque le da la sensación de “control del servicio” antes que aquel que no lo hace.

Al mismo tiempo desmitifica el concepto de propiedad privada y pone sobre la mesa el sharing; tanto de las cocheras particulares como de resignificar parkings que hoy no son parkings; es decir, poner estacionamientos en grandes superficies como son las plazas de supermercados, sanatorios, shoppings, que por lo general durante la noche están cerrados y son espacios que pueden aprovecharse para ofrecer a usuarios. Además de eliminar ciertos parkings que hoy ocupan un real estate que probablemente si tuviéramos el concepto de sharing incorporado, no sería necesario.

“Los sensores son el futuro; aquí en Holanda todo tiene sensores; está claro que requiere una inversión, quizá no es para pensarlo en Uruguay a corto plazo ya que hay que cambiar cosas de raíz pero a futuro (de aquí a 10 años) ¿por qué no?

Por más detalles sobre las entrevistas, dirigirse al apéndice A.

En segunda instancia, desarrollamos una encuesta que fue completada por 138 personas. El objetivo de la misma fue completar el trabajo de campo establecido; en pos de validar la aceptabilidad del modelo, delimitar los potenciales usuarios, dimensionar el problema expuesto y la predisposición de las personas a hacer uso de una aplicación que solucione el mismo.

El cuestionario realizado, así como los resultados obtenidos se encuentran en el apéndice B.

4.2. CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE CAMPO

La principal necesidad detectada en el trabajo de campo desarrollado, es la falta de un sistema que centralice la información de lugares disponibles para aparcar en la ciudad de Montevideo. Es evidente un uso poco eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación disponibles en lo que refiere a unificación e integración de sistemas en pos de brindar información de utilidad para la población.

Por este motivo, a continuación expondremos los puntos más relevantes que han permitido afinar y profundizar el desarrollo de nuestro modelo de negocio, el cual detallaremos en el capítulo siguiente.

1) La aplicación debe ser una solución para el usuario, de forma que mediante la misma no solo encuentre un lugar libre para estacionar, sino también que lo guíen mediante un mapa hacia su destino (geolocalización), pueda reservar con anticipación y realizar el pago online, de forma que el usuario pierda la menor cantidad de tiempo posible. Según datos de las encuestas, solo el 8.7% llega al lugar “con tiempo, sin apuros”, la solución que estamos brindando debe cumplir con la reducción de tiempo insumido por el usuario para aparcar su

coche. Estos tres puntos (geolocalización, reserva y pago) fueron mencionados tanto por los entrevistados como por los encuestados, desde nuestro punto de vista consideramos mandatorio que la solución brinde estas características en un solo lugar.

2) Incorporaremos en el proyecto plazas de supermercados, shoppings, hoteles y parkings privados. Esta ventana de oportunidades, se abre aún más con la situación pandemia en la que todos estos servicios se vieron drásticamente reducidos y en la que podrían obtener un beneficio de un costo hundido, convirtiéndose de esta forma en una nueva unidad de negocios para este tipo de establecimientos. El 92.8% de los encuestados manifestó no tener inconvenientes a la hora de estacionar en cualquiera de estos lugares.

3) El concepto de *sharing* es cada vez más utilizado en el mundo, Uruguay no es ajeno a esta situación, por lo que en un futuro no muy lejano deberíamos estar en ese camino. Las nuevas generaciones tienen menos arraigado el concepto de propiedad privada y más desarrollado el concepto de economía compartida por lo que hay una transformación social inminente. En el presente contexto es que estaremos desarrollando nuestra solución. El 43.5% de los encuestados manifestó contar con un garaje que no lo utiliza durante el día y el 65.8% de estas personas aseguraron que lo arrendarían durante el tiempo que no lo están utilizando.

4) Reafirmamos que en los barrios de Ciudad Vieja, Centro y Pocitos, se presentan los mayores problemas a la hora de buscar un lugar para estacionar. Según los resultados de la encuesta realizada, son mayoría las personas que tienen problemas para estacionar en dichos barrios. La mayor parte de los encuestados tiene problemas en el Centro (58.7%), le sigue Ciudad Vieja (57.2%), y luego Pocitos (50.7%). Dichos porcentajes superan el 100% ya que los encuestados contaban con la opción de seleccionar un barrio o más en su respuesta.

5) No incluiremos los sensores en el presente proyecto ya que su incorporación requiere de una inversión y mantenimiento importante que hoy no vemos viable realizar.

Además que es un proyecto bastante futurista, que actualmente no le interesa a la Intendencia, y para esto, sería necesario contar con su apoyo y colaboración ya que se trataría de obras en la vía pública. De todos modos, somos conscientes de su uso a nivel mundial para muchos servicios provistos para la mejora en las ciudades, por lo que a futuro se debería volver a evaluar su incorporación.

6) Es de urgencia contar con un abanico más amplio en cuanto a precios y disponibilidad a la hora de estacionar; muchos de los encuestados sugieren mayor intervención por parte de la IMM tanto en la gestión de mayores plazas y en contar con información en tiempo real en lo que refiere a las zonas tarifadas, como también lograr convenios con los parkings que tienen capacidad ociosa.

7) En lo que respecta a la utilización potencial esperada de la plataforma, los resultados son positivos. No solo por datos brindados por uno de los creadores de Uparkk, quien nos confirmó en la entrevista que existe público para esta app sino también por datos de nuestra encuesta, donde pudimos notar que solo el 5.8% de los encuestados dijeron que no utilizarían la app, el 60.9% confirmaron que la utilizarían y el resto que tal vez haría uso de ella.

5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

5.1. ARQUITECTURA SUGERIDA

La propuesta implica la implementación de tecnología, mediante el desarrollo de una aplicación. Con el objetivo de conocer las diferentes tecnologías que existen en el mercado y definir la arquitectura tecnológica en la que se desarrollará, hemos enfocado nuestros esfuerzos en realizar una investigación, de forma de poder evaluar la tecnología mediante la investigación y consulta directa a idóneos en la materia.

Al momento de seleccionar la tecnología con la que se desarrollará el software en sí, debemos definir los requerimientos que debe cumplir. A continuación haremos una breve descripción de los puntos que consideramos:

- La solución debe poder ser utilizada en aquellos equipos con un sistema operativo Android e IOS
- Debe ser colaborativa; que permita la interacción entre los usuarios y entre el usuario y el propietario de garaje.
- El sistema debe ser capaz de conectarse con otros sistemas como por ejemplo, el de los shoppings, parkings.
- Tiene que ser escalable, robusto.

En lo que refiere a la arquitectura, detallamos ciertos puntos que consideramos importantes al momento de definirla.

En cuanto a la plataforma de trabajo de la aplicación web, utilizaremos Ruby on Rails: definido como un *framework* para el desarrollo de aplicaciones web escritas en lenguaje de programación Ruby (Uniwebsidad). Se dice que es “*on rails*” ya que se va desarrollando

“sobre carriles”, nos va guiando de cómo seguir trabajando. Escogimos este tipo de marco de trabajo por sus características: es *open source* (se puede modificar sin ningún tipo de licencia), tiene una gran comunidad activa y una gran trascendencia en el mercado. Además, permite desarrollar aplicaciones web de forma veloz y robusta. Las ventajas anteriores fueron descritas por un Ingeniero programador, quien nos recomendó dicho *framework* y nos dio sus razones validando las mismas. De todas formas, hemos continuado investigando y debemos destacar que algunos programadores listan ciertas desventajas vinculadas a este marco de trabajo. Por un lado, la comunidad es menor a la de otros *framework* como puede ser PHP; al mismo tiempo los *framework* son limitados y el procesamiento y las actualizaciones de información son lentas (Cedeño, 2020).

La aplicación móvil sugerimos sea desarrollada con React Native: un *framework* de desarrollo de aplicaciones que utiliza tecnologías web estándares para crear la aplicación. Permite que las aplicaciones luzcan y se sientan mucho más nativas que las típicas aplicaciones web (Zammetti, 2018). Decidimos escoger este tipo de tecnología ya que con un mismo código nos permite desarrollar una aplicación compatible tanto para IOS como para Android.

En lo que refiere al servidor, en un principio, para el *Minimum Value Product* (MVP) se utilizará Heroku, escogimos esta opción por su facilidad en el uso. Luego a medida que el tráfico aumente se analizará la utilización de otros servicios más baratos pero más complejos de configurar como Amazon EC2 o Digital Ocean.

En cuanto a la base de datos utilizaremos PostgreSQL, no hay una razón que justifique su elección simplemente la escogimos por ser la más utilizada en Ruby on Rails. Para el guardado de imágenes y videos se utilizará Amazon S3: uno de los servidores de

almacenamiento más populares que tiene la característica de ser altamente escalable, duradero y auto-reparable (Hashimoto, 2015).

En cuanto al medio de pago se utilizará mercado pago y Paypal, dos medios de pagos seguros tanto para el usuario como para Agipark, y la interacción entre estos medios de pago y Agipark será mediante APIs.

Caso similar utilizaremos en lo que refiere a la geolocalización y el uso de mapas, utilizaremos la API de Google Maps. Para poder conectarnos con el resto de las aplicaciones como la obtención de información de lugares disponibles de parkings, shoppings; nos comunicaremos directamente con la API de cada uno de ellos.

Debemos destacar que tanto Analía como Valentina no somos expertas en este tema, por lo que para desarrollar cada uno de los puntos que refieren a la arquitectura de la app, hemos tenido que consultar a idóneos en el tema para que nos guiarán y nos brindaran sus recomendaciones al respecto.

5.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales según Westfall se basan en aquello que el software debe **hacer** para agregar valor a sus stakeholders y así definir las capacidades del producto. De la misma manera, los requerimientos no-funcionales toman como parámetro aquello que el software debe **ser**, definiendo características y propiedades, que en general, identifican al software en términos de su funcionamiento (Westfall, 2005).

De acuerdo al estudio documental y el trabajo de campo realizado y en base a la definición establecida en el párrafo anterior; hemos identificado los requerimientos esenciales de carácter general con los que debe contar Agipark para cumplir con los objetivos establecidos para el proyecto. Detallamos, los requerimientos funcionales relativos a los servicios que proveerá el sistema y los no funcionales relativos a la interfaz de usuario, arquitectura, seguridad, rendimiento y escalabilidad.

Requerimientos funcionales:

- Sistema de geolocalización que permita saber dónde está ubicado el usuario y las plazas de parking.
- Demarcación de la ruta desde la ubicación del usuario hasta el lugar de estacionamiento.
- Conocimiento de cuál es el estacionamiento más cercano.
- Información completa por parqueadero: horarios, tarifas, disponibilidad, puntuación, dirección, teléfono.
- Opción de reserva de una plaza de parking y pago en línea.
- Opción de agregar estacionamientos a favoritos.
- Incorporación de opiniones y comentarios sobre los estacionamientos de forma que los usuarios pueden no solo comentar sino también ver las opiniones de otros.
- Opción de guardar la información de la tarjeta del usuario de forma de que el pago sea rápido.

Requerimientos no funcionales:

- Descarga de forma rápida, fácil y gratuita la aplicación en el dispositivo móvil.
- Eficiencia en términos de batería y consumo de datos móviles.

- La interfaz de la aplicación debe ser agradable a la vista e intuitiva. Al mismo tiempo que debe contar con una estructura clara, ordenando el contenido y las funciones de la aplicación en función del perfil de usuario.
- Los datos de la aplicación solo podrán ser modificados por aquellas personas autorizadas. Los perfiles de usuario de la aplicación serán los siguientes: administrador, usuario conductor, usuario partner y usuario genérico.
- La base de datos debe disponer de un conjunto de conexiones configurables en número para que la aplicación sea escalable en función de los recursos hardware y software disponibles.

5.3. ACTORES INTERVINIENTES Y USUARIOS DEL SISTEMA

Para comenzar con este capítulo, nos parece importante primero poder diferenciar quiénes son los actores intervinientes que están relacionados con la demanda y quiénes con la oferta del producto, para luego poder definir los distintos tipos de usuarios.

En cuanto a las oferta: parking privados, shoppings, hoteles, supermercados, desarrolladores de edificios, espacios culturales y toda aquella persona que tenga un garaje disponible durante un lapso de tiempo en el día y quiere arrendarlo para poder generar un ingreso extra

En lo que refiere a la demanda: aquellas personas que contando con un smartphone e internet en el mismo cuenten con la aplicación, circulen en un vehículo en la ciudad de Montevideo y requieran de un lugar para estacionar.

A continuación desarrollamos los distintos usuarios que interactúan con la plataforma:

Usuario conductor: es quien utilizará Agipark periódicamente con el fin de buscar información sobre lugares para estacionar de forma de optimizar su tiempo de viaje.

Usuario genérico: es aquel usuario que utilizará la plataforma sin necesariamente ser conductor sino que utiliza las funcionalidades de la misma a modo de consulta sin ejecución alguna.

Usuario partners: darán de alta su plaza/plazas de estacionamiento en la plataforma y determinará en primera instancia la ficha técnica del lugar estableciendo disponibilidad, horarios, tarifa.

Usuario administrador: mediante una aplicación web dedicada a la administración de la plataforma, se encargará de la manutención y monitoreo del funcionamiento de la misma teniendo como objetivo brindar un servicio adecuado a los usuarios finales.

5.4. ESQUEMA BÁSICO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Hemos definido ocho simples pasos que enmarcan el funcionamiento de la aplicación, de forma que el usuario pueda gestionar su búsqueda, reserva y pago del estacionamiento de una manera rápida y segura.

Para dar comienzo a la búsqueda el usuario debe ingresar la dirección o marcar en el mapa el punto donde desea estacionar. Inmediatamente se le abrirá un calendario donde indicará el día y tiempo en el que requiere el estacionamiento que está buscando. Luego se desplegará una lista de opciones de parking disponibles (pudiendo visualizarlos en el mapa)

con su puntuación, descripción, comentarios y precio. Una vez decidido, el usuario podrá seleccionar el parking que se ajusta más a sus preferencias para efectivizar la reserva y realizar el pago. Deberá ingresar su forma de pago, indicando si es por MercadoPago o Paypal y allí ingresar los datos de su tarjeta. Es importante destacar que la información de las tarjetas puede quedar precargada para agilizar el proceso en futuras reservas.

Una vez realizado el pago, la reserva se termina de completar y la app lo guiará hacia su destino. En cuanto el usuario arribe al estacionamiento, le mostrará su reserva al personal que se encuentre en el parking para así finalizar el proceso y aparcar su coche.

El proceso definido, es el proceso básico en el cual el usuario busca un lugar para estacionar en el momento que lo precisa. De todos modos el usuario podrá gestionar sus reservas con anticipación; en este caso, su voucher de reserva quedará guardado.

Por más información sobre el funcionamiento, referirse al apéndice C.

5.5. CONJETURAS SOBRE EL DESARROLLO COMERCIAL

El trabajo de campo realizado así como también el estudio documental y antecedentes en la materia nos han permitido realizar una estimación preliminar de la oferta y la demanda presente en el mercado, datos que luego, si el proyecto progresa, el equipo relevará para poder estimar con datos actualizados y tener una mayor precisión de los resultados.

Actualmente la propuesta no posee competidores directos, ya que no existe otra aplicación que en la ciudad de Montevideo esté en funcionamiento y que a su vez centralice los servicios que brindaría Agipark (centralización de los parkings, reserva de una plaza de

parking, posibilidad de pago, geolocalización). Lo dicho anteriormente no descarta que en un futuro los pueda tener y que a su vez tenga competidores indirectos. Estos competidores indirectos son aquellos parkings, supermercados, hoteles que ofrezcan el servicio de parqueo de manera particular y que al mismo tiempo no acepten la unión con Agipark.

En pos de conocer la oferta y demanda, y poder tener una primera aproximación del uso de la aplicación, creímos conveniente, en un comienzo, centrarnos en una zona para luego expandirnos hacia el resto de los barrios seleccionados.

La zona por la que comenzaremos será Ciudad Vieja, donde el parque automotor supera las plazas de parking.

En cuanto a la oferta son aproximadamente 30 parkings con capacidad de 150 (como mencionamos en el primer capítulo), contemplando una ocupación del 70% quedarían disponibles para integrarse a la plataforma 45 lugares por parking. En un escenario conservador incorporaremos el primer año el 10% de los parkings alcanzando un 30% al tercer año. Si bien en el primer año implican 135 nuevos lugares, luego del tercer año totalizan 405 nuevos espacios.

Al mismo tiempo son 12.555 personas que habitan en Ciudad Vieja (Solomita, 2019) y estableciendo para el análisis un núcleo familiar de 3 personas, totalizan 4185 casa/habitación. Considerando un 50% de estas con garaje disponible y un 20%⁶ de incorporación inicial, contaremos con 419 nuevos lugares.

Esto sin contemplar los hoteles, centros culturales y edificios privados de oficinas con espacios sin habitar totaliza en 554 lugares en el primer año, y 824 al tercer año (sin considerar un aumento de la oferta en los garajes de particulares).

⁶ Datos obtenidos en la encuesta nos indican que el 50% de los propietarios arrendarían su garaje mediante la aplicación pero optamos por ser conservadores

En cuanto a la demanda, hemos tomado como base el relevamiento realizado por Carrère, Rey y Rubio, citado al inicio de la investigación, donde se cuantifica el total de autos que ingresan a CV: 11.900, si cruzamos estos datos con los resultados obtenidos de la encuesta realizada podemos estimar lo detallado a continuación.

El 60.9% de los encuestados afirmó que utilizará la app, de esta forma podemos decir que 7.247 de las personas con vehículo en Ciudad Vieja utilizarían la aplicación.

Respecto a la frecuencia de uso:

- 732 personas (10.1%) la usarían a diario
- 732 personas (10.1%) la usarían hasta 5 veces por semana
- 1783 personas (24.6%) la usarían hasta 2 veces por semana

Los números reflejan que tanto la oferta como la demanda potencial podrían llegar a buenos resultados. Si solo nos centramos en aquellos usuarios que utilizarían el servicio a diario, podemos decir que la oferta se asemeja a la demanda, incluso, al tercer año (suponiendo que la demanda se mantiene y no hay aumento) la demanda superaría la oferta. Esto nos indica que el negocio por sí solo podría funcionar solo considerando a las personas que lo usarían a diario.

Vale destacar que la falta de un servicio de este tipo en el mercado posiciona a Agipark como único, lo que podría convertirse en una fortaleza para el negocio. Dependerá de la buena ejecución y funcionamiento para que el proyecto progrese.

6. CONCLUSIONES

Al inicio del proyecto, decidimos enfocarnos en el tránsito en la ciudad de Montevideo, puntualmente en el diseño inicial de una solución innovadora en lo que refiere al estacionamiento en dicha ciudad. Este aspecto fue clave para el proyecto, dado que por su falta de explotación desde el punto de vista tecnológico, se presentaba una ventana de oportunidades, permitiéndonos proponer la solución por medio de una aplicación que ofreciera diferentes tipos de parkings y garajes y que a su vez fortaleciera el concepto de Montevideo inteligente, incorporando al mismo tiempo el consumo colaborativo.

Establecimos tres objetivos para el proyecto; el primer objetivo implicó desarrollar el estado del arte de los conceptos *smart cities* y economías colaborativas, buscando de este modo contextualizar el problema, investigar el estado actual del mismo y las soluciones que se están aplicando hasta el momento. Esto nos permitió identificar los puntos débiles de las soluciones existentes y proponer otras nuevas que superen las barreras detectadas y que serán incorporadas en la propuesta de solución. El segundo objetivo buscaba comprender las necesidades del mercado local de Montevideo, por lo que el foco estuvo en profundizar y reafirmar las necesidades existentes, para lograr en última instancia, y el tercer objetivo implicaba la realización de un diseño funcional y una propuesta de desarrollo tecnológico, contemplando cada una de las funcionalidades necesarias para que la misma cree valor a sus potenciales usuarios.

En cuanto a los dos primeros objetivos establecidos fueron profundizados y logrados satisfactoriamente y en lo que refiere al tercer y último objetivo consideramos que ha sido ejecutado correctamente. Nuestra formación académica no nos permite introducirnos en tecnicismos de la aplicación propiamente dicha, por lo que el foco del proyecto fue puesto en

los dos primeros objetivos; la realización del estudio documental y un extenso trabajo de campo, los cuales nos permitieron reafirmar el problema detectado y nos brindaron las herramientas necesarias para determinar las características y necesidades que debían ser incorporadas obligatoriamente a la hora de desarrollar la app en una etapa posterior.

Entendemos que la solución que hemos presentado es una versión del modelo mínimo viable por lo que hay mucho camino por recorrer y grandes desafíos por afrontar en lo que refiere a siguientes pasos y al desarrollo e implementación. En este contexto y dado que el alcance del presente proyecto implicó un estudio documental y de campo; se deberá realizar el estudio económico y financiero, aspectos que no pudieron ser abordados.

Es importante destacar que el equipo de trabajo deberá incluir recursos humanos y materiales para que se pueda desarrollar y validar la aplicación y a su vez, será necesario generar alianzas estratégicas con distintos *partners* del mercado: IMM, parkings, supermercados, hoteles, centros culturales, incubadoras, bancos o alguna financiación (en caso de ser necesario), entre otros interesados y/o asociados que puedan surgir.

Entendemos que una aplicación de este tipo, facilitará el día a día de las personas que buscan un lugar para estacionar dentro de la ciudad de Montevideo. Es de gran utilidad para el usuario contar con una aplicación que centralice la información de los parkings disponibles, que lo guíe hacia el lugar, le permita reservar y pagar a través de la misma. Al mismo tiempo, la incorporación del uso compartido/colaborativo, ofreciendo garajes de particulares y espacios que no son utilizados por ciertos lapsos de tiempo contribuirá a un uso más eficiente de los lugares además de una generación de ingresos extras para los ofertantes, ofreciendo así una mayor oferta y disponibilidad de lugares.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, R. (2016).** Economía colaborativa: un nuevo mercado para la economía social. CRIEC-España, *Revista Economía Pública, Social y Cooperativa*, 88, 231-258.
- Algar, R. (2007).** Collaborative Consumption- *Leisure report*. Recuperado el 20 de julio de 2020 de <https://www.oxygen-consulting.co.uk/collaborative-consumption/>
- Arnott, R., Rave, T., y Schob, R. (2005).** Alleviating Urban Traffic Congestion. Cambridge, MA, USA: *MIT Press*, 2005.
- Botsman, R., y Rogers, R. (2010).** *What's Mine Is Yours: The Rise of Collaborative Consumption*. London: HarperCollins
- Buenadicha, C., Cañigüeral Bagó, A., y De León, I. (2017).** Retos y posibilidades de la economía colaborativa en América Latina y el Caribe. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 2017. Recuperado el 05 de mayo de 2020 de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Retos-y-posibilidades-de-la-econom%C3%ADa-colaborativa-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Cañigüeral, A. (2011).** *Consumo Colaborativo*. Recuperado el 20 de junio de 2020 de <https://www.consumocolaborativo.com/>
- Chacón, D. (2016).** *Estado del Arte del uso de tecnologías de información y comunicación en la movilidad urbana en ciudades inteligentes*. Proyecto de Grado. Facultad de ingenierías fisiomecánicas. Universidad Industrial de Santander Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado el 16 de Junio de 2020 de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/161020.pdf>
- Copaja, M., y Esponda, C. (2019).** Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. Avances, Perspectivas y desafíos. *Bitácora Urbano Territorial*, 29 (2): 59-70 Recuperado el 22 de Junio de 2020 de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/68333/pdf>
- De Pelekais, C. (2000).** Métodos cuantitativos y cualitativos: diferencias y tendencias. *Telos*. Vol. 2 (2). p.347-352.
- Diaz, I., Martinez, L. (2019).** *Economía Colaborativa e Innovación Disruptiva: Los casos de Airbnb y Uber*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad Pontificia, España. Recuperado el 28 de Agosto de 2020 de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/32349/tfg%20Diazleante%20inigo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ehrlich, R. (2010).** *Plan de movilidad*. Recuperado el 21 de Marzo de 2020 de https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/plan_de_movilidad.pdf
- Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial y Madrid Network (2012).** *Libro Blanco Smart Cities*. Recuperado el 17 de Junio de 2020 de http://www.innopro.es/pdfs/libro_blanco_smart_cities.pdf

- Espada, L. (2014).** *Movilidad inteligente. Implantación de un sistema inteligente de aparcamiento en espacios libres en la ciudad de Vigo.* Recuperado el 3 de Abril de 2020 de <http://www.conama2014.conama.org/conama2014/download/files/conama2014/CT%202014/1896711423.pdf>
- Fundación Telefónica (2011).** *Smart Cities: un primer paso hacia la internet de las cosas.* Editorial Ariel S.A. Recuperado el 24 de Junio de 2020 de <https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/101/#openModal>
- Geng, Y., y Cassandras, C. (2013).** “A New “Smart Parking” System Based on Resource Allocation and Reservations, ” *Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions on* vol.14, nº3.
- Herrador Muñoz, D. (2013).** *Sistema de aparcamiento inteligente aplicado a las smart cities.* Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 12 de Marzo de 2020 de http://oa.upm.es/21414/1/PFC_DAVID_HERRADOR_MU%C3%91OZ.pdf
- Jarne, P. (2019).** *Economía colaborativa y plataformas digitales.* Editorial Reus.
- Konkolowicz Lucian, A. (2016).** *EasyParking: plataforma de optimización de estacionamiento (Proyecto).* Universidad ORT Uruguay, Facultad de Ingeniería. Recuperado el 05 de junio de 2020 de <https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/3820>
- KPMG (2017).** *Hacia la ciudad 4.0. Análisis y perspectivas de las Smart Cities españolas.* Recuperado el 15 de marzo de 2020 de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/11/hacia-la-ciudad-4-0.pdf>
- Lipovetsky, G. (2006).** *Los tiempos hipermodernos.* Barcelona: Anagrama.
- Méndez, M., y Castaño, M. (2017).** Claves de la economía colaborativa y políticas públicas. *Economía Industrial* , 1-17
- Mishra, M. (2013).** *Role of Technology in Smart governance “Smart City, Safe City”* recuperado el 03 de mayo de 2020 de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2310465#references-widget
- Ordoñez de Haro, JM. (2019).** *Economía colaborativa y regulación: un análisis prospectivo.* Universidad de Málaga. Recuperado el 01 de diciembre de 2020 de https://www.researchgate.net/publication/333092536_Economia_colaborativa_y_regulacion_un_analisis_prospectivo Collaborative economy and regulation a prospective analysis
- Pittaluga, L. (2018).** *Diagnóstico prospectivo revisado Tema 7: Conectividad y movilidad sustentable.* Facultad de Ciencias Sociales – UdelaR. Recuperado el 22 de Marzo de 2020 de <https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/diagnosticorevisadotema7.pdf>
- Reyes, M. (2017).** “City Parking reserva de estacionamientos”. Recuperado el 01 de diciembre de 2020 de

<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146142/Reyes%20Hern%e2%94%9c%c3%adndez%20Miguel.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Rodríguez Marín, S. (2017). *Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales*. Sharing España y Asociación Española de la Economía Digital. Recuperado el 01 de diciembre de 2020 de <https://www.adigital.org/media/plataformas-colaborativas.pdf>

Rodríguez, R. (2017). Modelo de negocios de economía colaborativa: síntesis y sugerencias, *Esic Market Economics and Business Journal* Vol. 48, N.º 2, Mayo-Agosto 2017, 255-274.

Telecom, W. (2016). *WeGO&Park: Detección de plazas de aparcamiento*. Recuperado el 16 de Marzo de 2020 de <https://wellnesstg.com/solucion/wegopark-smart-mobility/>

Urbiotica “s.f.”. *Soluciones de parking inteligente*. Urbiotica. Recuperado el 16 de Marzo de 2020 de <https://www.urbiotica.com/soluciones-inteligentes-3-es/parking-inteligente/>

Vanoni Gorga, G. (2017). *LazyPark: sistema para la detección de aparcamientos disponibles en la vía pública basado en crowdsourcing (Proyecto)*. Universidad ORT Uruguay, Facultad de Ingeniería. Recuperado el 23 de junio de 2020 de <https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/3580>

Valentin, M. (2016). *Sistema de gestión urbana inteligente del Aparcamiento*. Recuperado el 1 de Abril de 2020 de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4373/VALENTIN%20ZAERA%20C%20MERCEDES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Varma, A., Sprott, D., Silverman, S. y Stem, D., (2000). Adoption of Internet shopping: the role of consumer innovativeness. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 100 No. 7, pp. 294-300

Bibliografía adicional

Acuña, G., y Haghjou, A. (2015). *Mdv hacia una movilidad_2030*. Facultad de Arquitectura. Universidad de la República. Recuperado el 16 de Junio de 2020 de http://www.fadu.edu.uy/tesinas/files/2014/09/Movilidad2030_Ali-Haghjou_German-Acu%C3%B1a_Tutor-Salvador-Schelotto.pdf

Amegeiras, A., Barcia, D., y Trecca, J. (2016). *Aplicación Móvil de Apoyo para C.U.T.C.S.A.: Compañía Uruguaya de Transportes Colectivos Sociedad Anónima*. Tesis para obtención de título de Ingeniero en Sistemas. Universidad ORT Uruguay. Facultad de Ingeniería. Recuperado el 8 de julio de 2020 de <https://elcuervo.net/cutcsa-ort.pdf>

Ascoma (2020). *Estadística de venta de autos y comerciales livianos*. Ascoma. Recuperado el 16 de Junio de 2020 de <https://www.ascoma.com.uy/>

BBVA (2017). *¿Qué son las “smart cities”?* Recuperado el 24 de Junio de 2020 de <https://www.bbva.com/es/las-smart-cities/>

- Berrone, P., y Enric, J. (2018).** *Índice IESE Cities in Motion*. IESE Business School University of Navarra. Recuperado el 13 de julio de 2020 de <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0471.pdf>
- CanalAR (2018).** *¿Cómo funciona Werpi, la app para estacionar en Buenos Aires?* CanalAR. Recuperado el 6 de setiembre de 2020 de <https://www.canalar.com.ar/25756-Como-funciona-Werpi-la-app-para-estacionar-en-Buenos-Aires.html>
- Carrasco, G. (2017).** Nueva app de la IM permitirá seguir ómnibus en tiempo real. *Montevideo Portal*. Recuperado el 8 de julio de 2020 de <https://www.montevideo.com.uy/Noticias/Nueva-app-de-la-IM-permitira-seguir-omnibus-en-tiempo-real-uc344118>
- Carrère, M., Rey, J., y Rubio, R. (2016).** *Valet&Park. Valet Parking, Park&Ride y estacionamiento en Montevideo*. Universidad ORT Uruguay Facultad de Administración y Ciencias Sociales. Recuperado el 15 de noviembre de 2020 de <https://dspace.ort.edu.uy/bitstream/handle/20.500.11968/4100/Material%20completo.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
- Catálogo de Datos Abiertos (2019).** *Intendencia de Montevideo. Parque Automotor de Montevideo*. Recuperado el 20 de mayo de 2020 de <https://catalogodatos.gub.uy/dataset/intendencia-montevideo-parque-automotor-de-montevideo>
- Cedeño, A. (2020).** *Ventajas y desventajas de usar Ruby en la programación*. Recuperado el 14 de octubre de 2020 de <https://blogueroopro.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-usar-ruby-en-la-programacion-web>
- Cuenca, A. (2018).** *¿Dónde estacionar? La historia de un problema diario*. *El Observador*. Reuperado el 15 de Marzo de 2020 de <https://www.elobservador.com.uy/nota/-donde-estacionar-la-historia-de-un-problema-diario-20187272000>
- Díaz, J., y Fava, L. (2016).** *rParking (sistema de plazas de estacionamiento reservadas)*. Tesina de Licenciatura. Universidad Nacional de la Plata. Recuperado el 8 de Marzo de 2020 de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59485/Documento_completo_PDF_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Echevarriaga, A. (2019).** El car sharing se sumó a las posibilidades del transporte en Montevideo. *Galería Montevideo*. Recuperado el 6 de julio de 2020 de <https://galeria.montevideo.com.uy/Revista-Galeria/El-car-sharing-se-sumo-a-las-posibilidades-del-transporte-en-Montevideo-uc738300>
- El Mundo (2013).** Avis compra la empresa de compartir coche Zipcar por 500 millones de dólares. *El Mundo*, España. Recuperado el 2 de enero de 2013 de <https://www.elmundo.es/elmundo/2013/01/02/economia/1357138413.html>
- El Observador (2019).** Dónde y cómo usar el primer sistema de carsharing de Uruguay. *El Observador*. Recuperado el 6 de julio de 2020 de

<https://www.elobservador.com.uy/nota/donde-y-como-usar-el-primer-sistema-de-carsharing-de-uruguay-201910422337>

El Observador (2020). PedidosYa cumple 11 años y celebra hitos históricos. *El Observador*. Recuperado el 05 de diciembre de 2020 de <https://www.elobservador.com.uy/nota/pedidosya-cumple-11-anos-y-celebra-hitos-historicos-2020101918440>

El País (2015). Ciudad Vieja a paso de hombre. Calles pensadas para carretas hoy están saturadas de ómnibus, camiones, autos y bicis. *El País*. Recuperado el 15 de noviembre de 2020 de www.elpais.com.uy/informacion/ciudad-vieja-paso-hombre.html

ElParking (2020). Vas a coger el coche? No te olvides de ElParking. Recuperado el 2 de setiembre de 2020 de <https://elparking.com/>

Empresax.com (2020). *Innovación y M&A en el sector movilidad, con Luis París (Parclick).* Empresax.com. Recuperado el 16 de julio de 2020 de <https://empresax.com/blog/movilidad-innovacion-fusiones-y-adquisiciones-luis-paris-parclick/>

Fernández, J. (2015). *Ciudades inteligentes. La mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a los retos de las ciudades contemporáneas.* Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 3 de Abril de 2020 de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/395/JM%20FERNANDEZ%20GUELL.pdf>

Fernández, E. (2019). El desestimulo al auto particular una obsesión de la IMM sin resultados. *El Observador*. Recuperado el 10 de marzo de 2020 de <https://www.elobservador.com.uy/nota/el-desestimulo-al-auto-particular-una-obsesion-de-la-imm-sin-resultados-20196317924>

Fernández, L. (2019). *Contaminación vehicular: qué es, tipos causas y consecuencias.* Ecología Verde. Recuperado el 10 de Abril de 2020 de <https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-vehicular-que-es-tipos-causas-y-consecuencias-2130.html>

Fertner, C., et al. (2007). *Smart Cities – Ranking of European Medium-Sized Cities,* Research Report, Vienna University of Technology, Vienna, Austria. Recuperado el 3 de Abril de 2020 de http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

Flores, F. (2019). Grin abandona Uruguay y estos son los motivos. *El País*. Recuperado el 7 de julio de 2020 de <https://negocios.elpais.com.uy/noticias/grin-abandona-uruguay-ultima-empresa-monopatines-operaba.html>

- Formoso, A., Mazzilli, A., y Sotelo, R. (2014).** *ParkIt - Plataforma inteligente de estacionamiento público*. Universidad de Montevideo. Recuperado el 10 de Marzo de 2020 de http://www.um.edu.uy/docs/7_parkit.pdf
- Galián, E. (2018).** El 'Uber' de los garajes llega a Barcelona y Madrid. *Expansión*. Recuperado el 21 de julio de 2020 de <https://www.expansion.com/economia-digital/companias/2018/01/15/5a5c783a468aeb0e7f8b45f0.html>
- Genbeta (2013).** *Cómo funciona Zipcar, el servicio de intercambio de coches comprado por Avis*. Recuperado el 3 de Enero de 2020 de <https://www.genbeta.com/web/como-funciona-zipcar-el-servicio-de-intercambio-de-coches-comprado-por-avis>.
- Guimaraes, I. (2020).** Venta de vehículos 0km cayó 7% en 2019: mirá cómo le fue a las principales marcas. *El Observador*. Recuperado el 16 de Marzo de 2020 de <https://www.observador.com.uy/nota/la-venta-de-vehiculos-0-km-cayo-7-en-2019-mira-como-le-fue-a-las-principales-marcas-2020113131859>
- Hashimoto, N. (2015).** *Amazon S3 Cookbook*. Packt Publishing Ltd. Recuperado el 19 de octubre de 2020 de <https://books.google.com.uy/books?id=3Rp1CgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=whatis+amazon+s3&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjPtM68hcPsAhXxGbkGHVg5BeUQ6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=what%20is%20amazon%20s3&f=false>
- Hernández, D., y Mauttone, A. (2017).** *Encuesta de movilidad del área metropolitana de Montevideo. Principales resultados e indicadores*. Recuperado el 16 de Junio de 2020 de <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1078/EncuestadeMovilidadMVD-documentocompleto-final.pdf?sequence=1>
- Infonegocios (2017).** Uparkk: Una app colaborativa para estacionar. *Infonegocios*. Recuperado el 15 de Febrero de 2017 de <https://infonegocios.biz/enfoque/uparkk-una-app-colaborativa-para-estacionar>
- Infonegocios (2019).** Smart Parking aumenta sus plazas. *Infonegocios*. Recuperado el 16 de Octubre de 2019 de <https://infonegocios.biz/plus/smart-parking-aumenta-sus-plazas>.
- Infonegocios (2020).** Parking inteligente y 100% digital (abre Estacionamiento MAPI con inversión superior a US\$ 1 millón). *Infonegocios*. Recuperado el 28 de mayo de 2020 de <https://infonegocios.biz/nota-principal/parking-inteligente-y-100-digital-abre-estacionamiento-mapi-con-inversion-superior-a-us-1-millon>
- Intendencia de Montevideo (2015).** *Proyecto Montevideo 2030*. Intendencia de Montevideo. Recuperado el 14 de Julio de 2020 de <https://www.cideu.org/wp-content/uploads/2019/12/proyectomvd2030-libro.pdf>
- Intendencia de Montevideo (2016).** *Nuevas Condiciones para construir estacionamientos*. Intendencia de Montevideo. Recuperado el 15 de Marzo de 2020 de <https://montevideo.gub.uy/institucional/noticias/estaciona>

Intendencia de Montevideo (2018). *Autos con equipos fiscalizadores comienzan a controlar estacionamientos indebidos.* Recuperado el 7 de julio de 2020 de <https://montevideo.gub.uy/noticias/movilidad-y-transporte/autos-con-equipos-fiscalizadores-comienzan-a-controlar-estacionamientos-indebidos>

Intendencia de Montevideo (2020). *Centro de gestión de movilidad - El tránsito en Montevideo.* Recuperado el 6 de julio de 2020 de <https://montevideo.gub.uy/centro-de-gestion-de-movilidad-el-transito-en-montevideo>

LaRed21 (2008). *Ómnibus tendrán máquinas de boletos electrónicos; ya hay control por GPS.* Recuperado el 8 de julio de 2020 de <https://www.lr21.com.uy/comunidad/321873-omnibus-tendran-maquinas-de-boletos-electronicos-ya-hay-control-por-gps>

LaRed21 (2016). *Jornadas de Ciencia, Tecnología e Innovación: Economía colaborativa para la inclusión.* Recuperado el 6 de julio de 2020 de <https://www.lr21.com.uy/economia/1304153-jornadas-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-economia-colaborativa-para-la-inclusion>

Libremercado (2018). *Cómo ganar 1.000 euros al año alquilando tu plaza de parking cuando no la usas.* Recuperado el 20 de Enero de 2018 de <https://www.libremercado.com/2018-01-20/como-ganar-1000-euros-al-ano-alquilando-tu-plaza-de-parking-cuando-no-la-usas-1276612434/>

Machiina Podcast (2019). *#6 Parclick: Transformando el sector del parking a través de la digitalización.* Machiina Podcast. Recuperado el 19 de julio de 2020 de <https://machiina.com/villainnova/parclick-transformando-el-sector-del-parking-a-traves-de-la-digitalizacion-con-marcos-fargas/>

Marcos, M. (2017). *Parclick: aparcamientos baratos inspirados por U2.* Foromarketing. Recuperado el 15 de julio de 2020 de <https://www.foromarketing.com/parclick-aparcamientos-baratos-inspirados-u2/>

Massobrio, R. (2018). *Urban mobility data analysis in Montevideo, Uruguay.* Programa de Posgrado en Informática-PEDECIBA Facultad de Ingeniería Universidad de la República Recuperado del 22 de Junio de 2020 de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/21771/1/tm-Massobrio.pdf>

Ministerio de Ambiente (2020). *Promoción de la Movilidad Urbana Sostenible.* Ministerio de Ambiente. Recuperado el 3 de Abril de 2020 de <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/promocion-movilidad-urbana-sostenible>

Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2017). *Informe de CAF destaca la situación de Uruguay en materia de accesibilidad urbana.* Recuperado del 22 de Junio de 2020 de http://www.mtop.gub.uy/-/informe-de-caf-destaca-la-situacion-de-uruguay-en-materia-de-accesibilidad-urbana?p_p_state=maximized

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. *Promoción de la Movilidad Urbana Sostenible.* Recuperado el 6 de julio de 2020 de

<http://www.mvotma.gub.uy/politica-planos-y-proyectos/promocion-de-la-movilidad-urbana-sostenible#que-retos-o-amenazas-plantea-el-cambio-climatico-a-la-movilidad-las-infraestructuras-y-sistemas-de-transporte>

Montevideo Portal (2019). *Montevideo es una de las ciudades finalistas del Smart City Award.* Recuperado el 5 de julio de 2020 de <https://www.montevideo.com.uy/Negocios-y-Tendencias/Montevideo-es-una-de-las-ciudades-finalistas-del-Smart-City-Award-uc733040>

Moves (2020). *Movilidad eficiente y sostenible.* Recuperado el 05 de diciembre de 2020 de <https://moves.gub.uy/>

Municipiob (2020). *Estacionamiento MAPI.* Municipio b IMM. Recuperado el 8 de Junio de 2020 de <https://municipiob.montevideo.gub.uy/estacionamiento-mapi>

Murillo, W. (2008). *La investigación científica.* Recuperado el 25 de setiembre de 2020 de <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-ciencia/investciencia.shtm>

Organización de las Naciones Unidas (2018). *Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo.* Noticias ONU. Recuperado el 22 de Junio de 2020 de <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>

Parkfy (2020). *Parkfy, el alquiler del parking en Madrid.* Recuperado el 20 de Julio de 2020 de <https://parkfy.com/>

Parkingap (2020). *Parkingap. La forma mas sencilla de ubicar parkings en Uruguay.* Recuperado el 20 de Julio de 2020 de <http://www.parkingap.com.uy/>

ParkMobile (2020). *About ParkMobile. Because Parking Is Just a Starting Point.* Recuperado el 18 de julio de 2020 de <https://parkmobile.io/>

Portal 180 (2018). *Comienza a regir ampliación de zona de estacionamiento tarifado.* Recuperado el 15 de julio de 2020 de https://www.180.com.uy/articulo/75912_comienza-a-regir-ampliacion-de-zona-de-estacionamiento-tarifado&ref=delsol

Rosales, L. (2016). *Diseño e implementación de un parqueo inteligente utilizando arduino y un basado en internet de las cosas (IOT).* Trabajo de titulación. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado del 9 de Marzo de 2020 de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13461/1/UPS-GT001798.pdf>

Ruokonen, M. (2020). *Six inspirational ways to make money with data.* Futurice. Recuperado el 11 de noviembre de 2020 de <https://futurice.com/blog/six-inspirational-ways-to-make-money-with-data>

Sociedad Uruguaya (2016). *Cuti y CEDU presentaron proyecto de ley para promover la economía colaborativa.* Recuperado el 9 de setiembre de 2020 de <https://www.sociedaduruguaya.org/2016/11/cuti-y-cedu-presentaron-proyecto-de-ley-para-promover-la-economia-colaborativa.html>

- Solomita, M. (2019).** La chance de Ciudad Vieja para renacer desde sus casas abandonadas. *El País*. Recuperado el 28 de noviembre de 2020 de <https://www.elpais.com.uy/que-pasa/historia-detras-vacio-ciudad-vieja-plan-repoblarla.html>
- SpinParking (2020).** *Spinparking*. Recuperado el 03 de setiembre de 2020 de <https://spinparking.com/>
- Streetline (2020).** *Streetline. Machine learning for better parking*. Recuperado el 20 de Julio de 2020 de <https://www.streetline.com/>.
- Subrayado (2019).** Monopatines eléctricos compartidos: la nueva forma de movilizarse por Montevideo. *Subrayado*. Recuperado el 7 de julio de 2020 de <https://www.subrayado.com.uy/monopatines-electricos-compartidos-la-nueva-forma-movilizar-montevideo-n525622>
- Teledoce (2014).** El primer Smart Parking de Sudamérica. *Teledoce*. Recuperado el 19 de julio de 2020 de <https://www.teledoce.com/programas/el-primer-smart-parking-de-sudamerica/>
- Torres, A. (2018).** *Las Smart Cities y su implementación. Los casos de España y Dinamarca*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Recuperado del 16 de Junio de 2020 de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/23754/TFG%20Final%20Ana%20Torres.pdf?sequence=1>
- Unidad Nacional de Seguridad Vial. (2016).** *Estudio observacional de conductas viales en zonas urbanas*. Año 2013. Montevideo: Presidencia de la República. Recuperado el 10 de noviembre del 2020 de <https://www.gub.uy/unidad-nacional-seguridad-vial/sites/unidad-nacional-seguridad-vial/files/2018-11/2013%20Estudio%20observacional%20de%20conductas%20viales.pdf>
- Uniwebsidad.** *Introducción a Ruby on Rails*. Recuperado el 13 de octubre de 2020 de <https://uniwebsidad.com/libros/introduccion-rails/capitulo-2>
- Urwicz, T. (2020).** Por la pandemia, el 42% de los uruguayos dice que cambiará el medio de transporte. *El País*. Recuperado el 06 de diciembre de 2020 de <https://www.elpais.com.uy/informacion/sociedad/pandemia-uruguayos-dice-cambiara-medio-transporte.html>
- Uypress (2017).** *Uruguay tiene altos niveles de urbanización pero sin los beneficios de los países desarrollados*. Recuperado del 22 de Junio de 2020 de <https://www.uypress.net/auc.aspx?80581>
- Westfall, L. (2005).** *Software requirements engineering: What, why, who, when, and how*. Software Quality Professional, 7(4), 17-26. Recuperado el 20 de octubre de

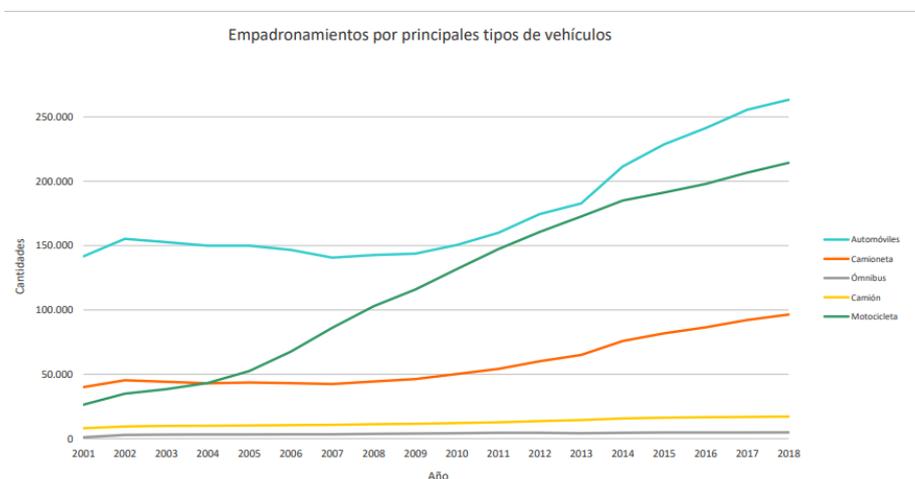
<https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://search.proquest.com/docview/214073024?accountid=34925>

Zammetti, F. (2018). *Practical React Native: Build Two Full Projects and One Full Game.*

8. ANEXO

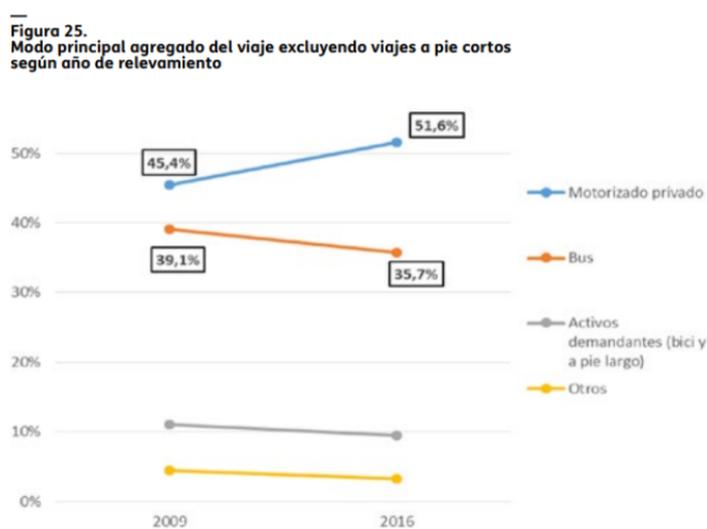
A) Anexo datos sobre movilidad y transporte

Figura A.1. Empadronamiento por principales tipos de vehículos en Montevideo



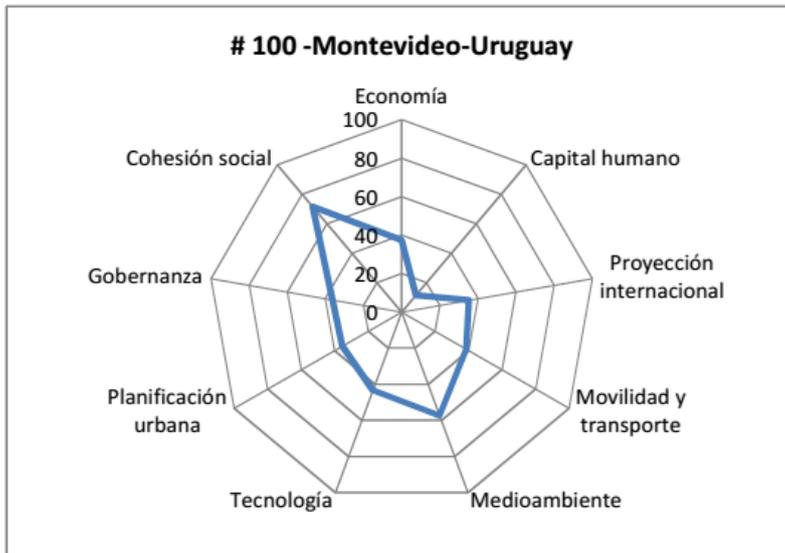
Fuente: Pittaluga, L. (2018). Diagnóstico prospectivo revisado Tema 7: Conectividad y movilidad sustentable. Facultad de Ciencias Sociales

Figura A.2. Modo principal del viaje excluyendo viajes a pie cortos



Fuente: Pittaluga, L. (2018). Diagnóstico prospectivo revisado Tema 7: Conectividad y movilidad sustentable. Facultad de Ciencias Sociales

Figura A.5. Nueve dimensiones claves y valores obtenidos a 2018 en Montevideo en una escala del 0 al 100



Fuente: Evaluación Cities in Motion 2018. IESE Business School University of Navarra.

9. APÉNDICE

A) Apéndice transcripción de entrevistas realizadas.

A.1. Entrevista Centro de Gestión de Movilidad de la IMM.

Entrevista realizada el lunes 17 de Agosto de 2020 a las 10 horas en el Centro de Gestión de Movilidad de la Intendencia de Montevideo. La entrevista se realizó al Licenciado Pablo Montes de Oca quien es Coordinador Operativo y al Ingeniero Boris Goloubintseff con el cargo de Director del Servicio del Centro de Gestión de Movilidad.

Analía y Valentina: ¿Cuándo inició el CGM?

Boris: Comenzamos a operar en el 2016 pero su creación fue en el 2015, tenemos 4 años de vida así por decirlo.

Analía y Valentina: ¿Ustedes están desde el inicio? ¿Cuál fue el quiebre que le dio inicio a este Centro?

Boris: Si, los dos. Es una historia que viene desde muchos años atrás, hoy se llama el Centro de Gestión de Movilidad, anteriormente se llamaba el Centro de Control de Tránsito. Son cosas que existen hace muchos años, las ciudades van creciendo, se van desarrollando y empieza a haber tecnología cada vez más en cuenta y a su vez herramientas cada vez más necesarias. Han pasado 4 años nomás, pero a veces nos cuesta darnos cuenta de cómo nos enteramos de cuando teníamos un semáforo caído. Nos enterábamos porque un inspector de tránsito pasaba por una esquina y nos avisaba por radio, o porque un amigo que sabía que trabajabas ahí te llamaba y te decía “bo, tenemos un semáforo apagado en tal lugar”. Y desde ahí se tenía que disparar un sistema para ver si se podía ir a reparar, si se conseguía

inspectores mientras no se arreglaba, para que pudieran dirigir el tránsito en esa esquina por ser cruces importantes.

El día que comencé a trabajar, en el año 97, teníamos 378 cruces, hoy tenemos 735, tuvo un crecimiento de casi el doble en 20 años. Ese sistema que antes era más o menos casero, hoy con la cantidad de cruces se hace ingobernable manejarlo de esa forma, lo tenes que manejar con tecnología.

Analía y Valentina: ¿Cuáles son los objetivos que persigue el Centro?

Boris: Hay cuatro principales objetivos.

1) El principal objetivo es gestionar y controlar el tránsito en tiempo real, que principalmente lo hacemos mediante el control de la gestión semafórica de la red de semáforos que está integrada al CGM, es decir centralizada en el CGM. No es el 100%, hoy en día tenemos el 70% de los cruces semafóricos de Montevideo pero tenemos la inmensa mayoría de los principales corredores y toda la zona centro de Montevideo. El 70% son unos 500 cruces en 700 y algo que tenemos, es una buena cantidad para el poco tiempo que tenemos de vida en esta tarea.

2) El segundo objetivo, que es muy importante y que lo venimos cumpliendo, es el control de la siniestralidad y la distinción de la siniestralidad, implementado sistema de control electrónicos que han favorecido a que la tasa de respeto de determinadas infracciones vaya en aumento y que a su vez podamos ir disminuyendo la siniestralidad; como los números en los últimos años de Montevideo han mostrado.

3) El otro objetivo importante es poder recolectar datos en tiempo real permanente y tener información de esto. Es el insumo principal que necesitamos para trabajar en este tipo de ingeniería y que a su vez son datos abiertos que pueden ser compartidos. Hoy tenemos una fuente de datos de tránsito muy importantes de diversos tipos, los principales son

los conteos volumétricos, tenemos información de tiempo de viaje ya que hay sensores que lo miden, tenemos información de video por imagen, información de siniestros. Es decir, tenemos una base de información de gran volumen, que a la hora de trabajar y planificar son muy importantes.

4) El cuarto objetivo principal es haber aumentado la comunicación con la ciudadanía, y tener la mayor cantidad de información posible a disposición del ciudadano; con el principal objetivo de que ya no cuente con todas las posibilidades para decidir él mismo cuál es su recorrido a realizar y que de alguna manera se optimice el uso de la red y el tiempo de la persona. Osea, aumentar la capacidad de informar y de tener la información disponible en tiempo real por muchos medios comparado con lo que teníamos hace 4 años.

A partir de estos 4 principales objetivos vamos teniendo nuevas tareas, objetivos menores o más concretos, pero principalmente nos enfocamos a estas 4 cosas y eso es lo que hacemos todos los días permanentemente.

Es decir, controlar los semáforos, fiscalizar y trabajar con otras dependencias para tratar de disminuir la siniestralidad.

Analía y Valentina: En cuanto al organigrama, ¿CGM depende de tránsito?

Boris: Depende de la división movilidad. La estructura es: departamento de movilidad que es uno de los 9 departamentos de la Intendencia, debajo del departamento de movilidad hay 3 divisiones. Nosotros somos como un grano, porque en realidad somos un servicio jerárquicamente estamos debajo de las divisiones. Las divisiones tienen directores políticos, designados por el Intendente, los servicios no. Los servicios tienen directores de carrera o designadores internamente hasta la provisión del cargo. Los servicios generalmente dependen de las divisiones, pero en particular este servicio, por decisión del director General está directamente relacionado al departamento, es decir, es como un par de las divisiones. Este

servicio tiene mucha transversalidad, hoy estamos muy relacionados con tránsito pero vamos a estar con transporte, estamos en temas de movilidad activa, estamos en temas varios.

Los inspectores no dependen directamente de nosotros, sino que depende de la dirección de tránsito pero igual trabajamos en conjunto y trabajan con las normas que ponemos acá.

Pablo: desde el punto de vista de la estructura es bien matricial. Y además es público/privado esto.

Boris:La dependencia directa del departamento nos dio la posibilidad de que se estén hablando de otros temas que antes no se si hubiéramos llegado. Cuando arrancamos dependíamos de la división tránsito pero la visión ha ido cambiado con el paso de los años, lo que ha hecho que esto cambie. Como les decía, estamos más cerca de trabajar en conjunto con la división transporte, hoy se visualiza de que si van a implementar otros métodos de control y aplicar más tecnología vamos a tener que caminar juntos en el apoyo de esta parte.

Analía y Valentina: ¿Qué opinión tienen sobre nuestro proyecto? ¿Creen que el proyecto puede prosperar o le ven alguna limitante? ¿Cuáles?

Pablo: Empezando, si se piensa hacer en la zona no tarifada no va a tener rentabilidad alguna ya que cada vez son menos la cantidad de lugares habilitados como “no pagos”.

Tecnológicamente, eso es totalmente posible, en cambio, desde el punto de vista de la viabilidad económica y del mantenimiento, la respuesta es otra: no es viable. Si por ejemplo, se colocan dispositivos dentro del pavimento que te indiquen cuándo el lugar está libre u ocupado (algo sencillo, sin ningún tipo de misterio) implicaría no sólo la adquisición de esos sensores sino que al implementarlo surgen otros problemas. Primero, para instarlos se debe romper la propia calle. Segundo, es que se debe realizar el mantenimiento de los mismos. La

característica de este tipo de dispositivos es que son muy vulnerables a la temperatura, los camiones, la lluvia, el vandalismo. Son sensores muy utilizados en shopping por ejemplo, pero estos son lugares techados, con cuidados distintos a lo que es la vía pública. En este caso de sensores en la vía pública, no sería viable, ni siquiera en zonas pagas.

Analía y Valentina: En cuanto a sensores, ¿ustedes utilizan este tipo de dispositivos? ¿Qué tecnología aplican?

Pablo: Si, por ejemplo en semáforos, pueden ser con una demanda planificada pre-programa o con una demanda que se mide mediante un sensor (que está en el piso) mediante lazo inductivo. Estos son utilizados en algunos lugares puntuales, tiene un costo enorme por su mantenimiento, ya que ese sensor se vive rompiendo. Entonces, a veces, es preferible instalar una cámara.

Analía y Valentina: ¿Qué tan complejo podría llegar a ser si utilizáramos cámaras en lugar de sensores?

Pablo: Para que tengan una idea, nosotros hicimos un estudio de viabilidad cuando hicimos el control de estacionamientos en carriles de autobús y concluimos que hasta ahora, la inteligencia artificial lo que te permite es colocar lazos virtuales mediante la cámara. El problema de esto es que la cobertura por cámara es únicamente de 35 mts, con lo cual tu tendrías que colocar 3 cámaras por cuadra por cuadra, para aquellas cuadras que son de aproximadamente 100 mts. Es una inversión extremadamente grande, porque no es únicamente la cámara sino que esta tiene que tener electricidad, le tienen que llegar los datos, tienes que tener una cámara de 40x40 bajo el piso, un ducto, osea, hay una obra civil asociada a esta instalación que implica muchísimo costo. Por esto es que terminamos inventando el autito que va fiscalizando los vehículos estacionados y levanta automáticamente la matrícula. Lo otro económicamente no es viable.

Este tipo de tecnología que existe funciona muy bien en circuitos de circulación cerrada, como lo es el estacionamiento de shopping, universidades. Nosotros realizamos un proyecto particular para las zonas de carga, donde desarrollamos una app para controlar la rotación en zonas de carga, y el estudio de la viabilidad económica de poner un dispositivo allí está “complicado”, porque al ser camiones de carga, ya por su peso hacen que este tipo de dispositivos se rompa muy seguido. No es solo el costo de implantarlo de decir, ok, yo consigo 2 millones de dólares y lo hago, el tema es después, el costo de mantenimiento porque son cosas que se rompen muy seguido, se entiende?

Analía y Valentina: Hemos visto que se han hecho trabajos sobre esto, se han realizado tesis, proyectos pero que no han prosperado.

Pablo: Si, nosotros tenemos claro que la tecnología existe, que se puede hacer, que estaría precioso hacerlo. Nosotros lo pensamos así, como ustedes lo plantearon, lo que le complementaría es el estacionamiento tarifado y privado.

De alguna forma a la IMM le sirve y le interesa este tipo de proyectos, y tiene normativa para que se construyan estacionamientos, ¿no? Entonces, darle la oportunidad a esta idea cuando no tenes lugar para estacionar es fantástico. Para nosotros también hay un tema control de calidad de aire, está bien de bien, está fantástico, pero hay un problema y es la viabilidad económica de eso.

Analía y Valentina: ¿Entonces ustedes no creen viable un proyecto con estas características, verdad?

Pablo: ¿Cuál es el alcance de lo que ustedes tienen que hacer? Si no tienen que demostrar la viabilidad económica háganlo porque la idea está buenísima.

Analía y Valentina: Sabiendo el costo que implica y la poca viabilidad de este proyecto de sensores en la vía pública (en cuanto a lo económico), pensamos una segunda “pata” al proyecto: incorporaremos la capacidad ociosa de parking privados. ¿Qué les parece esta parte del proyecto?

Pablo: Claro, la idea de rotativo, colaborativo. Yo creo que para que esto sí tenga una rentabilidad económica es preferible que se dediquen a un proyecto de estacionamiento donde esté planteado también aquellos estacionamientos que existen, los parking privados. Ahí sí tiene viabilidad.

Boris: Eso a mí sí me resulta muy interesante, yo creo que es un deber de la Intendencia trabajar en conjunto con los parking privados generando una especie de convenio, acuerdos, en el cual se pueda controlar la capacidad de estos espacios. Aplicando tecnología, controlando la capacidad; nada nuevo, cosas que se hacen en varias partes del mundo. Simplemente que nosotros no tenemos un marco normativo para esto, solo habilitamos la apertura de nuevos estacionamientos, que generalmente decimos que sí a todos porque hay una necesidad.

Analía y Valentina: ¿Cuál es el marco legal en el que esto se desarrolla?

Pablo: El marco legal de esto es totalmente amplio, lo que pasa muchas veces es que el que viene con la intención de presentarse a un llamado de estacionamiento en realidad no quiere estacionamiento, quiere otra cosa.

Analía y Valentina: Otra cosa, ¿cómo qué?

Pablo: Como un negocio que quieren poner arriba de donde va ese estacionamiento. Entonces cuando vos le decis, ok, yo te dejo construir el estacionamiento pero me tenes que hacer tantas plazas, no es para que me construyas 100 plazas de estacionamiento. Otro

problema son algunos que están asociados a grandes obras de infraestructura, estos se van resolviendo de otra manera, de una forma más económica. Es importante tener en cuenta que cuando tu vas a construir debajo de un espacio público tienes que salvaguardar el espacio público, por ejemplo si vas a construir un estacionamiento debajo de donde esta presidencia que están las esculturas, hay que sacar las esculturas, salvaguardarlas, volverlas a colocar- En estos casos la Intendencia se hace cargo del costo, y se hace cargo para que se construya, osea, se incentiva a que se construya. Y aún así no es fácil conseguir gente que se meta. El subsuelo de Montevideo es un subsuelo complicado. Por ejemplo, yo vi construir un estacionamiento a finales del 2010 en Madrid (que estuve por un curso de movilidad), y los tipos meten la pala, sale una tierra rojiza y ya está. Mientras que en Uruguay el suelo es super complicado, es duro. Recuerdo cuando se construyó el viaducto para el saneamiento de la rambla y había que hacer apagar las computadoras de casi toda la ciudad vieja y zona centro de Montevideo en cierto horario. Hoy eso sería impensable, decirle a las personas que apaguen sus computadoras a las 11, a las 15 y no me acuerdo a qué hora más. Todo el mundo sabía que por 10 minutos tenían que apagar sus computadoras porque venía el corte.

Analia y Valentina: ¿Los datos reales con los que ustedes cuentan en el Centro, con qué tecnología se generan (además de los sensores)?

Boris: Bueno, son sensores de distintos tipos. El principal elemento es una camarita que les contaba Pablo que se utiliza para control de demanda, pero que se utiliza para conteo de tránsito, osea, es una camarita muy simple con un software que lo que hace es tomar una imagen, el software fiscaliza esa imagen y sobre esa imagen virtualiza lazos. Lo cual permite que puedas contar la cantidad de vehículos que tenes por carril, la velocidad de ellos, la distancia entre ellos, la cantidad que tenes cada 5 minutos, 10 minutos o por hora. Ese valor que te va dando, al final, luego de una parametrización en una cantidad de “n” veces de la

cantidad de vehículos por hora, por carril, es un valor muy importante para la programación semafórica de cruces y de arterias. Ese es el valor principal, los valores de circuito de tránsito se utilizan para muchas cosas. Te da una idea rápida del comportamiento que tiene la ciudad en determinadas zonas o en una determinada arteria porque comienzas a ver valores todos los días, entrás a ver los comportamientos en temporada baja, por horario, invierno y verano, lunes a viernes o sábado y domingo. Lo usamos muchísimo en esta época de pandemia para evaluar cuál era la disminución de la movilidad de la ciudad y como se fue recuperando cuando comenzamos a tener movilidad de vuelta. Era un informe que hacíamos todos los días en base a ese tipo de información.

Anaía y Valentina: ¿Se ha notado un mayor uso del vehículo particular luego de la pandemia?

Boris: Yo no les diría que hay un mayor uso, diría que volvimos a los usos normales que habían antes de la pandemia. Lo que no se ha recuperado, lamentablemente, es el uso del transporte público pero yo pienso fundamentalmente porque hay un problema de quiénes son los usuarios del transporte público, hoy no se cuantas personas son, pero llegó a haber 210 mil personas en seguro de paro. La mayoría de esos trabajadores son usuarios del transporte público, si no trabajan no se trasladan.

Pablo: hoy en día estamos en 145 mil, más las personas que ya fueron despedidas.

Boris: por ejemplo, mi hija ya no está más en el seguro, ya entró en los despedidos, ella iba y venía todos los días al centro en ómnibus y ahora ya no lo hace.

Me parece que viene por ahí la falta de recuperación a nivel de movilidad, en los números de transito particular estamos de nuevo en los mismos que pre pandemia, sobre todo luego de la vuelta a clases, a pesar de que las clases están con horarios acotados, volvimos a

los números normales. Es más, notamos una caída estas dos semanas, a fines de julio, por las vacaciones de invierno y ahora estamos nuevamente en niveles normales.

Analía y Valentina: ¿Les gustaría resaltar algo, en cuanto a trabajos realizados por el CGM?

Pablo: La coordinación de semáforos, mediante esta es que logramos que la gente vaya a cierta velocidad y no tenga que ir rebasando. De forma que el que haya rebasando a otro, cuando llega al semáforo lo encuentre en rojo. Es decir, lo hace una vez, lo hace dos y la tercera no lo hace más porque se da cuenta, si lo sigue haciendo es porque es bobo. Eso genera un ahorro de combustible. Lo que hace es que la ciudad promedio aumenta y disminuye el tiempo de viaje porque disminuye el tiempo que para. En el análisis del primer año, se hizo el cálculo de cuánto se ahorra una persona que venía desde Malvin a Ciudad Vieja a diario y al cabo de un año se ahorra un tanque de combustible y 10 horas por persona (eso lo sumas, 5 minutos por día, 5 mas por día y te da ese número). Es difícil de percibirlo o de materializarlo pero si ya das estos resultados es otra cosa.

Otro dato importante, en cuanto a la siniestralidad, si comparamos el 2014 que fue el año previo a iniciar este proyecto con el 2019 ya cerrado, en el 2014 tuvimos 174 fallecidos por accidente de tránsito y ahora tuvimos 90 menos. Es una diferencia sustancial, es decir, hay resultados. Por eso, si tu miras los programas de gobierno de uno y de otro de los dos que están con posibilidades teóricos y en ambos casos nadie pone en discusión el CGM porque efectivamente funciona.

Boris: Hoy con la tecnología nos enteramos de todo, a través de una computadora sabemos cuando un semáforo se apaga, por qué se apaga, qué problema tiene, se disparan mucho más rápido todos los mecanismos para la reparación, control y de apoyo en caso de ser necesario. Al estar todo centralizado genera un servicio a la comunidad mucho mejor. Para el

uso diario (sin ser el tema de los daños que es un tema muy importante), que sobre todo mucha gente no valora y que a nivel de prensa tampoco se valora, pero para nosotros es muy relevante. Esto es algo que mientras funcione, salvo que te tranque mucho, a vos no te molesta, pero en cambio cuando no funcionan es cuando la gente se da cuenta de su importancia.

Con la red semafórica logramos mayor fluidez, más orden y con lo cual reducimos los tiempo de viaje, los beneficios económicos que recientemente hablamos, mayor comodidad y menos siniestros de tipo menor. Ya que es una manera de evitar que haya choques “simples” que molestan, por más que no dañan o que dañan solo el bolsillo.

Hoy por hoy con la red semafórica que tenemos, con la cantidad de vehículos que circulan y con la diversidad de modo de transporte que tenemos, es una herramienta que como dice Pablo, nadie piensa en ir para atrás con esto y decir es algo que no lo precisamos más.

Analía y Valentina: Siendo que son ustedes quienes de una u otra forma controlan el tránsito, ¿no generar cierto rechazo de la sociedad?

Boris: La realidad es que no. Por más que la gente se queje o los medios hacen vernos como que somos los grandes multadores que vivimos gracias a que recaudamos fondos por infracciones, la gente tiene un buen concepto de esto. No lo decimos nosotros, lo han medido consultoras que contrata la Intendencia y tiene una buena visualización.

Pablo: Nosotros fuimos los primeros en sorprendernos cuando vimos la primera encuesta de opinión pública y vimos que el 80 y pico por ciento de las personas estaban a favor. Esto ha ido subiendo, actualmente estaba en 90 y algo.

Boris: En el control de velocidad medimos todos los autos que pasan, medimos a todos, osea, el que va a 20, a 30, a 40 el que va a 60 y el que va a 70.

Pablo: Más o menos 10 millones de medidas por mes.

Boris: Solo ponemos 1000 multas, son 0.1 por mil, es decir. que la cantidad de infraccionados es mínima. Claro está que pueden hacer mucho ruido, o si se maneja mediáticamente también hace mucho ruido.

Una cosa que yo siempre he destacado a nivel de prensa más que nada, que me lo han preguntado, primero, sinceramente yo no sé cuánto recaudamos porque eso es tema de otra dependencia. Pero este proyecto, está creado y financiado sin tener en cuenta de cuánto le iba a ingresar por infracciones. Que la Intendencia tiene un ingreso por infracciones, si, lo tiene, también pone multas en los comercios, en salubridad, en un montón de cosas. Es decir, tiene un ingreso por infracciones. ¿Cómo lo maneja? No importa, lo cierto es que este proyecto está financiado más allá de si recauda o no. No está relacionado en decir “ok, si cobramos tantas multas por mes de esto yo te puedo asegurar que vos tenes los insumos para operación y mantenimiento”. No es así. Está dentro de nuestro presupuesto más allá de que haya o no haya multas. Nosotros trabajamos para que no haya multas, para que nadie cometa una infracción porque la probabilidad de que pasen cosas si comete infracciones es más alta. Y eso es lo que intentamos transmitir, y con esos números de siniestralidad que les contaba Pablo los resultados se ven. Cada vez que me dicen algo relacionado al control de fiscalización les digo mira, yo tengo estos resultados. Vos decime cómo podemos hacer para generar este tipo de resultados, salvar 90 vidas por año más y con qué inversión, ya está!

Analía y Valentina: ¿Cómo es la operativa para que el tránsito no se tranque?

Pablo: Hacemos una planificación en todos los semáforos del entorno en donde hay una manifestación por ejemplo. Antes sí había una, la calle era un caos, hoy eso no pasa. Si con anticipación ya sabemos que va a suceder, la planificamos. Pero si no sabemos qué va a ser y vemos que comienza el caos, nos lleva 10 minutos desarrollar una solución y en 10

minutos tenemos el tránsito “pa pa pa pa”, lo miramos por las cámaras y el tránsito fluye, fluye, fluye.

Esto antes no podías hacerlo. Ustedes imagínense que antes para coordinar eso tenía que ir un técnico, pararse y mirar de un lado al otro. Ahora vos pones un software, le haces un programa a la calle (si ves que es una zona que está muy complicada tenes otro software de microsimulación), lo pones en ese software, lo ves a los autitos andar, aca en la computadora, ves como funcionaria. Después le haces el programa a la calle, lo auditas por las cámaras, corregís si tenes que corregir osea, es otra historia.

Ahora tenemos casi 300 cámaras de vehículos, que son las que alimentan el software que trabajan los ingenieros, pero además alimentan los controladores.

Es decir, los ingenieros hacen un software, en el que se dice: por esta tele atiendo 700 autos por hora que yo se que tengo que tener plan 1, pero si vienen 900 tengo que tener plan 2, si vienen 1200 tengo que tener plan 3. Entonces, la camarita está contando y te está diciendo con tantos, si esa cantidad es superior, el controlador solo ya pone el siguiente plan. Es decir, tienes un plan de coordinación de semáforos acorde al tránsito que está circulando. Eso antes de que esto existiera solo era posible parándose en la esquina, conteo manual, una vez cada dos años. Ahora lo tenemos las 24 horas los 365 días del año, la realidad cambió.

Analía y Valentina: ¿Tienen algún plan en particular en el corto/largo plazo?
¿Actualmente están trabajando en algo de esto?

Pablo: ¡Muchos! Acá lo que no hay que perder nunca es la capacidad de soñar.

Nosotros el año pasado nos habíamos puesto como meta hacer un trabajo con los drones. Lo que pasa es que estamos con las orejas abiertas, pensando de que siempre se puede hacer algo mejor. Entonces, con esa tesis de trabajo pensamos ¿cómo podemos aumentar la

eficiencia de esto? Si a mi me denuncian en tal lugar, al no tener una cámara en cada sitio, mando un dron para ese lugar y veo como esta la cosa. Por ahora no hay un dron con autonomía que nos permita hacer ese tipo de cosas, ni aún poniendo 3 o 4 bases en el departamento. Pero vamos a llegar! En algún momento va a pasar porque la tecnología avanza y los precios bajan.

Boris: Además tenemos otro desafío muy grande, que de ese si vamos a ser parte, pero no se si lo lideramos, y es la creación de algún sistema o centro similar a este pero con otras funciones específicamente para control de transporte. Esto nos va a tener muy relacionado porque el transporte funciona arriba de la calle y la calle la manejamos nosotros. Ya hay algunas conversaciones con nuestros compañeros de transporte pero creo que es un tema que para la próxima Administración seguramente se lleve adelante, como una meta importante que nos va a hacer trabajar en conjunto con el sistema de transporte público y va a ser una cosa muy interesante, puede llegar a tener un volumen de trabajo muy importante.

Sin descuidar lo que estamos haciendo y sin descuidar que todavía nos falta.

Por suerte ahora contamos con una financiación adicional que nos va a permitir meter una fase 3 de crecimiento geográfico, vamos a estar llegando al 80 y pico por ciento (82, 83%) de la red de este 70 que se tiene actualmente. Y siempre nos va a quedar algo más por hacer, por lo tanto habrá que ver nuevas financiaciones. Pero bueno, esto de estar vinculados en estos cambios de la gestión de transporte público y que nos tengan a nosotros como protagonistas va a ser muy bueno y eso nos va a requerir de mucha energía, mucha cabeza.

Pablo: Nuestras presentaciones, tienen una diapo al final con un mensaje que dice “Muchas gracias... haciendo realidad la utopía”.

Boris: Yo entré en el año 93 acá; en el año 96, 97 ya empezábamos a hablar de alguna cosa de esta. En el año 98 viajé con Fabián Parada (que es un compañero técnico de semáforos) a Córdoba, que tenían un centro recién armado que todavía no estaba trabajando en forma operativa. Y siempre estuve vinculado a proyectos de este tipo. Hubo una prueba en el 2002 2003 con un sistema francés que después no se desarrolló. Pero lo importante es que se tienen que juntar muchas cosas, la voluntad política, la economía, la financiación, la visualización de que es el momento para hacerlo. Y todo eso comenzó hace 3, 4 años.

Pablo: y hay una cosa muy importante de que el que está al frente de la Intendencia mire más allá de su periodo, si no esto no hubiera sido posible. Esto empezó en un periodo, se terminó consolidando en otro y se va a terminar de desarrollar en otro.

Boris: es decir, hay que mirarlo como una política pública. Lo que estuvo bueno de la Administración pasada es que los que estaban impulsando sabían de que no lo iban a ver porque no había manera de concretarlo dentro de la Administración pasada y sin embargo tomaron el impulso fuerte. Y esta Administración cuando comenzó le dio prioridad y no le puso ninguna traba para que se siga desarrollando.

Pablo: Eso pasa también, de que uno hace un proyecto, lo deja todo encaminado pero luego viene el otro y dice no, mejor yo hago algo distinto.

Analía y Valentina: Entonces, ¿podemos decir que se trabaja de cierta forma para un Montevideo como ciudad inteligente?

Boris: Si, esa es una definición que en sí la tomó otra área, la tomó la Administración en sí.

Somos parte de esa ciudad inteligente. Este proyecto es un proyecto telemático, que se apoya en herramientas informáticas que tiene mucha tecnología, una base de datos muy grande que maneja el centro de cómputos de la Intendencia.

El sábado pasado tuvimos un problema de conexión y por suerte tuvimos el apoyo de ellos, ellos son el nexo de todo lo que es telecomunicaciones.

Tenemos un convenio muy fuerte con Antel para tener comunicación mediante fibra óptica en los lugares que no tenemos fibra propia, y eso lo manejan ellos; para nosotros es fundamental. Dentro de la Intendencia, hoy lo palpable desde el punto de vista de inteligencia es esto. No lo dicen mucho por ahí pero lo es.

Pablo: Es que uno está orgulloso, si no fuera por los compañeros de ciudad inteligente no hubiésemos podido desarrollar pero también no hubiese salido si no hubiésemos metido como estamos metiendo. Esto es bien transversal y lo más importante es la gente.

Analía y Valentina: Concluyendo con lo que es nuestro proyecto, ¿ustedes entienden que nos tendríamos que inclinar más hacia la parte de los garajes?

Pablo: eso estaría bueno porque es bien transversable.

Analía y Valentina: Si, y además no tiene una inversión tan grande.

Pablo: Bueno, podrían hacer un acuerdo de que todos tengan detectores. Lo que pasa ahí es que va a depender mucho de cuáles sean las condiciones en las cuales este ese estacionamiento. Porque hay estacionamientos que vos vas, le dejas la llave y el tipo va y te lo estaciona. Hay otros que no, que podrían usar detector.

Pero capaz que pueden implementar un sistema de que el lugar te pueda ir pre-cargando los lugares disponibles y que ofrezca sus servicios. Eso sería re barato, re útil y que la persona inclusive pudiera reservar el garaje mediante la app.

Analía y Valentina: Lo habíamos pensado así, como un Airbnb de garajes. Pero ojo que hoy existe una aplicación que centraliza todos los garajes de Montevideo. Pero es informativa, no te permite reservar.

La otra funcionalidad que queríamos implementar es que la propia aplicación te indique cómo llegar a ese estacionamiento.

Si el día de mañana se desarrollara algo de este tipo, ¿cómo sería la intervención de la Intendencia?

Pablo: La Intendencia no formaría parte porque es algo que involucra a los privados. Es un servicio más que tiene la comunidad y a la Intendencia le interesa que la gente lo use.

Analía y Valentina: Resumiendo, nos parece que tenemos que apuntar más hacia los garajes que hacia los sensores en la vía pública por tema costos y viabilidad.

Pablo: Los sensores son baratísimos, el tema es mantenerlos.

Analía y Valentina: Además de sensores precisaríamos dividir la calle con pintura indicando en qué lugares se debe estacionar.

Pablo: Si, y eso tiene un costo. Acuerdense de las películas y el parquímetro, de la monedita del parquímetro, ¿se acuerdan? ¿lo tienen en la cabeza? Bueno, esa monedita de parquímetro se la tienen que imaginar con un sensor. Tu el sensor lo puedes tener con el parquímetro o lo puedes tener bajo tierra, y para eso tienes que delimitarlo. Es decir, no es solo el costo del sensor (que son 5.600 sensores si solo contamos la zona tarifada), que tiene

un costo: la pintura (¿cuántos m² de pintura?), el pavimento que rompiste y después cada vez que se rompa el costo de arreglarlo. Porque le entró agua, porque le pasó un camión por arriba, tiene mil problemas. Y después que no les pase como nos pasó una vez, que nos trajeron uno divino de muestra y después cuando lo trajeron terminó siendo uno chino que muy malo.

La entrevista culminó con un recorrido por el Centro donde pudimos observar el trabajo de ellos con las cámaras, computadoras y otra tecnología.

A.2. Entrevista realizada a Javier Barrios de Uparkk.

Entrevista realizada el jueves 20 de agosto de 2020 al arquitecto Javier Barrios, uno de los fundadores de Uparkk. Uparkk es una propuesta de estacionamiento colaborativo donde el propietario pone en alquiler su garaje particular en el momento en que no lo utiliza, actualmente no está operando.

Analía y Valentina: ¿El único servicio ofrecido por la Uparkk era el arrendamiento de garaje particulares?

Javier: Nuestra idea romántica era centrarnos en los garajes de particulares, de hecho, iniciamos el proyecto por ese lado pero luego decidimos ir por los parkings privados.

Cuando nos presentamos por segunda vez a la ANI por los USD 25.000 fuimos por los particulares y los parkings privados, y una de las críticas que nos realizaron es que debíamos centrarnos, ya que estábamos muy dispersos. También nos mencionaron que no había ninguna persona que fuera del sector tecnológico y que al mismo tiempo se requería que una de las personas se dedicara al 100%.

En esos 2 años que pasaron desde el comienzo de la idea, finalmente fuimos a garajes particulares, nos escucharon y se unieron a la plataforma. En la última etapa del proyecto lo que hicimos fue centrarnos en el parking. Varias personas nos decían que nos apoyaban por lo que les solicitamos que nos apoyaran con la suma de \$ 2.500, firmando un precontrato, simbólico pero de forma que se comprometían con la causa. Al final decidimos ir por los parkings porque el camino más complejo era ir por los particulares. Nuestra aplicación les ofrece posicionar su producto y mostrarlo.

Analía y Valentina: ¿Por qué la aplicación dejó de estar en funcionamiento si en una entrevista del 2017 a Infonegocios comentaban que tenían 300 opciones de garajes y 700 personas buscando uno? No era rentable? No había usuarios?

Javier: Les cuento un poco como comenzó el emprendimiento ya que tuvo varias etapas pero lo cierto es que la gente llegó a ofrecer sus garajes pero no llegamos a alquilarlos técnicamente.

Todo comenzó en un concurso llamado Lean Startup machine Inicialmente en el LATU el cual se desarrollaba en un fin de semana en el que nos conocimos 6 personas de distintos rubros que luego continuamos el proyecto únicamente 2 personas: Juan y yo. Yo soy arquitecto y Juan es Contador. Siempre nos dedicamos cada uno a sus actividades particulares y trabajamos fuera de hora para dedicarle al proyecto. En un momento dado la vorágine de las actividades de cada uno y la necesidad de trabajar, Juan decidió abandonar y quedé yo solo. Intente un tiempo más, continué con gente nueva hasta que no dio para más y murió el proyecto.

En ese momento nos habíamos presentado a la ANI con Juan por USD 25 mil que NO nos aceptaron. Todo implicaba una inversión y no teníamos fondos. De hecho la segunda vez que nos presentamos a la ANI dijimos vamos a ir por los parkings y por los garajes particulares.

Se trató de una landing page (pagina web bien básica donde nosotros mostrabamos y testeamos si la gente estaba interesada en el servicio), luego accedimos a financiación de la ANI mediante el capital semilla de USD 5.000 con el cual hicieron una pre incubación con la Católica con la finalidad de presentarse a Ingenio incubadora de empresas.

Logramos obtener una aplicación en la que llegamos a subir garajes y ofrecerlos y la gente hacía consultas y, de hecho, alguna transacción se ejecutó.

Lo que más nos importaba era que los garajes de particulares se ofrecieran por hora. Pocos llegaron a alquilar y generar ingresos. Todo era a tracción manual osea casero, de hecho, llegamos a alquilar y hacer unos pesos pero nunca se llegó a dar el paso siguiente para que eso llegara a funcionar solo. No teníamos dinero.

Analía y Valentina: ¿La cantidad de usuarios se vio aumentada con el tiempo?

Javier: Nos vimos gratamente sorprendidos con que la gente respondió ofreciendo sus garajes en la plataforma, de hecho aun con una aplicación rudimentaria con la que contábamos logramos que unas 10/15 personas subieran sus garajes, realmente estábamos copados pero para que eso se transforme en plata y se mueva se necesitaban muchas cosas, de hecho mucho dinero. Tanto para hacer una campaña publicitaria como para desarrollar una plataforma más formada.

Analía y Valentina: ¿Cómo se realizaba el pago?

Javier: Transferencia bancaria, hacíamos de intermediarios recibimos el pago y nos dábamos vuelta y le pagábamos al del garaje. No existía la opción de pago de pago on line. Se suponía que si obteníamos el apoyo de la ANI íbamos a realizarlo, pero no llegamos a esa etapa.

Analía y Valentina: ¿Con qué limitaciones se encontraron cuando lo implementaron?

Javier: Básicamente presupuesto es la principal y la que determinó la caída; y las personas del equipo (gente comprometida y que crea en el proyecto)

Analía y Valentina: ¿Marco legal algún problema?

Javier: No nos encontramos con este problema porque básicamente no llegamos a molestar a nadie como para que alguien nos tranque. Pero si vamos al caso, ningún contrato de alquiler que conozcas dice que permite alquilar mediante Airbnb, y en cambio, la gente lo hace. Yo creo que si la idea está buena, atraviesa las barreras.

De todas formas, así como se ha dado con los taxistas y uber, el mercado se tiene que adaptar. En el caso de ese sector, al principio hubo una discordancia pero luego el mercado se adaptó. Los taxistas tuvieron que reinventarse y tienen su aplicación: Easytaxi.

Analía y Valentina: Desde la intendencia nos comentaban que no hay una aplicación actualmente que ofrezca este servicio y que podría ser de buen uso para la población. ¿Qué opinas al respecto?

Javier: Es verdad que el estacionamiento es complejo, y la historia de esto es que no hay suficiente información de estos. Por darles un ejemplo puedes tener un parking que te cobra \$100 y está en muy malas condiciones y tener otro que en cambio, te cobra \$50 y está muchísimo mejor.

Lo que realmente sucede es que el consumidor no tiene la opción de elegir, no hay un listado para esto. Nuestra aplicación lo ofrecía, es más, se lo vendíamos a los parking diciendo que era una forma de ofrecer su producto a otro público

Hay una app argentina que se llama Werpi y nos contactó hace unos meses. Tenían en miras venir a instalarse a Uruguay y la pandemia los frenó (como todo). El camino comercial de ellos es muy distinto, fueron directo a los parking con convenios estatales (no buscaron apoyo de la ANII ni similar).

A.3. Entrevista realizada a Avedis Maroukian de LazyPark.

Entrevista realizada el 4 de septiembre a Avedis Maroukian, uno de los autores de la Tesis “Sistema para la detección de aparcamientos disponibles en la vía pública basado en crowdsourcing” de la Universidad ORT Facultad de Ingeniería

Analía y Valentina: ¿Cómo surge la idea de Lazzypark?

Avedis: En ese momento queríamos atacar a solucionar problemas que eran cotidianos, porque si lo hacíamos sabíamos que era algo que la gente podía llegar a usarlo para en un futuro hacerlo realidad. Porque si íbamos a trabajar 1 año en algo, queríamos que valiera la pena y que estemos motivados. Entonces tuvimos varias idas y vueltas con ideas desde muy básicas, hasta muy locas y dentro de las que habíamos puesto como posibles proyectos lo de LazyPark fue la que finalmente nos convenció más. Porque dos de los compañeros de las tesis siempre iban en auto y siempre tenían problemas a la hora de estacionar, ya sea por demora en encontrar lugar, estacionar lejos, pagar estacionamiento y demás.

Analía y Valentina: ¿Qué objetivos se plantearon a la hora de desarrollar la app?

Avedis: Hubieron varios objetivos que surgieron desde el inicio y otros que iban surgiendo a medida que pasaban los meses con la realización del producto y el feedback que íbamos teniendo de encuestas, charla con amigos, recomendaciones, etc. Pero dentro de los que más rescato que eran importantes para que la aplicación funcionase en un MVP eran los siguientes:

- Que el algoritmo para detectar que el auto estaciono y que está saliendo de su lugar fuera preciso para que el usuario no tenga que estar marcando que el lugar estuviese libre.

- Aprender tecnologías de las cuales no teníamos conocimiento y aprender del proceso del producto. Reitero, queríamos aprovechar al máximo todo lo nuevo que conociéramos e íbamos aprendiendo para poder adquirirlos y mejorar nuestro desarrollo personal y profesional

- Agregarle valor a nuestra app, siempre hay competencia en todas las apps y la gente termina eligiendo si usarla o no por el valor que se le agrega además de la parte funcional. Sobre esto, le agregamos el pago tarifado, información sobre estacionamientos cercanos con disponibilidad y por supuesto, el camino hacia el lugar más libre cercano de su destino.

Analia y Valentina: El proyecto fue realizado únicamente para la obtención del título de grado o lo presentaron ante alguna autoridad?

Avedis: Una vez que terminamos el producto estábamos bastantes entusiasmados con lo que habíamos hecho, pero sabíamos si queríamos que se hiciera una realidad teníamos que meterle más trabajo y ajustar varios detalles y demás. Pero por distintas razones, viajes, preferencias en el próximo tiempo después de la entrega de la tesis hizo que no siguiéramos con eso. La presentamos a un concurso si (no me acuerdo cual ahora realmente) quedamos entre los seleccionados, pero por el motivo anterior desistimos a seguir.

Analia y Valentina: Limitantes para su implementación si las hubieron.

Avedis: Limitantes siempre hay, siempre hay un hueco o casos en los cuales hay que buscar alternativas para solucionar los problemas. Uno de los limitantes era que precisamos que mucha gente usara la app, y eso en un principio nunca es viable. Y era nuestra principal arma para poder realizar el algoritmo que habíamos construido. Algo no menor es tener los lugares disponibles por cada cuadra, porque había que tener en cuenta garajes, basuras,

lugares para no estacionar y demás. Porque son casos de uso que van más allá de lo normal y eran casos que teníamos que tener en cuenta para que el algoritmo fuese verdadero.

Analia y Valentina: Recomendaciones en base a tu experiencia en el desarrollo/solución planteada.

Avedis: De 2017 para acá cambiaron muchas cosas en el medio de transporte, uso de tecnologías, aplicaciones, etc que capaz que lo que hicimos tendríamos que leerlo de vuelta porque habría que analizar el mercado y competencia, que hay hoy en día, si sigue el mismo problema o realmente es otro. Creo que lo principal es encontrar ese nicho para buscar el producto adecuado.

A.4. Entrevista realizada a Diego Gutiérrez de Parking de la Catedral, Ciudad Vieja.

Entrevista realizada el miércoles de 9 Septiembre de 2020 a las 11 horas en el Parking de la Catedral (Rincón 517, Montevideo) al Sr. Diego Gutierrez (Encargado).

Analia y Valentina: ¿Qué es lo más valorado por las personas a la hora de buscar un parking?

Diego: La cercanía y el precio....En ese orden y una mezcla de los 2 lo ideal!

Analia y Valentina: ¿Se han visto afectados ante el inesperado COVID 19? ¿Cómo ha sido la situación antes, durante y pos COVID? ¿Qué medidas tomaron para enfrentar la presente situación?

Obviamente que sí te diría que muy afectado y para el caso de los 2 "productos" que ofrecemos; (cocheras mensuales y cocheras por eventuales) en forma dispar. Los primeros 3

meses; los mensuales bajaron un 30% (debido también a descuentos no sólo bajas en el uso de cocheras). Los eventuales "un poco menos a lo que normalmente ingresa durante enero (que son los meses más malos lógicamente). En la segunda parte cuando comenzó el segundo semestre; hubo una recuperación en los mensuales básicamente porque en muchas oficinas se dejó el teletrabajo y se volvió al presencial ; se trató de una baja de un 10% o 15% y en el caso de los eventuales "como si fuera febrero" y En los últimos meses estamos en valores un poco superior a lo que pasa en verano.

Pos covid... Ni idea porque todavía estamos aunque, no se ve que lleguemos a los ingresos de vehículos que serían "normales"; hoy estamos en un 40 o 50% menos de lo recaudado el año pasado.. Es una locura y de hecho el año pasado tampoco fue un buen año. Hay mucha gente que aún está certificada, gente en seguro de paro (total o parcial), teletrabajo, los colegios sin el horario completo aun.

En cuanto a las medidas, la realidad es que no hay mucho por hacer; si la gente que circula es mucho menos por todo lo que hablamos antes y porque tampoco hay turismo; si no hay por mas que se bajen los precios no entrará nadie. Obviamente algún precio igual se "tocó" debido al bolsillo de la gente y de los que ya son clientes.

Actualmente, estamos con personal en seguro de paro parcial y total.

Analia y Valentina: Vemos que muchas empresas se han tenido que reinventar luego del COVID, en cuanto a ustedes ¿Han tenido que cambiar su modelo de negocio? ¿O están en plan de hacerlo?

Diego: reinventar? es que sinceramente, no hay mucho por hacer. Desde el punto de vista que nosotros vendemos un servicio que está asociado puntualmente a una infraestructura dotada para eso! ¡Es un tema edilicio! Nuestro edificio fue construido para parking lo cual no

deja mucha maniobra sobre ese tema. Ponele ahora que tengo lugares ociosos no puedo construir oficinas y así ocupar metros cuadrados.. Otros parkings podrán...por ejemplo.... Si es un galpón puedes dividir y poner boxes o "guardatodo", o crear locales comerciales en el frente por ejemplo.. buscarle la vuelta para poder rentabilizar algo que tenes que mantener si o si!

Hay ideas y/o planes, pero para agregar valor al servicio que ya ofrecemos, estamos pensando en crear una app para la gestión de nuestros clientes; pero no necesariamente reinventar el negocio; es muy complejo hacerlo.

Analia y Valentina: Como pregunta generalizada, ¿cree que aquellos parking que no aplican tecnología van a tender a desaparecer? ¿Han aplicado alguna tecnología en este parking? ¿Cuál/cuáles?

Diego: nosotros somos de los primeros parkings si no te digo el primero en incorporar barreras de ingreso (tenemos 2 entradas controladas con barreras y cámaras de seguridad en todo el parking, contando con un total de 55 cámaras). Esto nos asegura un registro claro de los vehículos que entran y salen , brindando un mejor servicio y seguridad principalmente para nuestros clientes. Estamos desde el año 2000 funcionando y contamos con 9 pisos de cocheras y 260 lugares disponibles para aparcar.

¿Qué tecnología le gustaría aplicar?

Estamos siempre pensando en incorporar más tecnología para mejorar el servicio pero hay una realidad, incorporar tecnología tiene un costo y si ese costo no refleja mayor operativa o incremento en el uso intensivo de más lugares no es redituable.. Igual si nos gustaría crear una aplicación con facilidades de pago y gestión de nuestros clientes.

La app que en su momento teníamos en mente buscaba que las personas pudieran reservar hora a través de la misma.. así yo ya vendía horas por ejemplo sin tener que estar

ocupando el espacio.. y es un plus para la gente principalmente la que viene del interior a esta gente le gusta asegurarse el lugar y saber que va a contar con su lugar en el momento que lo necesita sobre todo en la Ciudad Vieja que la demanda es alta siempre. por eso te digo que las cosas que tiene que tener una app si tienen la intención de desarrollarla son que te permita reservar, pagar a través de la app y que al mismo tiempo te dirija al parking osea que la persona indique el lugar al que necesita dirigirse y que la app automáticamente le tire los parkings más cercanos. Después lo otro que nos quedó pendiente y que se nos complicó un poco con el tema de cambio de tecnología y por temas comerciales, fue tener directamente una terminal de pago que la gente no tenga que venir por la caja, una terminal de pago como hay adentro de un redpagos por ejemplo. entonces poder hacerlo de esa forma.. el tema es que app y terminal no tiene sentido porque una cosa suplanta a la otra creo que nos parece más importante la app.. pero como te digo hoy no es el momento para hacerlo.. hoy hay que buscarle la vuelta para intentar reactivar lo que tenemos..

Si existiera una aplicación que centraliza gran parte de los parking, que brinde en tiempo real información, ubicación, precio, disponibilidad de lugares para estacionar y que además permita reservar una plaza mediante la misma; ¿les gustaría asociarse con esta app de forma de ofrecer plazas mediante la misma y poder atraer más clientes?

Diego: les cuento un poco.. esto la realidad es que cientos de chicos estudiantes de diversas carreras y de hecho empresas ya constituidas funcionando en distintas partes del mundo lo han intentado implementar pero no es fácil sabes porque? porque los parkings son un rubro muy informal, de hecho son contados los que facturan lo que realmente ingresa.. formar parte de una aplicación, estar regulado con lo que eso conlleva, incorporar medios electrónicos de pago son pocos los que lo podemos hacer. De verdad son contados los Parkings en Montevideo que hacen las cosas cumpliendo con las formalidades por eso es que

han fracasado. Hay una aplicación creada en UY que se llama T2company que hicieron acuerdo con la IMM y es a través de su app que se gestionan las reservas de los estacionamientos tarifados, esta app también contiene un módulo el cual fue desarrollado para los estacionamientos privados, se instalan los sensores que le permitirán al usuario localizar el parking en la app de modo de verificar la disponibilidad. Si bien esta tecnología está disponible no han podido desarrollar una red de parkings porque la mayoría no tienen gran tecnología incorporada y por la informalidad antes mencionada.. más en la situación de hoy que las papas queman cuanto menos cámaras, registros y rastreo se pueda hacer a los autos que entran y salen de un parking mejor para los dueños porque pagan bastante menos que lo que deberían.

Analia y Valentina: En caso que la misma aplicación les ofrezca un software que mediante sensores pueda gestionar la disponibilidad de lugares y que su costo sea razonable, ¿le interesaría obtenerlo en un futuro? (sería tanto para uso personal como para uso de la app)

Diego: nosotros lo hemos pensado y de hecho nos lo han ofrecido pero es que me tienen que cerrar los números.. si los números cierran sin dudas que sería el ideal está en el tapete y es una de las ideas que hemos manejado en reiteradas oportunidades.. por una razón o por otra no lo hemos incorporado.. costos más que nada..

Lo que ninguna aplicación hoy en día tiene y sería vital y de gran ayuda es que quien tiene que ir por ejemplo a sacar la cédula de identidad ubique la dirección y la app te tire la información de los parkings que hay a la redonda y te indique la ruta para llegar. Eso es básico y no existe increíblemente!

Analia y Valentina: En caso que no se cuente con el software mencionado anteriormente, ¿colaboraría cargando la disponibilidad de sus plazas disponibles?

Diego: Sinceramente lo veo poco práctico, la incorporación de tecnología se hace un poco para reducir el personal aparte de brindar un mejor servicio; es necesario que sea práctico, el ideal es que nuestro software este conectado con su aplicación y que la información se actualice al instante, de lo contrario lo veo muy difícil, tenes que estar entrando a cada momento para actualizar tu disponibilidad? ¿Cómo lo gestionas? es de locos..

Analia y Valentina ¿Conoce La aplicación Parkingap (es una aplicación que muestra opciones de parking en Montevideo y da información general de estos)? ¿Forma parte de esta aplicación?

Diego: si conozco. Es muy básica tiene varias carencias a nuestro entender, no estamos asociados.

A.5. Entrevista realizada a Marcela Ruibal (Especialista en movilidad urbana).

Entrevista realizada el sábado 12/9 vía Skype.

Analia y Valentina: ¿Qué opinión tienes sobre nuestro proyecto? ¿Crees que el proyecto puede prosperar o le ves alguna limitante? ¿Cuáles?

Marcela: Yo creo que el proyecto, en cuanto al servicio de las cocheras, no es mala idea, además no necesitas tanta inversión.

Donde se consiga un foco de estacionamiento, el negocio ya funciona.

Analia y Valentina: ¿Se han planteado proyectos similares en Uruguay o en alguna parte del mundo donde usted haya participado?

Marcela: Aquí en Europa eso ya existe, tú vas a un estacionamiento y te indica cuántas plazas hay disponibles y cómo ir a la plaza libre, incluso dentro del estacionamiento.

Así como tienen los shopping en Uruguay, que con las barreras puede contar cuántos autos entran, salen y cuanto tiempo están allí, con los estacionamientos podrían llegar a lograr lo mismo. Esto le podría dar datos a los parking que hoy en día no los tienen.

Me hace ruido el tema de la regulación de estacionamientos en Uruguay, ¿está regulado?

Analía y Valentina: Es un punto que en un principio no le habíamos prestado atención, pero según nos han dicho los datos, y luego de la entrevista que le realizamos a uno de los colaboradores del parking Catedral, notamos que es un mercado súper informal (irregular). Y esto podría ser una limitante en un futuro.

¿Tu crees que esto puede llegar a ser una limitante?

Marcela: Mas que una limitante, yo lo vería como una oportunidad. El mercado se barre solo, y seguro a aquellos que trabajan legalmente les interese que su competencia también lo haga. Esto podría colaborar con un mayor control y que los irregulares de a poco se vayan yendo de la oferta del mercado.

Si tu buscas optimizar el lugar pero sigue habiendo personas que ofrecen el servicio en el mercado irregular, va a seguir habiendo personas que consuman ese servicio y nunca vas a poder regularlo. Entonces, el punto es intentar que ese mercado irregular desaparezca.

Por eso yo creo que a la Intendencia le puede interesar, porque se tiende a sacar del mercado aquellos irregulares.

Y en cuanto a los parking, también les puede interesar, no solo porque barre a aquellos que están en el mercado negro, sino también porque se les ofrece un servicio en donde puedan ver toda la disponibilidad de sus lugares. Si el usuario se acostumbra a usar este tipo de aplicaciones, hay dos opciones: o las irregulares tienden a desaparecer, o se regularizan y unen a la aplicación.

Analía y Valentina: Para poder visualizarlo, ¿se te ocurre algún ejemplo?

Marcela: Si, claro. Si por ejemplo lo comparamos con los Uber y taxi, ¿por qué la gente escoge Uber en vez de taxi (dejando de lado la comparación de precio)?

Porque tu sabes quien viene, dónde está, la calificación del chofer, cuánto te va a salir. En cambio, por más que el taxi esté regulado, se lo ve como algo individualista, que el usuario no puede escoger y tener un cierto “control” del servicio.

Analía y Valentina: En cuanto al negocio de los sensores en la vía pública, ¿qué opinión tienes al respecto?

Marcela: Los sensores son el futuro. Aquí en Holanda todo tienen sensores, incluso los tachos de basura. Se que requiere una inversión y tal vez no es un proyecto para Uruguay en el corto plazo. Pero si es una gran idea para pensarlo más a largo plazo, de aquí a diez años.

Otra opción que se me ocurre es que en vez de que sea por sensores sea con la colaboración de la gente, con una aplicación donde la propia gente sume información. Por ejemplo que la gente mande un mensaje diciendo en “x” calle hay tantos autos y tantos lugares vacíos. Es todo un sistema de datos, de análisis de datos, big data que se usa mucho para alimentar los sistemas (al estilo de Waze).

Analía y Valentina: ¿Crees que esta rama del negocio pueda prosperar? ¿Por qué?

Marcela: Por un tema de espacio y contaminación visual, yo creo que el espacio público de la ciudad lo tendrían que tener más regulado. Creo que para ustedes sería interesante ver que gran parte de las licencias de los estacionamientos en Montevideo no está regulado y al no estar regulado no se puede ni optimizar ni definir una estrategia de cambios.

Por ejemplo, donde yo estoy (una pequeña ciudad de Holanda) no se puede estacionar en el centro y los autos están en las zonas aledañas a la ciudad y ahí hay un transporte público que te lleva a la ciudad.

La rama de los sensores podría ser interesante incluso mirándolo a muchos años, el uso compartido junto con los sensores cada vez es más utilizado, hoy los autos ya comenzaron a ser eléctricos y cada vez hay más circulando por las calles. Esos vehículos precisan ser cargados en algún momento. Para esto debemos optimizar los lugares y la idea de los sensores es perfecta para eso.

Analía y Valentina: ¿Cómo ves tú en un futuro el uso compartido de garajes?

Marcela: Me enfoco a muchos años, ya que hoy en día por ejemplo, tú te vas a comprar un apartamento y quieres que tenga cochera. ¿En un futuro? Nose.. El concepto de propiedad privada ha cambiado y va a seguir cambiando. Capaz que no se hace necesario tener cada uno una cochera, y se puede optimizar con el uso compartido. Yo lo pensaría en algo más a futuro.

Los jóvenes, cada vez más, han cambiado el concepto de propiedad privada. Incluso al tener una casa, aquí muchos jóvenes piensan que comprar tu casa propia te ancla, limita tus oportunidades de cambio.

En cuanto a los garajes, es interesante ver la oportunidad de sharing, incluso en Pocitos. Además es algo comercial también, los parking hoy en día están ocupando un real

estate que no deberían ocuparlo. Los autos hacen la ciudad más fea, ocupan lugar, no te dejan caminar. Si caminas hoy en día por Pocitos, pegado a cada vereda tenes un auto, es como que el ambiente te agobia. Si pudiéramos tener todos los autos debajo de los edificios en las cocheras, la visión no es mala, pero se debe cambiar cosas de raíz de nuestra operativa.

Esto podría ser un negocio para la gente que vive allí, podrían tener la opción de que los gastos comunes se financien con el propio arrendamiento de su garaje alquilandolo por hora.

Analía y Valentina: ¿Has visto algún cambio en cuanto a la movilidad y medios de transporte con el tema del COVID?

Marcela: Particularmente en Holanda una de las reglas que se aplicaron es que quien no tenga un medio de transporte para poder ir a trabajar que siga trabajando desde su casa. De todas formas, las ciudades aquí están hechas para que todos los lugares que uno recorre habitualmente (hospitales, escuelas, supermercado) puedan ser accesibles en bicicleta. Es verdad que se bajó el uso de transporte público, porque mismo hay un pedido desde las empresas a que lo hagan. Dejando así el transporte público para aquellas personas que si o si lo precisan, como por ejemplo los que trabajan en hospitales, etc.

En cuanto a Montevideo, por lo que tengo entendido, subieron el transporte público a un 95% de capacidad de uso. Creo que ya volvieron casi a la normalidad en cuanto a oferta, pero no de demanda. Yo creo que esto fue la última soga al cuello para el transporte público, es un servicio que ya era deficitario, ahora esto los tiró completamente abajo. No creo que sea sustentable a largo plazo, luego del covid creo que la gente ya va a encontrar otra opción para poder movilizarse.

El transporte está sufriendo, y cada vez va a sufrir más. Muchas personas dejaron de tomarse ómnibus en Montevideo porque encontraron otra alternativa. Es muy difícil que la persona que ya no se lo toma vuelva a utilizar ese medio de transporte.

En Montevideo, quien se toma un ómnibus es por necesidad, es cautivo a la hora de tomar la decisión, no es por placer. Nadie dice “prefiero irme en ómnibus que voy mirando el paisaje y leyendo un libro”. A eso hay que llegar, pero aún falta mucho.

Analía y Valentina: ¿Algo que quieras decir para ir redondeando esta entrevista?

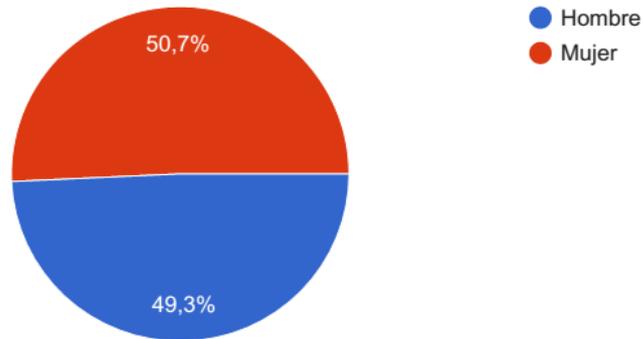
Marcela: Yo creo que hay que seguir con la idea, no se queden con que la Intendencia les bajó los brazos. Es común que eso suceda en Uruguay. No se arraiguen con lo que dice la Intendencia, recuerden que la Intendencia sólo regula. Quédense con lo que dicen los privados, aquellos que invierten y si miran el futuro.

Deben destacar que es un proyecto súper innovador y muchas veces eso “asusta”. La idea es buena y como les dije, el mundo va hacia los sensores. Si ven que a gran escala se complica, se puede pensar a una menor escala, y en un proyecto a desarrollarse de acá a 10 años, no tiene por qué ser en el corto plazo. Sería interesante hacer un estudio de marketing para ver si la gente aceptaría el proyecto, cambiaría, lo utilizaría.

B) Apéndice Resultados de encuesta realizada

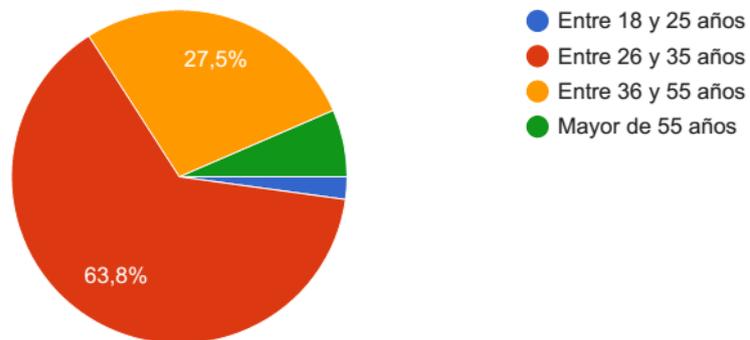
Género

138 respuestas



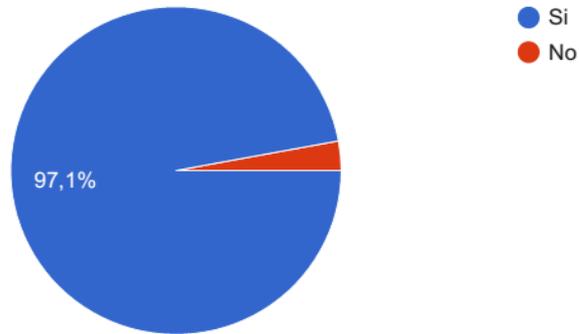
Edad

138 respuestas



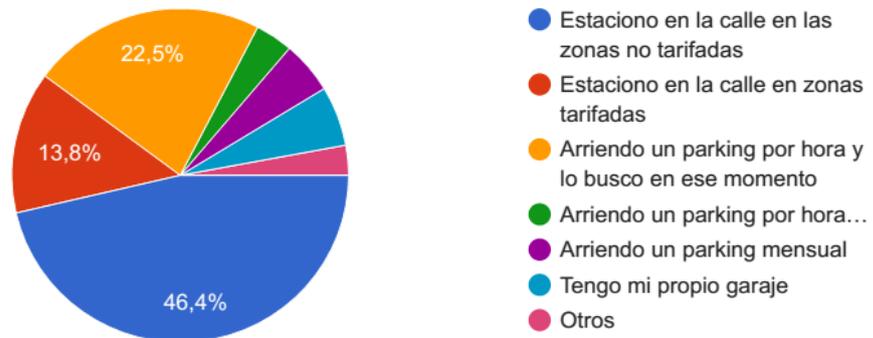
Utiliza un smartphone

138 respuestas



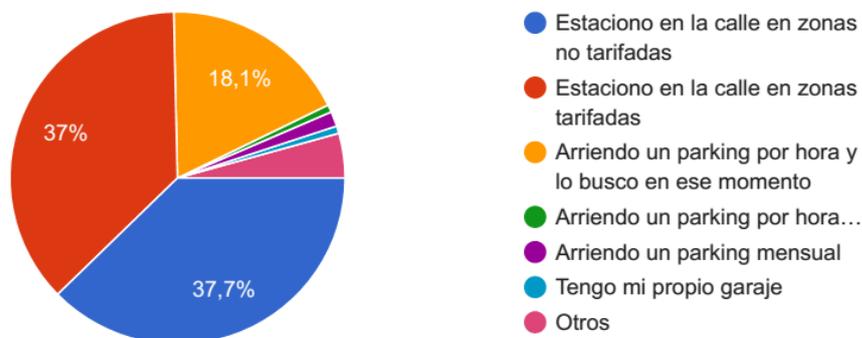
¿Qué opciones escoge cuando requiere de un lugar de estacionamiento y sabe que se va a demorar más de 2 horas?

138 respuestas



¿Qué opciones escoge cuando requiere de un lugar de estacionamiento y sabe que se va a demorar menos de 2 horas?

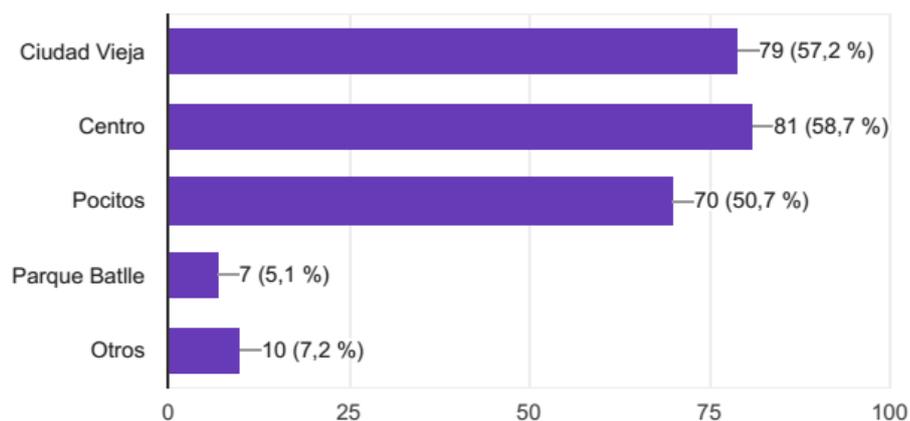
138 respuestas



¿Qué otras opciones o sugerencia de mejora entiende debería existir a nivel estacionamiento o a la hora de buscar un lugar para estacionar? Explique. Pregunta abierta.

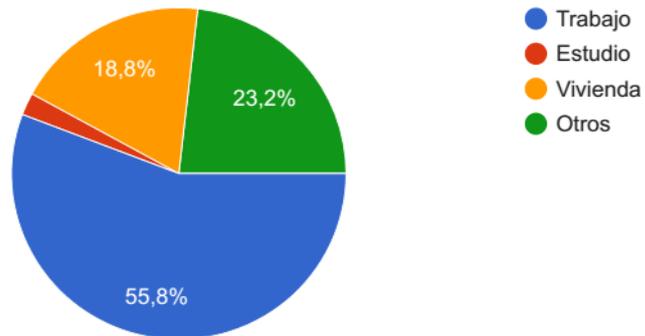
Indique a qué barrios recurre habitualmente en los que requiere un lugar para estacionar y se le convierte en un problema

138 respuestas



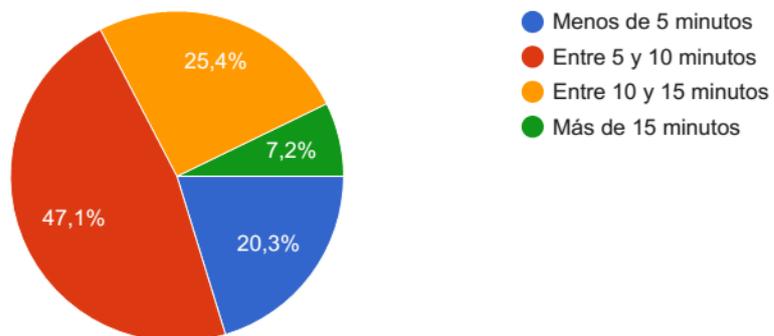
¿Por cuál razón usted circula por esa zona?

138 respuestas



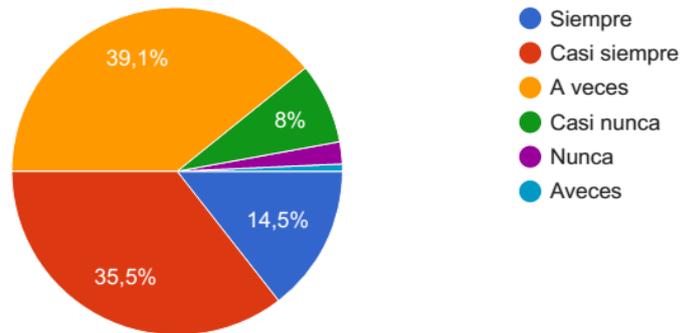
¿Cuánto tiempo pierde en buscar un lugar para estacionar?

138 respuestas



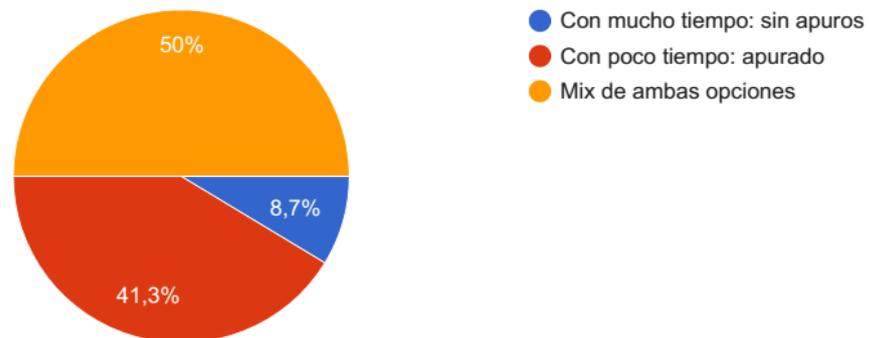
¿Con qué frecuencia usted tiene inconvenientes al momento de buscar un lugar para estacionar?

138 respuestas



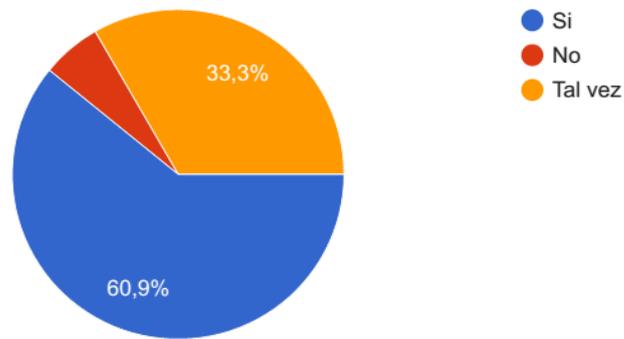
Usualmente, ¿en qué estado llega a estacionar?

138 respuestas



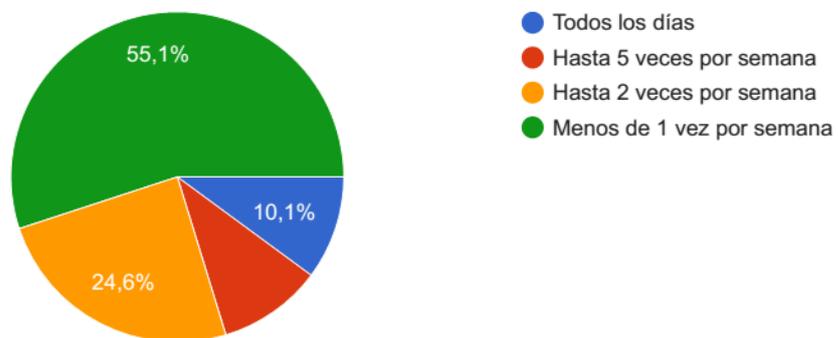
Si contara con una aplicación que centralice los parking, con la opción de reservar, pagar y poder tener opiniones de otros usuarios, ¿la utilizaría?

138 respuestas



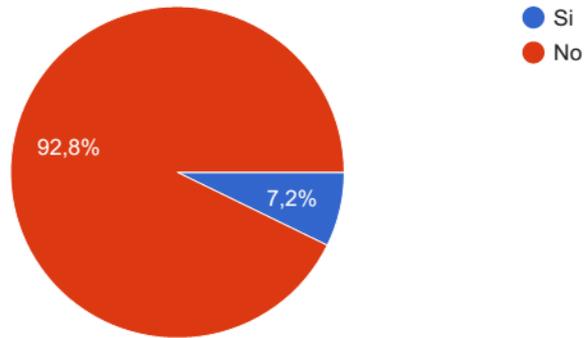
¿Con qué frecuencia la utilizaría?

138 respuestas



¿Si la aplicación tuviera la opción de estacionar en garajes de particulares, plazas de supermercado, hoteles, tendría algún inconveniente en utilizarla?

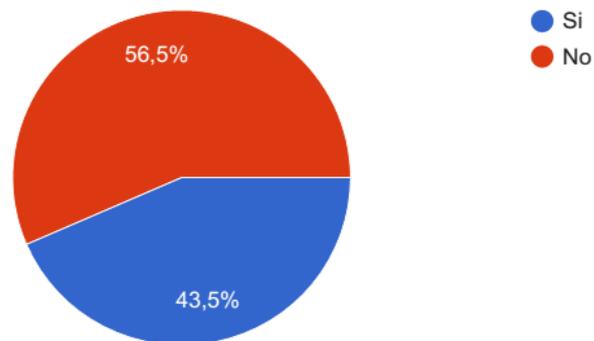
138 respuestas



Si su respuesta anterior fue SÍ, por favor, indique las razones pregunta abierta

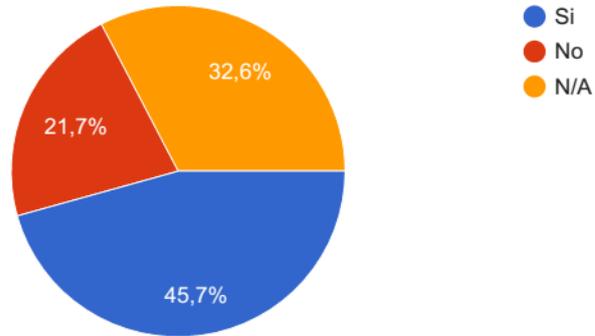
Tiene usted un garaje que no lo utilice durante un tiempo en el día?

138 respuestas



¿Estaría dispuesto a arrendarlo mediante la aplicación durante el tiempo que no lo esté utilizando de manera de obtener un ingreso extra?

138 respuestas



C) Apéndice Esquema de funcionamiento de la aplicación Agipark

El funcionamiento de Agipark se resume en 8 simples pasos que el usuario debe realizar una vez descargada la aplicación en su dispositivo móvil. A continuación haremos una breve descripción de estos:

1. Para comenzar el usuario debe ingresar la dirección donde desea un parking, en caso de no saber la dirección exacta podrá señalar en el mapa la zona en donde lo requiere.
2. Paso siguiente se le abrirá un calendario donde indicará el día y luego el horario en el que requiere de esa plaza de estacionamiento.
3. Luego la aplicación recogerá la información de todos los parkings disponibles en la zona deseada, pudiendo el usuario visualizar el precio, comentarios de otros usuarios y calificaciones para que su elección pueda realizarse de forma más confiable.
4. Una vez evaluada las opciones disponibles, el usuario escogerá la opción que desea para así dar lugar al paso siguiente.
5. El usuario elegirá la opción de pago que crea conveniente para efectivizar el mismo y confirmar su reserva. En caso que el usuario desee pagar con tarjeta y ya tenga precargadas algunas de sus tarjetas de crédito/débito, podrá elegir con cuál desea realizar el pago, si de lo contrario, no contara con tarjetas precargadas, podrá cargarla y dejarla guardada o únicamente cargarla para esa ocasión.

6. La aplicación guiará al usuario hacia el parking que este haya reservado, utilizando la geolocalización. En caso que la reserva sea para otro día o el usuario no precise del mapa, podrá cerrar la aplicación y evitarse este paso. En el caso que desee utilizar esta guía el día que requiere el parking (por ejemplo al día siguiente), podrá abrir la aplicación cuando lo desee indicando que quiere dirigirse hacia su reserva y la aplicación lo guiará.

7. Una vez haya arribado al parking le mostrará su reserva a quien lo recepcione para confirmar que la misma se realizó con éxito y poder pasar al último paso.

8. El usuario estacionara en el lugar seleccionado.

A continuación exponemos un esquema resumido de los pasos que mencionamos anteriormente que servirá de guía para el usuario.

