



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Economía y Negocios
Escuela de Economía y Negocios

ESTUDIO DE MERCADO CARPOOLING FEN

**Seminario para optar al título de Ingeniero Comercial,
Mención Administración**

Participantes:
Carolina Isabel Arce Ojeda

Directora:
Leslier Maureen Valenzuela Fernández
MBA, Doctora en Marketing

Santiago, Chile – Primavera, 2012.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2
ÍNDICE DE GRÁFICOS	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTOS	9
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN AL TEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1 Problemática	12
1.2 Relevancia del tema de investigación	15
1.3 Preguntas de investigación	16
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO	19
2.1 La Movilidad Sostenible	19
2.2 Definición de carpooling	26
2.2.1 Cómo poner en marcha un sistema de viajes compartidos o carpooling	29
2.3 Evidencia Empírica	34
2.3.1 Caso Universidad de Los Andes de Colombia	34
2.3.2 Caso LAN Chile	35
2.4 Situación del Transporte en la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile	36
CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO DE LOS MODELOS	39
3.1 Modelo 1: Punto de vista del conductor	39
3.2 Modelo 2: Punto de vista del pasajero	41
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	44

4.1	Metodología de la investigación.....	44
4.1.1	Primera etapa: recolección de datos secundarios.....	44
4.1.2	Segunda etapa: recolección de datos primarios por medio de estudio cualitativo.....	45
4.1.3	Tercera etapa: recolección de datos primarios por medio de estudio cuantitativo.....	45
4.2	Método de recolección de datos	47
4.3	Muestra.....	47
4.4	Formulación de las Hipótesis.....	48
CAPÍTULO 5: TRABAJO DE CAMPO		54
5.1	Construcción del instrumento de medición	54
5.2	Construcción de la escala de medida	58
5.3	Descripción del trabajo de campo.....	59
5.3.1	Encuestas vía internet.....	59
5.3.2	Encuestas presenciales	60
5.3.3	Ficha metodológica	60
5.3.4	Descripción de la muestra.....	61
CAPÍTULO 6: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		67
6.1	Resultados estudio cualitativo	67
6.2	Resultados estudio cuantitativo	70
CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.....		81
7.1	Análisis Factorial Exploratorio (AFE)	81
7.1.1	AFE para el grupo que viaja en vehículo particular a la FEN ...	83
7.1.2	AFE para el grupo que viaja en transporte público a la FEN....	88
7.2	Análisis ANOVA.....	93
7.2.1	Análisis ANOVA Grupo 1	93
7.2.2	Análisis ANOVA Grupo 2	95
7.3	Prueba Chi-Cuadrado.....	99

7.4	Análisis de conglomerados de K medias	101
CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		106
8.1	Conclusiones del estudio cuantitativo	106
8.2	Recomendaciones	117
8.3	Reflexiones en torno a la problemática y la bibliografía.....	118
BIBLIOGRAFÍA		121
ANEXOS		123
Anexo 1: Mapa de ciclo vías de Santiago Centro		123
Anexo 2: Proveedores de servicio de Carpooling en la Región Metropolitana		124
Anexo 3: Propuesta de servicios empresa de carpooling A-dedo a Facultad de Economía y Negocios Universidad de Chile		124
Anexo 4: Propuesta de servicios empresa de carpooling Aventones a Facultad de Economía y Negocios de la universidad de Chile		128
Anexo 5: Estadísticas Carpooling LAN		130
Anexo 6: Portal de Viaje Universidad de Los Andes de Colombia		131
Anexo 7: Pauta entrevista estudio cualitativo		131
Anexo 8: Cuestionario utilizado en estudio cuantitativo		133
Anexo 9: Detalle por Zona de la Región Metropolitana Según Comunas		144
Anexo 10: Análisis conglomerados K medias Grupo 1		144
Anexo 11: Análisis conglomerados K medias Grupo 2		148

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparación de emisiones de CO2 de diferentes modos de transporte.....	21
Gráfico 2: Las cuatro estrategias generales para el Transporte Sostenible	22
Gráfico 3: Estrategias para una Movilidad Sostenible	26
Gráfico 4: Diagrama de funcionamiento de un sistema en línea para la realización de viajes compartidos	29
Gráfico 5: Etapas de la implementación de un sistema de viajes compartidos	30
Gráfico 6: Modelo carpooling para conductores	39
Gráfico 7: Modelo carpooling para pasajeros	42
Gráfico 8: Distribución por rango de edad de los encuestados	61
Gráfico 9: Distribución por sexo de los encuestados	62
Gráfico 10: Distribución por perfil de los encuestados	62
Gráfico 11: Comunas de residencia de los encuestados	64
Gráfico 12: Distribución por medio de transporte utilizado por los encuestados.....	65
Gráfico 13: Habitualidad de los viajes de los encuestados a la FEN	66
Gráfico 14: Motivaciones para compartir el auto según los entrevistados ..	68
Gráfico 15: Temores o resistencias de los entrevistados a la hora de compartir el auto	69
Gráfico 16: Incentivos que debe entregar la Facultad para fomentar el uso de auto compartido según los entrevistados.....	70
Gráfico 17: Porcentaje de los encuestados que posee automóvil propio ...	72
Gráfico 18: Proporción de las personas que tienen automóvil propio y que lo utilizan para viajar a la Facultad.....	73
Gráfico 19: Razones para no viajar en automóvil a la FEN	74

Gráfico 20: Estacionamientos que utilizan los miembros de la FEN.....	74
Gráfico 21: Cantidad de personas por vehículo en viajes a la FEN.....	75
Gráfico 22: Disposición a compartir el auto de los miembros de la FEN	76
Gráfico 23: Distribución de tarifas que se está dispuesto a establecer por un viaje	77
Gráfico 24: Disposición a dejar el auto en casa.....	78
Gráfico 25: Disposición a convertirse en pasajero en un auto compartido .	78
Gráfico 26: Disposición a pagar por un viaje compartido.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de las plazas de estacionamiento de la FEN	38
Tabla 2: Comparación entre los componentes de la población total y la muestra de la investigación cuantitativa	48
Tabla 3: Hipótesis de la investigación	50
Tabla 4: Constructos e ítems a aplicar en Grupo 1	54
Tabla 5: Constructos e ítems a aplicar en Grupo 2	56
Tabla 6: Escala de medición tipo Likert utilizada en la investigación	58
Tabla 7: Ficha técnica estadística del estudio cuantitativo	60
Tabla 8: Perfil en la comunidad FEN y medios de transporte utilizados.....	71
Tabla 9: Simbología Grupo 1	82
Tabla 10: Simbología Grupo 2.....	82
Tabla 11: Comprobación de hipótesis por medio de análisis ANOVA.....	97
Tabla 12: Sexo y disposición a compartir el auto	100
Tabla 13: Sexo y disposición a ser pasajero en un auto compartido.....	100
Tabla 14: Edad y disposición a compartir el auto	100

DEDICATORIA

A mi madre, por su inagotable amor y perseverancia.

A mi padre, por hacer que nos interesáramos en cosas distintas.

A mis hermanos, por ser mis eternos compañeros de aventuras.

AGRADECIMIENTOS

Finalizar este Seminario de Título significa el cierre de una etapa importante de mi vida. Siento un gran orgullo y agradecimiento de pertenecer a la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile.

En primer lugar quiero manifestar mi más profundo agradecimiento con la persona que hizo posible este trabajo de investigación, la profesora Leslie Valenzuela, quien se interesó en la idea y dirigió esta tesis con mucha rigurosidad, procurando que no perdiera la motivación a pesar de las dificultades. Agradezco también a Francisco Villegas, ayudante de la cátedra de Marketing II y III, quien me brindó su ayuda desinteresada.

Dos personas muy importantes en el desarrollo de esta investigación fueron Gabriela Valenzuela y Christine Feirburghaus, ambas pertenecientes al Departamento de Responsabilidad Social Universitaria de la FEN, quienes aportaron con sus consejos e ideas en este proyecto.

Agradezco a mis padres Isabel Ojeda y Jorge Arce por sus enormes sacrificios a través de los años y por brindarme un ambiente propicio para la persecución de mis estudios. También debo agradecer a mis hermanos Claudia y Jorge por su ayuda y apoyo incondicional. Ustedes son pilares esenciales en mi vida y este logro también es vuestro.

Gracias a Iván Arancibia por su cariño y paciencia. Y por último, y no por eso menos importante, agradezco a mis eternas amigas, Tania Salinas y Claudia López, su compañía, amistad y comprensión han sido fundamentales para mí.

Finalmente, a todas las personas que colaboraron directa e indirectamente entregando información relevante o contestando las encuestas, infinitas gracias.

Carolina Isabel Arce Ojeda

RESUMEN

La presente investigación de mercado nace a partir de la necesidad de adoptar formas más sustentables de transportarse en las instituciones. Este estudio fue realizado para medir la disposición de los miembros de la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile al uso más eficiente de los vehículos particulares y los estacionamientos de la Facultad, por medio de la utilización del auto compartido o “carpooling”. La investigación se dividió en tres etapas: primero recolección de datos secundarios en bibliografía referente al transporte sustentable. Segundo, recolección de datos primarios por medio de un estudio cualitativo exploratorio realizado a partir de una entrevista en profundidad a una pequeña muestra. Y tercero, la recolección y análisis de datos primarios por medio de un estudio cuantitativo descriptivo a través de un cuestionario que respondió una muestra no probabilística compuesta por 311 respuestas válidas. La investigación concluye que en general existe una actitud positiva a compartir el auto dentro de los miembros de la FEN y por lo tanto recomienda implementar una plataforma online de carpooling en la Facultad.

INTRODUCCIÓN

Nuestra Facultad de Economía y Negocios (FEN), de la Universidad de Chile (se emplaza geográficamente en el centro de la capital, zona territorial que concentra gran parte de la actividad económica de la ciudad. La alta concentración de lugares de trabajo y estudio en esta zona provoca que un gran número de desplazamientos de personas desemboquen o pasen a través de la comuna de Santiago. Las consecuencias de la situación anterior provocan una serie de externalidades negativas, tales como alta congestión vehicular, ruidos molestos y mala calidad del aire entre otros.

El marco teórico de esta investigación hace una inspección por diversas estrategias de transporte sustentable pensadas en las organizaciones, como lo son el fomento del transporte público, la caminata, la bicicleta y el uso de auto compartido. Este estudio pone especial énfasis en el uso eficiente de los vehículos particulares.

La Universidad como agente de cambio importante de la sociedad debe dar el ejemplo y hacerse cargo por las externalidades que genera. Es por lo anterior, que se propone incorporar en la Facultad el criterio de transporte sustentable entre las medidas de Responsabilidad Social Corporativa de nuestra institución.

De esta manera, esta investigación de mercado está enfocada exclusivamente en la FEN y estudia la disposición de los miembros que la componen a transitar a un modo más sustentable de moverse por medio de la utilización de auto compartido o “carpooling” (por su denominación en inglés).

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN AL TEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problemática

En Chile la actividad económica está concentrada en su capital, Santiago, ciudad que da signos de un constante desarrollo. Producto de una de las actividades más cotidianas de la ciudad como lo son los traslados a centros de estudio y de trabajo, las calles de Santiago se convirtieron en un flujo constante de vehículos. Esta situación está llevando al colapso de la capital y de sus habitantes. Son múltiples los problemas que afectan la calidad de vida de los santiaguinos, tales como contaminación atmosférica, ruidos excesivos y molestos y congestión vehicular entre los más importantes.

Los santiaguinos consideran que los aspectos más negativos de vivir en la ciudad son: la delincuencia 37,6%, el smog 34,0%, Transantiago 28,3%, la contaminación en general 16,2%, la congestión vehicular 15,2% y el ruido 12,7% (Radiografía del Santiago Actual, Adminark 2012); lo que quiere decir que la mayoría de las molestias de los santiaguinos se asocian al transporte y los desplazamientos por la ciudad.

En Santiago existe un automóvil por cada 4,7 habitantes, convirtiéndose en la tercera ciudad latinoamericana con más autos por habitante, según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). En la Región Metropolitana había 1.490.951 automóviles en el año 2011 (INE) y el aumento de automóviles a nivel nacional fue de 8,24% con respecto al año 2010 (INE).

Lo anterior se condice con el estudio sobre calidad de vida realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, titulado "Índice de Mejor Vida", que evalúa a 36 países, los 34 países miembros más Rusia y Brasil. Los sectores evaluados fueron: Ingresos, Trabajo, Medio Ambiente, Seguridad, Vivienda, Salud, Educación, Satisfacción de vida, Comunidad, Compromiso Civil y Balance entre el trabajo y la vida privada. Chile presenta buenas cifras, pero el ítem

medioambiental lo hacen descender hasta la posición 34 en el ranking, con el peor índice de calidad del aire.

Santiago es una de las ciudades más contaminadas del mundo y su contaminación atmosférica proviene en gran medida por las emisiones de gases de los vehículos motorizados. Los agentes nocivos que deterioran la calidad del aire capitalino tienen como consecuencias daño en la salud de las personas, principalmente en las vías respiratorias y los ojos; además de deterioro de materiales, tales como corrosión de estatuas y fachadas de edificios. En Chile, los efectos del smog afectan a diez millones de personas y se producen cuatro mil muertes prematuras al año por la mala calidad del aire (Ministerio del Medio Ambiente Chile, 2012).

Es por esto que en el año 1998 se comenzó a implementar el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la región Metropolitana (PPDA). Desde la implementación de dicho plan, la contaminación atmosférica ha ido disminuyendo, pero aún no es suficiente (Secretaría Regional del Medio Ambiente, 2011).

Otro de los problemas medioambientales que afectan a la Región Metropolitana, y en especial al Gran Santiago, que es la zona geográfica donde se sitúa nuestra Universidad, encontramos contaminación acústica, en el “Mapa del Ruido del Gran Santiago” (Ministerio del Medio Ambiente, abril de 2012), se grafican los niveles de contaminación acústica de 34 comunas y concluye que la principal fuente de ruido ambiental son el transporte vehicular y ferroviario con un 72% de participación en el total de contaminación acústica. En el año 2009 la empresa Gaes realizó una encuesta titulada “Contaminación acústica y calidad de vida”, revelando que el 63 por ciento de los chilenos creen que su ciudad es altamente ruidosa, liderando el ranking las ciudades de Santiago y Antofagasta. Los encuestados identificaron como los ruidos más desagradables aquellos que derivan del tráfico vehicular.

La Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile (FEN), no queda ajena de los problemas que afectan a la capital, pues se emplaza en pleno centro de la ciudad, una de las zonas más afectadas por la contaminación. Día a día son más de tres mil personas que acuden a la Facultad y cientos de ellas, entre estudiantes, funcionarios y profesores lo hacen en sus vehículos particulares. El impacto de estos traslados se traduce en emisión de gases de efecto invernadero, aumento de la polución, congestión vehicular, empeoramiento de la calidad del aire y contaminación acústica. Lo que provoca un empeoramiento de la salud y calidad de vida de nuestra ciudad, principalmente en nuestra comuna y sus alrededores. Lo anterior quiere decir que estamos siendo parte del problema y víctimas de las externalidades negativas que generamos.

Además, existe un problema operacional en nuestra Facultad derivado de la necesidad de transporte de parte de la comunidad FEN. Este problema tiene que ver con la falta de espacios de estacionamientos para satisfacer la demanda de estos, sobre todo entre los alumnos de postgrado, quienes en su mayoría, se dirigen a la FEN luego de su jornada laboral y al no contar con estacionamientos dentro del recinto deben perder tiempo de clases consiguiendo un lugar en los alrededores para poder estacionar su vehículo en la calle, arriesgando la integridad del mismo.

Acorde al desafío de la FEN, de convertirse en la Facultad de Economía y Negocios líder en sustentabilidad a nivel latinoamericano para el año 2025, surgen muchos desafíos ligados a un nuevo estilo de vida de campus, los que incluyen líneas de acción en el ámbito energético, mejor uso de recursos, reciclaje, agua, educación para el desarrollo sostenible y, finalmente, transporte, que será la temática tratada en esta investigación.

1.2 Relevancia del tema de investigación

Es sabido que la solución a los grandes problemas de las ciudades, como la contaminación atmosférica, congestión vehicular y contaminación acústica, son complejos de solucionar y requieren acciones y medidas de largo plazo, pues tienen que ver en gran parte con la organización territorial y los emplazamientos de zonas residenciales, industriales y comerciales; pero la solución parte de la toma de consciencia, participación y colaboración de todos sus habitantes, pues el conjunto de acciones personales determinará el tipo de ciudad que vamos a construir.

En una ciudad con un ritmo de vida veloz y alta demanda de desplazamientos, se hace necesaria la implementación de medios de transporte con un sello solidario y eficiente, pues muchos de los problemas del Gran Santiago se pueden solucionar o mitigar optando por medios de transporte alternativos, como por ejemplo: uso de transporte público, planificación de viajes compartidos y/o medios de transporte que ocupen como insumo energía humana (como la caminata y uso de bicicleta). Asimismo, la cifra de automóviles circulando por las calles aumenta consistentemente y tomar medidas para disminuir la cantidad de autos en las calles se torna urgente.

En este sentido, las Universidades, en su rol educacional y social, deben dar el ejemplo y ser pioneros en la implementación de programas y medidas para un transporte más eficiente, dando muestras de responsabilidad social y compromiso con el desarrollo de su actividad de manera sustentable, que colabore en el mejoramiento de la calidad de vida en la ciudad. Es deber de todos aquellos que componemos la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, hacerse cargo por atenuar los efectos de las externalidades negativas que estamos provocando.

Además, en su historia nuestra Facultad se ha caracterizado por estar siempre preocupada de los problemas que afectan al país y de cómo

generar soluciones a estos. Se considera que el potencial un proyecto de transporte sustentable en la FEN no se acota a nuestra Facultad, sino que es perfectamente replicable en el resto de Facultades de la Universidad y un ejemplo a seguir para la empresa privada.

1.3 Preguntas de investigación

La siguiente investigación será guiada y se realizará teniendo en cuenta las siguientes interrogantes a solucionar:

- ¿Es viable la implementación de un sistema de viajes compartidos en la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile?

Esta pregunta tiene relación con el objetivo general de la presente investigación de mercados, que es recopilar información para la toma de decisiones sobre la contratación de un sistema en línea para la realización de viajes compartidos dentro de la Facultad.

- ¿Cuál es el porcentaje de personas que estaría dispuesta a utilizar el servicio?

Según la United States Environmental Protection Agency (EPA) en su Publicación *Carpool Incentive Programs* la primera tarea a realizar por una institución para implementar un programa de auto compartido es la determinación del potencial del servicio dentro de la organización, por medio de la estimación de una cuota de uso.

- ¿Cuáles son las principales motivaciones de estudiantes, profesores y funcionarios para adherirse al uso del auto compartido?

Responder esta interrogante es relevante para la configuración de la campaña publicitaria del servicio de viajes compartidos. El objetivo de la publicidad será principalmente informativo pues al tratarse de un servicio nuevo en la Facultad, el objetivo es crear una demanda

primaria, siendo el propósito de la campaña educar a los usuarios potenciales en cuanto a los valores del servicio.

- ¿De qué depende el éxito de la implementación de un sistema en línea para la realización de viajes compartidos?

Al responder esta pregunta se pretende conocer cuáles son las variables más importantes que deben garantizarse a los potenciales usuarios para lograr el éxito y continuidad del plan. Estas variables pueden ser de múltiple naturaleza, por ejemplo, apoyo de la alta Dirección, sistemas tecnológicos adecuados, cultura organizacional, entre otras.

- ¿Cuáles son los principales temores o resistencias al momento de compartir el auto o convertirse en pasajero en un auto compartido?

Para el éxito del servicio de auto compartido en una organización es necesario conocer los temores o resistencias de las personas para saber abordarlas y superarlas como organización, por ejemplo, por medio de la creación de un reglamento para los viajes compartidos.

- ¿Cuáles son los incentivos que debería entregar la Facultad para fomentar el uso de auto compartido?

Se busca descubrir cuáles son los incentivos necesarios para que la comunidad FEN adhiera al uso de auto compartido y de esta manera transitar a un nuevo paradigma de transporte más eficiente y sustentable. El rol de los incentivos es alentar el uso del servicio y demostrar el compromiso de la Dirección de la Facultad con el programa.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

El objetivo principal de esta investigación es proveer de información relevante para la toma de decisiones sobre si contratar o no un sistema en línea para la realización de viajes compartidos en FEN, aplicado al público objetivo “Comunidad FEN”, para determinar quiénes estarían dispuestos a utilizar una forma más eficiente de trasladarse desde y hacia la Facultad.

1.4.2 Objetivos específicos

- Segmentar a la población FEN para determinar los perfiles de los segmentos con mayor disposición a utilizar el servicio de auto compartido, basado en los siguientes criterios:
 - a. Características demográficas: edad, género, entre otras.
 - b. Características pictográficas: estilos de vida.
 - c. Características Conductuales: momento, nivel y frecuencia de uso, beneficio buscado.
- Reconocer quiénes están dispuestos a utilizar el sistema, con qué frecuencia y por qué razones continuarían usándolo.
- Determinar los atributos más valorados del servicio de viajes compartidos, con la finalidad de incorporarlos en una futura campaña publicitaria dentro de la Facultad.

CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO

2.1 La Movilidad Sostenible

La palabra “movilidad” hace referencia a los desplazamientos de las personas cualquiera sea el motivo y cualquiera sea el medio. Ejemplos de movilidad son los viajes diarios de un estudiante en bicicleta a su Facultad, los desplazamientos en automóvil al supermercado para abastecerse de alimentos y los traslados en metro para llegar al lugar de trabajo.

La globalización trae consigo más desplazamientos urbanos e interurbanos, lo cual provoca mayor dinamismo económico y social, pero también se acentúan los problemas medio ambientales y stress social. En este contexto, se hace necesaria la adopción de un nuevo paradigma de *movilidad sostenible*, que contribuya a mejorar la calidad de vida en las ciudades, compatibilizando los aspectos sociales, ambientales y económicos.

Entonces, la “movilidad sostenible” no se consigue solo por medio de políticas públicas, es decisión de todos quienes conforman la sociedad y es especial responsabilidad de las universidades y empresas fomentarlas, dado su calidad de agentes de cambio. Hoy en día son millones de personas en las ciudades que deben movilizarse para acceder a un sinnúmero de servicios, empleo, educación y actividades de ocio. No cabe duda que en ciudades como Santiago de Chile, los modelos de movilidad actuales han colapsado, pues los sistemas de transporte habituales hacen un uso cada vez más intensivo en tiempo, energía y recursos a la hora de desplazarse de un lugar a otro, lo cual contrae un alto costo ambiental asociado, pero también se pueden contabilizar costos económicos y sociales.

Las instituciones tanto como la empresa privada deben estar conscientes de la problemática planteada y hacerse cargo de la demanda por desplazamientos que provocan, es por eso que un plan por la movilidad

sostenible no puede estar fuera de la Responsabilidad Social Corporativa, la cual plantea que las empresas no pueden obtener sus ganancias a cualquier costo social, si no que la maximización de beneficios debe realizarse considerando los impactos en sus diferentes públicos con los que la empresa se relaciona.

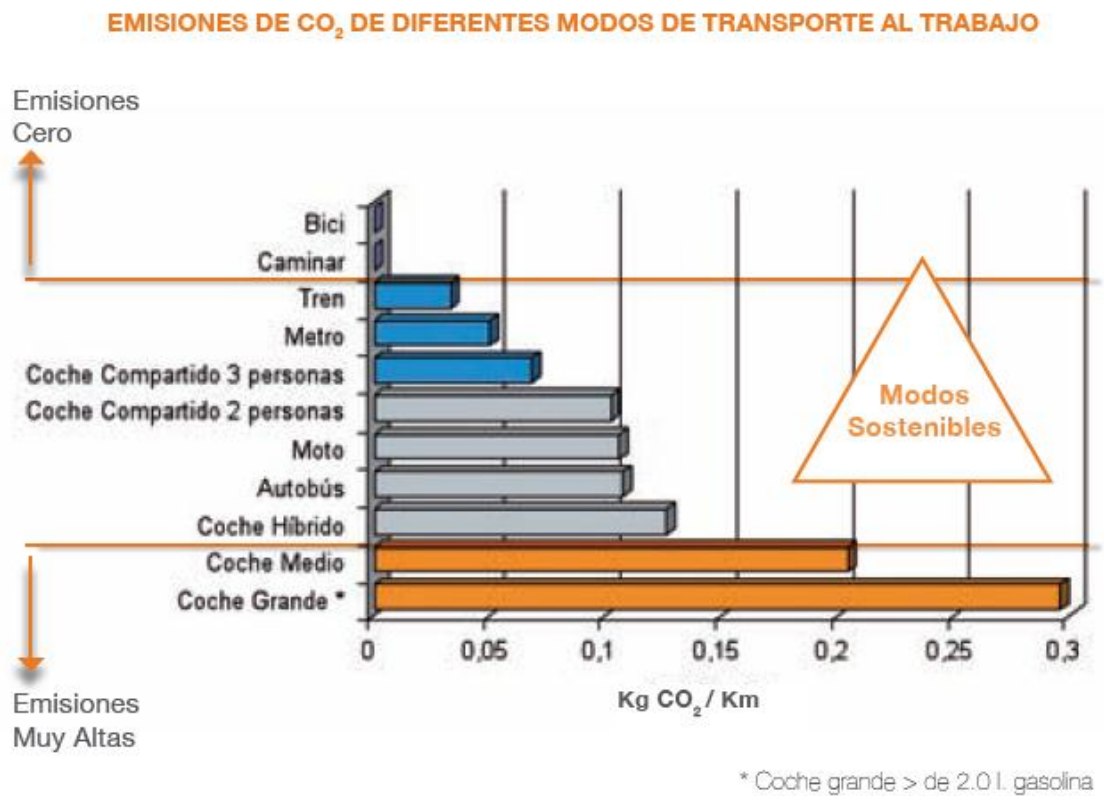
Las consecuencias de la movilidad se ven reflejadas en los tres aspectos de la sostenibilidad empresarial, la dimensión económica, social y ambiental. A nivel ambiental, la huella de carbono de las instituciones depende de las emisiones provenientes de la movilidad de las personas. En el ámbito social, la duración y calidad de los viajes influyen en el grado de satisfacción de las personas, vida familiar y prevención de riesgos laborales. En el aspecto económico, una buena política de movilidad puede mejorar la puntualidad y productividad dentro de la empresa y hasta se puede utilizar la facilidad en el acceso al trabajo como método para retener talentos.

Es por lo anterior que toda organización pública o privada comprometida con los desafíos de la Responsabilidad Social y la sustentabilidad de su negocio, debe tener presente los siguientes objetivos por una movilidad más sostenible:

- Ahorro de desplazamientos.
- Acortamiento de desplazamientos.
- Utilización de opciones de transporte más sostenibles.
- Menores impactos en el medio ambiente.

A continuación puede apreciarse una gráfica comparativa de los distintos métodos de transporte en la ciudad y sus respectivos niveles de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, partiendo de los métodos más sostenibles en la parte superior a los menos sostenibles.

Gráfico 1: Comparación de emisiones de CO₂ de diferentes modos de transporte

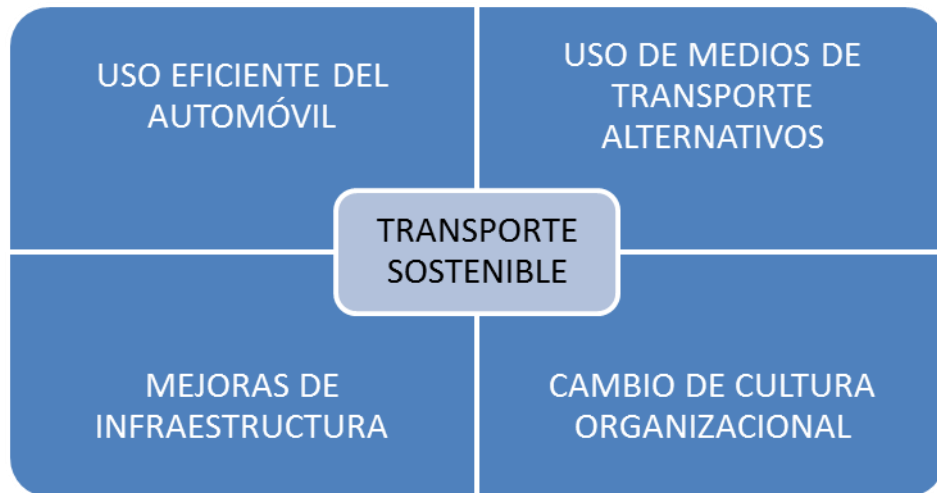


Fuente: Fundación Movilidad España, 2008.

Para el logro de los objetivos de una movilidad sostenible, deben adoptarse un conjunto de medidas que se enmarcan dentro de cuatro estrategias generales, a saber:

- Uso de medios de transporte alternativos.
- Cambio de cultura organizacional.
- Mejoras de Infraestructura.
- Uso eficiente del automóvil.

Gráfico 2: Las cuatro estrategias generales para el Transporte Sostenible



Fuente: Elaboración propia

El ámbito de medios de transporte alternativos, se refiere a la búsqueda de medios de transporte que no hagan un uso intensivo del petróleo y otros combustibles derivados, de manera de reducir las emisiones de gases contaminantes y, a la vez, contribuir en la descongestión de las calles. La preferencia por medios de transporte alternativos hace un llamado a pasar del uso de energía proveniente de la combustión de vehículos al uso de la energía humana. Algunas formas de transporte sustentable:

Caminata:

La caminata es un ejercicio aeróbico que quema calorías y ayuda al control de peso, además de otros beneficios, tales como: aumenta la masa muscular, mejora la capacidad pulmonar y cardiaca, favorece el sistema inmune, disminuye el stress, combate la depresión, fortalece el sistema óseo y contribuye a una sensación general de bienestar (Clínica Alemana). Una distancia de 2 kilómetros al trabajo puede realizarse cómodamente a pie en 20 minutos. Los expertos recomiendan realizar actividad física moderada,

como la caminata, durante 30 minutos al día por lo menos 5 días a la semana para mantenerse saludable y vencer el sedentarismo (Recomendación Internacional de la Organización Mundial de la Salud).

Algunas formas de fomentar la caminata a nivel institucional:

- Campaña de concientización contra el sedentarismo.
- Mapa de rutas seguras para transitar a pie, indicando distancias y conexiones con puntos relevantes y transporte público.

Bicicleta:

La bicicleta es un medio de transporte que no contamina, necesita un reducido espacio de estacionamiento y no requiere desembolsos en combustible, pues ocupa energía humana. En bicicleta se pueden recorrer entre 5 a 6 kilómetros en 20 minutos.

Medidas para aumentar la cantidad de ciclistas en la empresa:

- Campañas de concientización sobre los beneficios de la bicicleta para la salud.
- Elaboración y difusión de mapas de ciclo vías para realizar los recorridos al trabajo (ver en Anexo Rutas Ciclo Vías Santiago).
- Mejorar los accesos para este tipo de transporte y mantener espacios de estacionamiento para bicicletas.
- Proporcionar camarines con duchas para poder cambiarse cómodamente de ropa.

Transporte público:

El transporte público es un sistema integral de medios de transporte (autobús, metro y tren) con el fin de dar solución a las necesidades de desplazamiento de las personas, sobre todo para recorrer grandes distancias. Es un medio de transporte que se basa en el criterio de

solidaridad y que tiene como característica un costo más económico que el transporte privado (viajar en automóvil). Una forma de fomentar este medio de transporte:

- Informar acerca de las alternativas de transporte público con que se cuenta para llegar a las dependencias de la organización, tanto para personal interno como para visitantes.

El ámbito de cambio de cultura organizacional se refiere a la toma de conciencia del problema de la movilidad y sus externalidades y la toma de decisiones en todos los niveles de la organización en sus tareas diarias y, a la vez, permitir cierto grado de flexibilidad para que los empleados puedan adaptar sus rutinas y evitar los desplazamientos.

Re-organización de jornadas laborales:

Acomodar los horarios de trabajo puede ser una forma de ahorrar desplazamientos, algunas formas de hacerlo:

- Horarios de entrada y salida al trabajo establecidos, de manera de facilitar la coordinación entre empleados para que compartan sus viajes hacia y desde el trabajo.
- Reducción de la semana laboral, consiste en aumentar el número de horas trabajadas a la semana para obtener a cambio un día de descanso (ahorrando trayectos de ida y vuelta al trabajo).

Uso de tecnologías de información:

Es una medida que apunta a evitar los desplazamientos, por medio de la utilización de tecnologías de información y telecomunicaciones. Una de las formas es el teletrabajo, donde la persona trabaja desde su casa con una conexión a internet y teléfono para no movilizarse hacia la oficina. También se puede optar por organizar videoconferencias para evitar los desplazamientos producto de las reuniones con clientes y proveedores.

La infraestructura y edificación de la organización debe colaborar también y facilitar la decisión por medios de transporte alternativos. Al contar con estacionamientos para bicicleta, con espacios seguros para estacionar, a la vez de contar con duchas para que los trabajadores puedan comenzar su día laboral de forma cómoda, se está fomentando el uso de este medio de transporte.

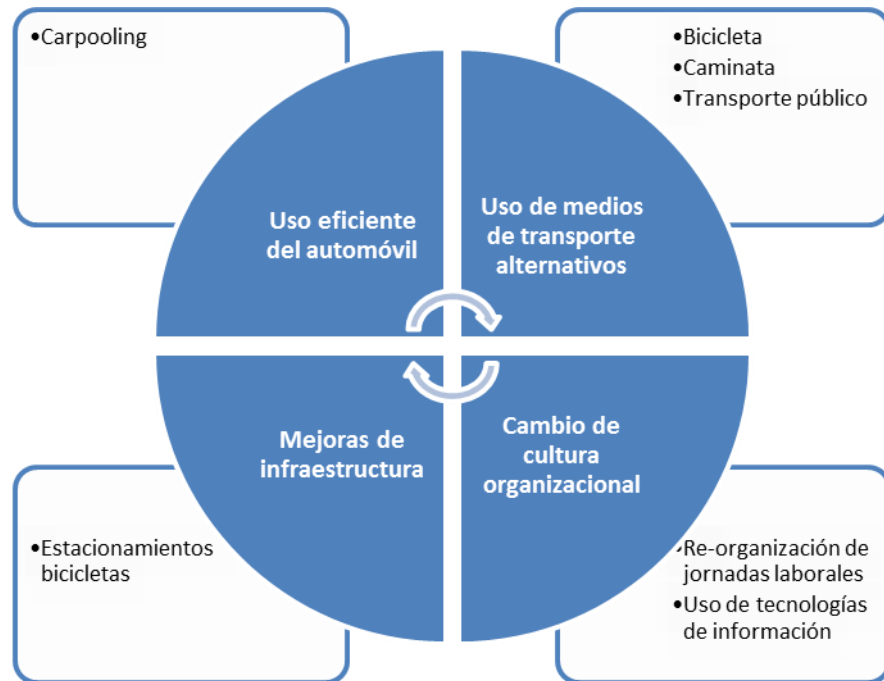
Por último, en los casos en que se utiliza el transporte privado, el enfoque de la empresa debe ser el de dar un uso más eficiente al vehículo particular, esto se puede lograr por medio de la implementación del carpooling.

Carpooling o Auto Compartido:

Es un sistema para hacer un uso más eficiente de los vehículos privados. En este sistema, el propietario del vehículo pone a disposición el transporte para realizar ciertas rutas determinadas previamente y compartir los gastos. Considerar que si en una empresa los empleados que utilizan su auto particular para trasladarse al trabajo, compartieran su vehículo un día a la semana, el impacto de los traslados se reduciría en un 20%. Este método de transporte y sus implicancias será desarrollado con mayor detalle en el apartado siguiente.

A continuación en el Gráfico 3 un resumen en forma de diagrama de las distintas estrategias que puede implementar una institución pública o privada para el logro de sus objetivos de movilidad sostenible.

Gráfico 3: Estrategias para una Movilidad Sostenible



Fuente: Adaptación diagrama Guía para el desarrollo de Planes Empresariales de Movilidad Sostenible en ciudades de América Latina, Universidad de los Andes de Colombia - Chevrolet

2.2 Definición de carpooling

El viaje compartido, conocido como “carpooling” en inglés, consiste en la utilización compartida de un vehículo particular, con un chofer no profesional y al menos un pasajero para compartir un trayecto o parte de él. Existen distintas modalidades para su funcionamiento: se puede utilizar sólo un vehículo y los pasajeros comparten el gasto o se puede alternar los choferes y el uso de sus vehículos, compartiendo gastos de forma distinta, sin intercambiar dinero.

Los viajes compartidos se pueden realizar de forma puntual o esporádica para asistir a eventos o bien de forma regular y acordar traslados desde y hacia un lugar de estudio o trabajo más de una vez a la semana.

Si bien es cierto, es totalmente factible la posibilidad de ponerse de acuerdo con vecinos, parientes y amigos para la realización de viajes compartidos, un uso más eficiente de esta práctica es la utilización de las tecnologías de información e internet para implementar sistemas en línea en una institución pública o privada, donde las personas tienen un punto en común y deben llegar a él a diario. Los empleadores o alta dirección pueden implementar planes de incentivos especiales para fomentar el uso de auto compartido entre sus colaboradores.

Los beneficios que podemos encontrar en esta práctica son múltiples. Entre los beneficios de la implementación del carpooling para la institución tenemos:

- Disminuir la emisión de gases contaminantes.
- Uso más eficiente de los recursos.
- Disminución de la demanda de estacionamientos.
- Reducción de costos de combustible y estacionamientos.
- Contribuye al logro de los objetivos de desarrollo sustentable o medioambiental de la institución.
- Señaliza la conciencia por la Responsabilidad Social.
- Mejora la imagen de la institución.
- Medio de transporte solidario que mejora las redes informales internas.

Beneficios para los usuarios:

- Ahorro de los gastos de traslado, como costo de bencina y estacionamiento, dado que estos gastos se comparten.
- Ahorro de tiempo en zonas geográficas que cuenten con vías exclusivas para quienes compartan vehículo.
- Conocer gente.

- Tiempo extra de esparcimiento. Pues los pasajeros del carpooling pueden aprovechar de leer, dormir o conversar durante el traslado, en vez de conducir.
- Aprovechar incentivos que pueda entregar la institución, tales como vales de combustible y plazas de estacionamiento preferenciales.

Beneficios para la sociedad:

- Disminución de la congestión vehicular.
- Menor consumo global de combustible.
- Mitigación de la contaminación acústica.
- Disminución de la concentración de Gases de Efecto Invernadero en la atmósfera.

Cómo fomentar el uso del carpooling:

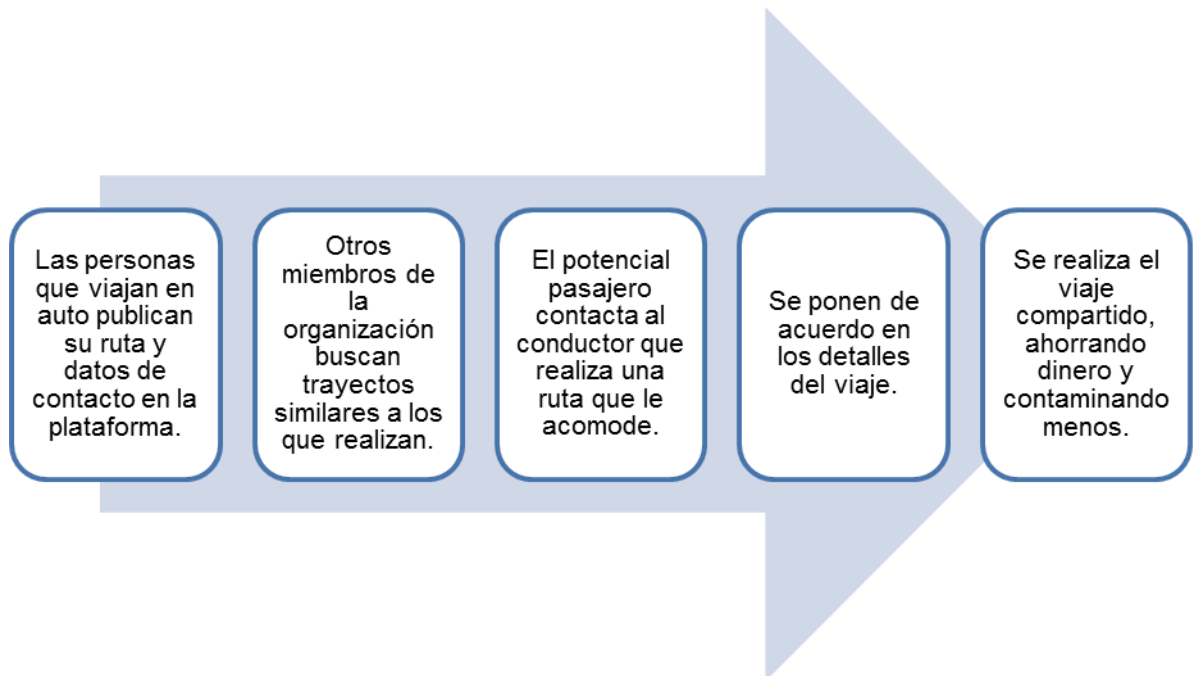
Una vez conocidas las ventajas de utilizar el auto de forma compartida, la organización que quiera implementarlo deberá tomar en cuenta algunas medidas para fomentar el uso de esta práctica.

En primer lugar se debe contar con un sistema en línea, a tiempo real, para que las personas puedan ponerse en contacto y se produzca el emparejamiento. Es muy probable en lugares donde trabajan o estudian cientos o miles de personas, que estas no sepan que entre ellas comparten parte de los trayectos.

Los proveedores externos de carpooling ofrecen sistemas en línea, personalizados y cerrados a la institución que los contratan, que permite que las personas puedan ponerse de acuerdo para la realización de viajes.

Otra medida atractiva que se puede presentar es la disposición de plazas de estacionamientos preferenciales para aquellos que decidan compartir su vehículo. Este incentivo es principalmente atractivo en lugares donde es difícil o costoso estacionar. Si estos lugares preferenciales poseen la ventaja de estar cerca de los mejores accesos y cerca de la vigilancia, mucho mejor.

Gráfico 4: Diagrama de funcionamiento de un sistema en línea para la realización de viajes compartidos



Fuente: Elaboración propia.

2.2.1 Cómo poner en marcha un sistema de viajes compartidos o carpooling

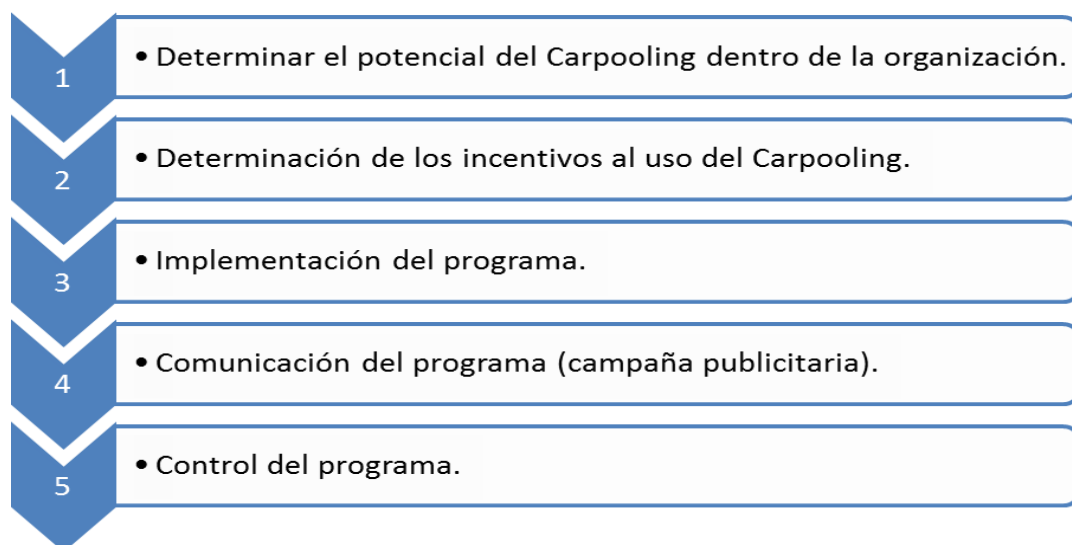
En primer lugar, para que la implementación de un sistema de este tipo se exitoso, se debe enmarcar en una política de transporte sustentable más amplia, que vaya más allá del desincentivo del automóvil y la descongestión de estacionamientos. Se debe entender el carpooling como una de las soluciones a las externalidades negativas generadas por el automóvil. Además se debe fomentar el uso del transporte público y de la bicicleta como medios de transporte sustentables por excelencia.

La *Environmental Protection Agency of United States of America* en su estudio “Carpool Incentive Programas”, propone que un sistema de carpooling tiene más sentido cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Existencia de vías exclusivas, en zonas de alta congestión vehicular, para aquellas personas que comparten su vehículo; medida que permite ahorrar tiempo y dinero.
- Edificios con número de estacionamientos limitado. Esto significa que una de las motivaciones de la organización para lanzar un programa de fomento de los autos compartidos es la descongestión de las plazas de estacionamiento.
- Zona de trabajo o estudio saturada por flujo vehicular y sin posibilidades de estacionamientos o tarifas de estacionamientos costosas.
- Horarios de trabajo regulares. De esta forma las probabilidades de emparejamiento de viajes aumentan cuando los ingresos y salidas de los participantes son a la misma hora.

Etapas de la Implementación del Sistema de Autos Compartidos según la Environmental Protection Agency of United States of America:

Gráfico 5: Etapas de la implementación de un sistema de viajes compartidos



Fuente: Elaboración propia.

Etapa 1: Determinar el potencial del carpooling en la organización

Para descubrir el potencial del carpooling en la organización es necesario consultar a los empleados o estudiantes, según sea el caso, sobre sus hábitos de transporte, interés en los viajes compartidos e incentivos necesarios para que quienes viajan solos en sus vehículos se sientan motivados a compartir el viaje. Este estudio se puede realizar por medio de encuestas a una muestra representativa de la población total, poniendo especial énfasis en aquellas personas que acostumbran utilizar sus vehículos particulares para arribar al edificio, puesto que constituyen el público objetivo del programa.

Etapa 2: Determinar los incentivos al carpooling

Si la etapa anterior revela suficiente interés de parte de los empleados o estudiantes, entonces se deben determinar los incentivos adecuados para éxito y continuidad del programa. Entre los incentivos a ofrecer se encuentran: reducción o liberación de la tarifa de estacionamiento, plazas preferenciales de estacionamiento, bonos de combustible y reconocimiento público.

Etapa 3: Implementación del programa

Para el proceso de implementación, deben estar previamente definidas las modalidades de inscripción, definir las normas que rigen la práctica de compartir viajes dentro de la comunidad. En caso de haber decidido facilitar estacionamientos preferenciales a aquellos que compartan su vehículo, es necesario haber definido y demarcado previamente aquellas plazas.

Etapa 4: Comunicación del programa

Para el éxito del programa de carpooling es necesario que se involucre a todos los actores de la organización y no acotarlo a ciertos departamentos o segmentos. Se debe crear un mensaje publicitario que estimule el uso del auto compartido y a la vez sea capaz de involucrar a todos, dando la señal

desde la alta gerencia. Los objetivos de la campaña publicitaria deben ser concientizar sobre los beneficios del carpooling y sumar la mayor cantidad posible de usuarios.

Etapas 5: Control del programa

Para asegurar el buen funcionamiento en el tiempo del sistema de viajes compartidos es necesario estar permanentemente monitoreando la plataforma, para así averiguar que va pasando con la cantidad de inscripciones y viajes realizados. Se recomienda hacer seguimiento a aquellas personas que usan el servicio un tiempo y luego dejan de utilizarlo, es importante conocer los motivos que han tenido para dejar de usar el sistema, así se aprende de los errores y se corrigen las deficiencias del programa. Dado que la cantidad de personas en una organización no es constante, una buena medida para eliminar cuentas obsoletas es que cada usuario renueve su suscripción anualmente.

También es fundamental promover periódicamente el programa, dando a conocer las cifras a la comunidad, para que todos conozcan la cantidad de viajes que se realizan, la cantidad estimada de gases contaminantes que se dejan de enviar al ambiente y el combustible y dinero ahorrado. Esta es una oportunidad para comprarnos con los objetivos planteados previamente y dar señales claras de responsabilidad con del medio ambiente, posicionando a la organización como un lugar orientado a la sustentabilidad.

Reglas básicas recomendadas para un viaje compartido

Para el correcto uso del servicio de viajes compartidos, es necesario solucionar los siguientes aspectos entre los usuarios (choferes y pasajeros):

- Delinear y publicar el recorrido exacto que va a realizar el vehículo.
- Determinar puntos y momentos de encuentro.
- Acordar cómo se distribuirán los roles. Definir si se usará solo un automóvil con un chofer fijo o si se alternaran el uso de automóviles

entre distintos choferes. En este último caso, acordar también la frecuencia de cambio de roles (diaria, semanal, mensual).

- Calcular los costos para el pasajero y establecer cómo y cuándo se realizarán los pagos. Considerar costos de combustible, peajes y estacionamiento.
- Determinar los tiempos de espera entre quienes comparten viajes.
- Establecer el comportamiento aceptado dentro del vehículo. Se debe especificar si se permite comer, fumar, beber o escuchar música, entre otros detalles de convivencia importantes para todos los participantes, en especial para el dueño del vehículo que velará por el cuidado de éste.
- Respetar las obligaciones del conductor. Acatándose a las leyes vigentes de tránsito, manteniendo el aseo del vehículo y conduciendo siempre con prudencia.

Software especializado en viajes compartidos

Dado el potencial y las ventajas del carpooling, existen empresas externas que se dedican a crear software especializado en la gestión de viajes compartidos. Estos servicios procuran maximizar la cantidad de emparejamientos de viaje por medio de plataformas online donde se ingresan los datos del viaje y contacto. Este tipo de software además es capaz de calcular la cantidad de CO₂ que se ha dejado de emitir en base a los viajes compartidos realizados.

Estos proveedores especializados desarrolla este servicio online para empresas, organismos públicos, universidades y eventos. En su mayoría estas empresas cobran una tarifa de implementación y pagos por mantenciones mensuales que facilitan mucho las tareas de administración del carpooling.

Expectativas futuras de los viajes compartidos

Con el auge de las tecnologías informáticas y celulares y otros artefactos portátiles de última generación con Internet y GPS incorporado que admiten aplicaciones móviles de carpooling, el futuro que se espera para los viajes compartidos es auspicioso. Para concretar un viaje es necesario realizar el emparejamiento por lo menos 5 minutos antes de partir, por lo que las probabilidades de encontrar al compañero de viaje aumentan al publicar online el trayecto a realizar.

El gran desafío para el éxito de los viajes compartidos es superar el hecho de viajar con un desconocido. Pero esto tiene solución al utilizar software o plataformas online de carpooling donde se publican datos y fotos de los conductores y pasajeros y además existe la posibilidad de calificarlos.

2.3 Evidencia Empírica

2.3.1 Caso Universidad de Los Andes de Colombia

El día 20 de octubre de 2010 se inaugura el portal de viajes compartidos para la comunidad de la Universidad de Los Andes de Colombia, <http://viaje.uniandes.edu.co>, iniciativa desarrollada por profesores, investigadores y estudiantes del Centro para la Optimización y Probabilidad Aplicada (Copa) del Departamento de Ingeniería Industrial, el Grupo de Estudios en Sostenibilidad Urbana y Regional (Sur) del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental (Grupo Sur), y del Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (Cede) de la Facultad de Economía.

Los objetivos de esta iniciativa son generar conciencia del uso eficiente del vehículo particular y mostrar el compromiso de la universidad en la generación de alternativas para mejorar la movilidad en la ciudad.

El portal de viajes permite a los conductores publicar sus ofertas de viaje, especificando día y hora del viaje, la ruta que seguirá y la contraprestación que espera de los pasajeros para costear el viaje. Luego de publicar el viaje, los conductores reciben solicitudes de viaje, las cuales puede aceptar o rechazar. Una vez realizado el viaje, los conductores pueden calificar a sus pasajeros.

Los pasajeros realizan búsquedas de viajes y envían solicitudes a los conductores. La búsqueda es personalizada, ya que es posible especificar la importancia de cuatro criterios: cercanía de la ruta, diferencia con el horario del conductor, contraprestación esperada y calificación histórica del conductor por parte de otros pasajeros. De acuerdo a la importancia que cada pasajero otorgue a los criterios de búsqueda, cada oferta será calificada con un porcentaje de 0 a 100%. Después de realizado el viaje, corresponde que los pasajeros califiquen a los conductores.

2.3.2 Caso LAN Chile

El día 10 de julio de 2012 LAN se convierte en la primera empresa sudamericana en implementar un sistema de carpooling corporativo, es decir, una plataforma en línea, personalizada y cerrada para sus funcionarios. La plataforma online, <https://lan.a-dedo.cl>, permite coordinar viajes entre compañeros de trabajo, quienes se desplazan en vehículo particular, taxi o van; en sus viajes desde la casa a la oficina o traslados para reuniones. La iniciativa tiene como meta disminuir las emisiones de CO2 de la compañía en más de 200 toneladas anuales, descongestionar en un 20% sus plazas de estacionamiento y ahorros en gasto de combustible y peajes de autopistas concesionadas (tags) entre un 30% y 40%.

"Esta innovadora iniciativa que nos convierte en la primera empresa en Sudamérica en impulsarla, es una muestra más de nuestro compromiso con

el medio ambiente, entregando así un planeta más cuidado y sustentable para las próximas generaciones”, dijo Enrique Elsaca, Gerente General Chile de LAN. Actualmente los trabajadores de LAN deben movilizarse a las oficinas ubicadas en Las Condes, edificios en el Aeropuerto Arturo Merino Benítez y el edificio corporativo ubicado en la comuna de Renca.

Según las estadísticas recopiladas en la página de Carpooling LAN, entre el día 15 de mayo del 2012 y el 29 de octubre de 2012, se han realizado 1.639 viajes compartidos, con un ahorro de \$3.849.897.- por concepto de combustible, además se contabiliza un ahorro de \$440.720.- en taxi y se dejó de emitir 9.124 Kg de CO2.

2.4 Situación del Transporte en la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile

La Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile está compuesta por 4.500 personas aproximadamente (según cifras del Comité Directivo de la FEN), entre funcionarios, personal académico, personal no académico y alumnos. Pero la cantidad de estacionamientos disponibles es de 308, que se dividen en dos jornadas: Mañana de 08:00 a 18:30 horas y Tarde de 18:30 a 23:00 horas, por lo tanto la capacidad de estacionamientos es de 616, ya que una plaza de estacionamientos se arrienda en dos horarios diferentes. En palabras del Jefe de Servicios Generales, Infraestructura y Planta Física de la Facultad, don Felipe Horta, se trata de un “recurso escaso, estratégico y altamente demandado”. La FEN no es capaz de ofrecer la totalidad de estacionamientos demandados, ya que por lo menos se demandan 329 plazas de estacionamiento que corresponden a la cantidad de personas que trabajan contratadas por la FEN y sólo se puede beneficiar a 126 de ellas. Si consideramos la demanda por estacionamientos de alumnos de pregrado y postgrado, esta cifra superaría varias veces la cantidad de 616 estacionamientos ofrecidos.

Para la asignación de las plazas de estacionamiento, la facultad se subdividió en seis unidades:

1. Decanato y Vicedecanato
2. Departamento de Administración
3. Departamento de Control de Gestión y Sistemas de Información
4. Departamento de Economía
5. Escuela de Pregrado
6. Escuela de Postgrado

La variable utilizada para la distribución de estacionamientos es el número de personal contratado por las distintas unidades (Personal Académico y No Académico). En los distintos departamentos, el principal recurso es el personal Académico y la asignación de estacionamientos es acorde al siguiente objetivo de asignación: 60% sobre el total de Personal Académico y 30% sobre el total de Personal No Académico contratado por unidad.

Actualmente la obtención de estacionamientos para alumnos de pregrado es por medio de la unidad de Bienestar Estudiantil, donde se analizan las solicitudes y se da preferencia a estudiantes con problemas de salud, alumnas madre y estudiantes que vivan en comunas alejadas.

El detalle de la distribución de estacionamientos es el siguiente:

Tabla 1: Distribución de las plazas de estacionamiento de la FEN

ESTACIONAMIENTOS DE 8:00 A 18:00

UNIDAD	Q
Nº ESTACIONAMISTOS	308
DISTRIBUCION	
UNIDADES	126
ALUMNOS DE PREGRADO	100
VISITAS +ALUMNOS POSTGRADO+ALUMNOS DEPARTAMENTOS+ PART TIME A REPARTIR ENTRE UNIDADES	47
	35
TOTAL	0

ESTACIONAMIENTOS DE 18:00 A 22:00

UNIDAD	Q
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION	70
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA	50
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION	70
ESCUELA DE POSTGRADO	100
ESCUELAS DE PREGRADO	18
TOTAL	308

Fuente: Informe 3 Comité Directivo
Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile 2011.

Por otro lado, la facultad se ha preocupado por fomentar el uso de bicicletas dentro de la comunidad FEN, aumentando la capacidad del estacionamiento de bicicletas y la seguridad estas. Actualmente, se cuenta con una capacidad para estacionar 58 bicicletas.

Claramente la Facultad de Economía y Negocios enfrenta un problema de sobredemanda de estacionamientos. Problema que podría solucionar en parte dando un uso más eficiente a estas plazas, incentivando el uso de auto compartido entre los miembros de la comunidad FEN.

CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO DE LOS MODELOS

De acuerdo a la revisión de la bibliografía y evidencia empírica con respecto a la práctica del carpooling, se plantean dos modelos que incluyen las variables de decisión sobre adherirse a un sistema de carpooling. El primer modelo se enfoca desde el punto de vista de quienes cumplen el rol de conductores en un auto compartido, quienes además ceden su vehículo. El segundo modelo, en cambio, aborda la perspectiva de quienes se transforman en pasajero en un auto compartido.

3.1 Modelo 1: Punto de vista del conductor

En la decisión de compartir el auto influyen múltiples factores, que son evaluados por cada persona en particular. En la siguiente gráfica vemos como los factores de decisión sobre compartir el auto se pueden clasificar en seis variables.

Gráfico 6: Modelo carpooling para conductores



Fuente: Elaboración propia.

Sensibilidad medioambiental

Esta variable se refiere a como la sensibilidad por el cuidado del medio ambiente y la preferencia por un mejor y más saludable entorno influyen en la decisión sobre compartir el auto. Se incluyen ideas como: colaborar con la descongestión de la ciudad, la disminución de gases contaminantes y ruidos molestos.

Posibilidad de compartir

En esta variable confluyen los factores relacionados con las relaciones interpersonales. La posibilidad de ayudar, conocer y compartir con otras personas, junto con la oportunidad de disfrutar un trayecto común son motivaciones a la hora de compartir un vehículo. La solidaridad de compartir gastos también se incluyen en este ítem.

Temores o resistencias

Otro aspecto que influye en la decisión sobre compartir un vehículo son los temores o resistencias propios de viajar con desconocidos, los que pueden incluir el sentimiento de inseguridad o incomodidad, la preocupación por eventuales daños que pudiera sufrir el automóvil y el temor al incumplimiento en cualquiera de los detalles previamente pactados del viaje.

Horario

Una de las mayores inquietudes a la hora de decidir compartir el vehículo es no ver alteradas las rutinas diarias por culpa de un tercero. En este sentido, la preocupación por la impuntualidad de los pasajeros, la preferencia por un viaje continuo sin detenciones o desvíos y el hecho de no tener horarios estables de entrada y salida del edificio, son desmotivaciones a la hora de decidir compartir el automóvil.

Plan de incentivos

Para el fomento de este tipo de práctica es fundamental que existan incentivos adecuados otorgados por la organización que pone en marcha un

sistema de carpooling. Entre los incentivos más usados y llamativos para los automovilistas: descuentos en la tarifa de estacionamiento, premios, reconocimiento público, opción de optar a estacionamientos preferentes y posibilidad de ganar tickets de combustible.

Coordinación y organización

Para el éxito de un programa de carpooling es fundamental que los potenciales participantes tengan las facilidades adecuadas para organizar y coordinar viajes compartidos. En este sentido es primordial que las organizaciones cuenten con una plataforma web en línea que permita encontrar trayectos comunes y que brinde la oportunidad de poner en contacto a conductores y pasajeros para aumentar las probabilidades de realizar viajes compartidos. Otro factor importante es el grado de flexibilidad horaria con que cuenten las personas para organizarse.

3.2 Modelo 2: Punto de vista del pasajero

En el segundo modelo se muestran las seis variables más importantes que influyen a la hora de decidir convertirse en pasajero en un auto compartido, algunas variables se comparten con el Modelo 1.

Sensibilidad medioambiental

La idea de contribuir con el medioambiente influye a la hora de decidir convertirse en pasajero en un auto compartido, pues alguno de los que se suban a un vehículo compartido, estarán dejando en casa su propio medio de transporte.

Posibilidad de compartir

Al igual que en el caso de los conductores, la posibilidad de compartir, solidarizar y disfrutar de un viaje compartido será una variable a considerar a la hora de decidir participar de un viaje compartido.

Gráfico 7: Modelo carpooling para pasajeros



Fuente: Elaboración propia.

Temores o resistencias

Para muchos no es fácil subirse a un vehículo con un desconocido, pues se pueden enfrentar a momentos incómodos, incompatibilidad de personalidades o un mal conductor, entre otros.

Horario

Un viaje compartido debe garantizar que aquellos que participan sigan cumpliendo con sus horarios y responsabilidades. Por ende la importancia que le demos a este ítem influirá en la decisión de cambiar el modo de transporte habitual en reemplazo de un auto compartido.

Coordinación y organización

Esta variable es fundamental para el éxito del carpooling, ya que si las personas cuentan con una plataforma web que los ayude a encontrar viajes o trayectos comunes y a comunicarse con los conductores, además de la opción de modificar horarios para adaptarse a las rutinas de otras personas,

entonces se aumenta la probabilidad de emparejamiento de viajes compartidos.

Confort

En la bibliografía y en la evidencia empírica se descubre como uno de los principales motivos para decidir viajar en un auto compartido es optar a la comodidad de un automóvil y evitar el transporte público. Por otro lado, muchas personas consideran que es más rápido viajar en automóvil, por lo cual este medio de transporte permitiría optimizar el tiempo.

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

4.1 Metodología de la investigación

La presente investigación de tipo exploratorio tiene como propósito conocer más acerca de los hábitos de transporte dentro de la Facultad y determinar si la comunidad estaría dispuesta a transitar hacia un nuevo paradigma de transporte sustentable. Para ello este estudio recolecta información sobre esta problemática, identifica las variables promisorias y establece prioridades para investigaciones futuras.

A continuación se detallan las etapas de la metodología de investigación que darán la rigurosidad necesaria para alcanzar los objetivos del estudio.

4.1.1 Primera etapa: recolección de datos secundarios

En esta primera etapa se procede a recolectar información de fuentes internas y externas acerca de la utilización de auto compartido y sus impactos en instituciones públicas y privadas. Asimismo, se recopila datos y estadísticas relativas al transporte en la FEN, tales como medios de transporte utilizados y cantidad de estacionamientos de vehículos y bicicletas. La característica de estos datos es que son preexistentes y se generaron con un objetivo diferente al de la investigación.

El objetivo de esta etapa es generar un diagnóstico de la situación del transporte en FEN, reconociendo los medios de transporte más utilizados, para luego analizar la oferta de alternativas de transporte sustentable (oferta sustituta y complementaria).

4.1.2 Segunda etapa: recolección de datos primarios por medio de estudio cualitativo

Para la recolección de datos primarios se utilizan los métodos cualitativo y cuantitativo.

En esta etapa se realiza un estudio cualitativo consistente en entrevistas a profundidad a una pequeña muestra de representantes de los distintos estamentos de la comunidad FEN, que utilicen tanto transporte público y el automóvil personal en sus desplazamientos a la universidad. Este tipo de estudio permite obtener ideas, expectativas y opiniones de los distintos actores de la comunidad FEN con respecto a la implementación de un transporte más sustentable en la Facultad.

El objetivo de esta etapa es tener aproximaciones de los atributos que son relevantes para la población a la hora de considerar el servicio de auto compartido, ya sea como pasajero o dueño del vehículo, para luego generar las hipótesis del estudio a partir de la bibliografía revisada y de las ideas obtenidas desde el estudio cualitativo.

4.1.3 Tercera etapa: recolección de datos primarios por medio de estudio cuantitativo

En esta etapa se realiza la investigación de mercado a través de un diseño de investigación de tipo concluyente, descriptivo y cuantitativo, consistente en la aplicación de una encuesta a una selección de individuos de la población. En esta encuesta hay preguntas distintas para las personas que se movilizan en vehículo particular y para las que utilizan transporte público u otros no motorizados.

La Facultad dispone en sus bases de datos un listado completo de alumnos, funcionarios y profesores junto con una dirección de correo electrónico

institucional los cuales no son facilitados para el estudio, pero se accede a enviar la encuesta electrónica a la totalidad de alumnos de pregrado de la Facultad y a un grupo de personas correspondiente a Personal Académico y otro grupo perteneciente a Personal No Académico de la Facultad. Esto quiere decir que no todos los individuos de la población tienen una probabilidad conocida y distinta de cero de ser incluidos en la muestra, por lo tanto, esta muestra será autogenerada de tipo no probabilística por juicio. Además se aplican algunos cuestionarios de forma presencial a los alumnos de postgrado en las dependencias de la Facultad los días dedicados al trabajo de campo. Para asegurar un mayor grado de representatividad de la muestra, se procurará mantener las proporciones de los distintos perfiles de personas pertenecientes a la comunidad FEN, a saber: Alumnos Pregrado, Alumnos Postgrado, Personal Académico y Personal No Académico.

El diseño de investigación es descriptivo transversal simple, puesto que las variables son medidas en una oportunidad en el tiempo, administrando el cuestionario solo una vez a una única muestra de individuos.

Una vez aplicado el cuestionario y recolectado las respuestas, se procede a describir a la población a través de estadística descriptiva a partir de la muestra. A continuación se utiliza un programa estadístico informático usado en investigación de mercado, el software computacional "*Statistical Package for the Social Sciences*", SPSS, para realizar análisis de datos, lo cual permite describir las variables de la población y establecer si hay relación entre ellas y si estas relaciones son de dependencia o interdependencia entre ellas.

4.2 Método de recolección de datos

La primera etapa de la investigación corresponde a un análisis exploratorio para definir los objetivos y las hipótesis del estudio. Para esta etapa de la investigación, Burns and Bush (2003) recomiendan la búsqueda de información secundaria, realización de focus group, uso de técnicas proyectivas y entrevistas a profundidad. En este caso específico, para la definición de las hipótesis que guían esta investigación, se recurre a la búsqueda de información secundaria, principalmente estudios previos y revisión de evidencia empírica, además del levantamiento de información en entrevistas a profundidad realizadas a diversos grupos de personas de la Facultad.

Para el caso de la investigación descriptiva concluyente, el autor Malhorta (2004) recomienda la aplicación de encuestas y métodos de observación. Para la tercera etapa de la investigación de diseño descriptiva de esta investigación, se aplica una encuesta estructurada a una muestra de personas pertenecientes a la FEN, de forma electrónica y presencial.

4.3 Muestra

La muestra utilizada en el estudio cuantitativo corresponde a una muestra no probabilística por juicio. La Universidad posee bases de datos con la información de contacto de las personas asociadas a la Facultad, es decir Estudiantes de Pregrado, Estudiantes de Postgrado, Personal Académico y Personal No Académico. Pero solo es posible enviar un correo masivo con la solicitud de colaboración para este estudio de mercado a los Estudiantes de Pregrado y Personal No Académico. Esto significa que no todos los individuos de la población tienen una probabilidad única y distinta de cero de ser seleccionados en la muestra. Es clasificada por juicio porque los

seleccionados son elegidos de acuerdo al criterio de la investigadora para intentar replicar las características de la población.

A continuación se detalla la composición de la población total de personas pertenecientes a la FEN y se compara con la muestra utilizada en el estudio cuantitativo que pretende replicar las proporciones de la población, aunque esto no fue posible y sólo se obtuvieron porcentajes cercanos a la composición real.

Tabla 2: Comparación entre los componentes de la población total y la muestra de la investigación cuantitativa

Perfil	Número personas en la FEN	Porcentaje personas en la FEN	Número personas en la muestra	Porcentaje personas en la muestra
Alumno Pregrado	1.769	56,6%	217	70%
Alumno Postgrado	1.039	33,3%	64	21%
Personal Académico	113	3,6%	14	4%
Personal No Académico	203	6,5%	16	5%

Fuente: Elaboración propia.

4.4 Formulación de las Hipótesis

La bibliografía referente al tema del carpooling enuncia los siguientes motivos o factores de decisión a la hora de decidir compartir el auto o convertirse en pasajero en un auto compartido:

En la “Guía de movilidad sostenible para la empresa responsable”, editado en España por la Fundación Movilidad el año 2009, se señala que el tiempo

de desplazamiento suele ser determinante a la hora de elegir entre transporte público y vehículo particular, en general los usuarios del automóvil argumentan que el ahorro de tiempo es una razón para usar su vehículo. En general los usuarios del automóvil no evalúan los mayores costos económicos y ambientales que significa sus trayectos versus el transporte público, si no que utiliza su vehículo “por costumbre” o “por comodidad”. Además, en su apartado especialmente dedicado al carpooling, se indica que una de las medidas que puede adoptar la empresa para fomentar el uso del carpooling es facilitar el contacto de los posibles interesados por medio de sitios web diseñados para tal efecto. Además una empresa realmente comprometida puede destinar algunas de las plazas de estacionamiento para quienes comparten el auto e incluso ofrecer incentivos económicos. Por otro lado, se menciona que el perfil de personas que adhieren a este tipo de sistemas ya sea como conductor o pasajero se trata de trabajadores o profesionales de edad media y que se identifican con un modo de vida responsable, además, el ahorro económico que implica compartir el auto puede ser un factor determinante para muchos.

En “*Carpool incentive programs*”, editado en Estados Unidos por la *United States Environmental Protection Agency (EPA)* en el año 2001 se menciona que los empleadores pueden ayudar a sus trabajadores con horarios similares a maximizar el número de emparejamientos para un viaje compartido, ofreciendo un servicio online gratuito para ingresar y buscar rutas. Los incentivos entregados por las empresas generalmente son: reducción costo estacionamiento, estacionamientos preferenciales, regalos o premios. Por otra parte, los beneficios obtenidos como pasajero a partir de esta práctica son: tiempo extra para hablar, comer, dormir o leer durante el viaje. Se indica que los beneficios comunitarios de compartir el auto incluyen: reducir la polución, congestión y el calentamiento global, contribuir a la salud pública y mejorar la satisfacción laboral. Además se señala que existe mayor oportunidad de éxito de un programa de carpooling cuando el número de empleados en la empresa es grande, los trabajadores viven en

una zona urbana determinada y cuando los horarios de entrada y salida del lugar de trabajo son comunes, similares o flexibles.

El Grupo de Trabajo para la Investigación de Medios Online (AGOF, por sus siglas en alemán), publicó en marzo de 2012 que las mujeres utilizan más las plataformas de carpooling que los hombres, aunque se pudiera pensar que las mujeres son más reacias a subirse a un vehículo con un desconocido debido a la incomodidad o inseguridad.

Acorde a la revisión de la literatura, los resultados del estudio exploratorio cualitativo (entrevistas en profundidad) y los objetivos de investigación, se formulan las siguientes hipótesis:

Tabla 3: Hipótesis de la investigación

HIPÓTESIS		Referencia
H1	La conciencia ecológica es una de las razones relevantes para compartir el auto.	<i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i>
H2	El ahorro económico es una de las razones relevantes para compartir el auto.	Fundación Movilidad, 2009 Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H3	Contribuir a la descongestión de la ciudad es una de las razones relevantes para compartir el auto.	<i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i>
H4	Compartir los gastos de transporte y estacionamiento es una de las razones relevantes para compartir el auto.	Fundación Movilidad, 2009 Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H5	Ayudar a otras personas es una razón relevante para compartir el auto.	<i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i>
H6	Tener la oportunidad de conocer gente es una de las razones relevantes para compartir el auto.	<i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i>
H7	El ofrecimiento de incentivos por parte de la Facultad (como estacionamientos preferentes o vales de combustibles) es un factor relevante a la hora de decidir	Fundación Movilidad, 2009 <i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i>

	compartir el auto.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H8	La incomodidad de viajar con desconocidos influye en la decisión de compartir el auto.	AGOF, 2012 Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H9	El sentimiento de inseguridad de viajar con desconocidos en el vehículo influye en la decisión de compartir el auto.	AGOF, 2012
H10	El no tener un horario fijo de entrada y salida de la Facultad es una de las razones para no compartir el auto.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio) <i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i>
H11	La desconfianza en el incumplimiento en los detalles del viaje (tales como horario y punto de encuentro) es un factor de decisión sobre compartir el auto.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H12	La preferencia por un viaje continuo, sin detenciones es un factor de decisión sobre compartir el auto.	Entrevistas a profundidad (etapa estudio exploratorio)
H13	La preferencia por un viaje sin desvíos es un factor de decisión sobre compartir el auto.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H14	El ahorro de tiempo es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	Fundación Movilidad, 2009 Entrevistas a profundidad (etapa estudio exploratorio)
H15	El ahorro de dinero es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	Fundación Movilidad, 2009
H16	Contribuir con el medio ambiente es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	<i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i> Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)

H17	Tener la oportunidad de conocer gente es un factor de decisión para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	<i>U.S Environmental Protection Agency, 2001</i> Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H18	Tener acceso a la comodidad de un automóvil es una de las razones relevantes para que las personas que no viajan en automóvil participen de los viajes compartidos como pasajeros.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio) Fundación Movilidad, 2009
H19	La percepción de mayor seguridad es una de las razones relevantes para que las personas que no viajan en automóvil participen de los viajes compartidos como pasajeros.	Fundación Movilidad, 2009
H20	El sentimiento de incomodidad de viajar con desconocidos en un vehículo ajeno influye en la decisión de compartir el auto.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio) AGOF, 2012
H21	El sentimiento de inseguridad de viajar con desconocidos en un vehículo ajeno influye en la decisión de compartir el auto.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio) AGOF, 2012
H22	No tener un horario fijo de entrada y salida a la Facultad es una de las razones relevantes para no participar como pasajero en un auto compartido.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio) <i>U.S. Environmental Protection Agency, 2001</i>
H23	No confiar en la puntualidad de los demás es factor de decisión sobre participar como pasajero en un auto compartido.	Entrevistas en profundidad (etapa estudio exploratorio)
H24	La edad de los encuestados que viajan en su vehículo particular influye en la disposición a compartir su automóvil.	Fundación Movilidad, 2009
H25	La edad de los encuestados que viajan en transporte público u otros medios de transporte alternativos (que no incluyen el auto particular) influye en la disposición a convertirse en pasajero en un auto compartido.	Fundación Movilidad, 2009

H26	El sexo de los encuestados influye en la decisión de compartir su vehículo.	AGOF, 2012
H27	El sexo de los encuestados influye en la decisión de participar como pasajeros en un auto compartido.	AGOF, 2012

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5: TRABAJO DE CAMPO

5.1 Construcción del instrumento de medición

A continuación se establecen los ítems para cada constructo a evaluar en el estudio cuantitativo. La muestra se clasifica en dos grupos. En primer lugar aquellas personas que tienen vehículo propio y lo utilizan para viajar a la Facultad (Grupo 1) y, en segundo lugar, aquellas personas que viajan a la Facultad en medios de transporte alternativos exceptuando el vehículo particular (Grupo 2).

Ítems a responder por personas que viajan habitualmente en vehículo particular a la FEN:

Tabla 4: Constructos e ítems a aplicar en Grupo 1

Constructo	Ítem	Abreviatura
Sensibilidad Medioambiental	Compartir el auto contribuye con el medio ambiente	SM1
	Compartir el auto ayuda a descongestionar la ciudad	SM2
Posibilidad de compartir	Compartir el auto permite ayudar a otras personas	PC1
	Compartir el auto es una oportunidad para conocer gente de la Facultad	PC2
	Es entretenido viajar con más personas en un vehículo	PC3
	Compartir los gastos de estacionamiento y combustible me motivan a compartir el auto	PC4
	Es seguro viajar en un vehículo con más personas que pertenecen a la FEN	PC5
Temores o resistencias a la hora de compartir el auto	Es incómodo viajar con desconocidos en un vehículo a pesar que pertenezcan a la FEN	TR1

	Es inseguro viajar con desconocidos en un vehículo aunque pertenezcan a la FEN	TR2
	Eventuales daños al interior del vehículo son una razón para no compartir el auto	TR3
Horario	La impuntualidad de las personas es un impedimento para compartir el auto	H1
	No estoy dispuesto a realizar desvíos en mi trayecto	H2
	No confío en la puntualidad de los demás	H3
	No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	H4
	En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN es factible compartir el auto	H5
	En las tardes cuando me voy de la FEN es factible compartir el auto	H6
Plan de incentivos	La posibilidad de optar a estacionamientos preferentes (espacios destinados solo para quienes compartan su vehículo) me motiva a compartir el auto	PI1
	La posibilidad de ganar tickets de combustible es una motivación para compartir el auto	PI2
	Premios en mercancías (como tazones, poleras, artículos electrónicos) son una motivación para compartir el auto	PI3
	Para compartir el auto es necesaria la presencia de incentivos económicos	PI4
	Descuentos en la tarifa de estacionamientos es una motivación para compartir el auto	PI5

Coordinación y organización	Para compartir el auto es necesaria una página web que permita aceptar o rechazar las solicitudes de viaje de otros compañeros	CO1
	La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	CO2
	La posibilidad de calificar a los pasajeros es una forma de generar confianza en un sistema de carpooling	CO3
	Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	CO4

Fuente: Elaboración propia.

Ítems a responder por personas que viajan en medios de transporte alternativos a la FEN, ya sea transporte público u otros no motorizados.

Tabla 5: Constructos e ítems a aplicar en Grupo 2

Constructo	Ítem	Abreviatura
Confortabilidad	Viajar en auto es más cómodo	C1
	Viajar en auto es más seguro	C2
	Evitar el transporte público me motiva a ser pasajero en un auto compartido	C3
	Viajar en un auto compartido ahorra tiempo	C4
Coordinación y organización	La posibilidad de calificar a los conductores es una forma de crear confianza en un sistema de carpooling	CO1
	La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	CO2

	Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	CO3
Posibilidad de compartir	Viajar en un auto compartido permite ahorrar dinero	PC1
	Al viajar en un auto compartido puedo conocer gente de la FEN	PC2
	Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo	PC3
	Es seguro viajar en un vehículo con otras personas que pertenezcan a la FEN	PC4
Sensibilidad Medioambiental	Al viajar en un auto compartido contribuyo con el medio ambiente	SM1
Temores o resistencias a la hora de ser pasajero en un auto compartido	Es incómodo viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	TR1
	Es inseguro viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	TR2
	El riesgo de toparse con un mal conductor me hacen desistir de viajar en un auto compartido	TR3
Horario	La impuntualidad de las personas es un impedimento para viajar en un auto compartido	H1
	No estaría dispuesto a viajar en un auto compartido si se realizan desvíos en mi trayecto	H2
	En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN sería factible viajar en un auto compartido	H3
	En las tardes cuando me voy de la FEN sería factible viajar en auto compartido	H4

	No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	H5
	Es difícil pactar un viaje en auto compartido, pues no confío en la puntualidad de los demás	H6

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Construcción de la escala de medida

La encuesta aplicada sobre la muestra se mide a través de una escala de Likert de siete puntos, donde los encuestados indican su grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a las afirmaciones planteadas. Entre las características de esta escala, podemos mencionar que posee siete posibilidades de respuesta de forma balanceada para evitar sesgos en las respuestas. Además, no admite la posibilidad de no expresar opinión, se obliga a dejar constancia del grado de acuerdo o desacuerdo.

Tabla 6: Escala de medición tipo Likert utilizada en la investigación

Escala de medición	
1	Totalmente en Desacuerdo (TD)
2	Bastante en Desacuerdo (BD)
3	Un poco en desacuerdo (PD)
4	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAND)
5	Un poco de Acuerdo (PA)
6	Bastante de acuerdo (BA)
7	Totalmente de acuerdo (TA)

Fuente: elaboración propia.

5.3 Descripción del trabajo de campo

El trabajo de campo consiste en la aplicación del cuestionario elaborado para el estudio cuantitativo, con el fin de testear las hipótesis del estudio elaboradas a partir de la bibliografía revisada y del estudio cualitativo previamente realizado. Las encuestas son dirigidas a un grupo de personas pertenecientes a la comunidad FEN clasificados como: Alumnos Pregrado, Alumnos Postgrado, Personal Académico y Personal No Académico. El trabajo de campo se realiza en dos etapas: encuestas vía internet y encuestas presenciales.

5.3.1 Encuestas vía internet

El cuestionario es elaborado en la plataforma web Qualtrics que permite elaborar, editar y distribuir encuestas por medio de un link de internet, para luego ser distribuido por medio de correo electrónico o ser publicado en redes sociales con el fin de recopilar respuestas.

Para la aplicación del cuestionario vía internet, se recurre a la base de datos de Alumnos de Pregrado y es enviada, gracias a la gentileza del Departamento de Responsabilidad Social Universitaria, a todos los Alumnos de Pregrado. Además, se envía el cuestionario vía internet a un grupo de personas con el perfil de Personal No Académico y Personal Académico.

Para la recopilación de datos de los Alumnos de Postgrado, se acude a la red social Facebook, pues no es posible enviar el link de forma masiva a la base de datos de este grupo de alumnos.

La recopilación de encuestas por internet tiene lugar entre los días lunes 12 de noviembre y miércoles 21 de noviembre de 2012. El número de encuestas completadas por este medio fue de 270.

5.3.2 Encuestas presenciales

Con el fin de aumentar el número de encuestados clasificados como Alumnos de Postgrado, se procede a aplicar encuestas presenciales en dos cursos de Postgrado (curso Aplicando la Estrategia, el día lunes 19 de noviembre, recolectando 29 encuestas y el curso de Gerencia de Ventas el día martes 20 de noviembre de 2012, recolectando de 12 encuestas)

5.3.3 Ficha metodológica

Tabla 7: Ficha técnica estadística del estudio cuantitativo

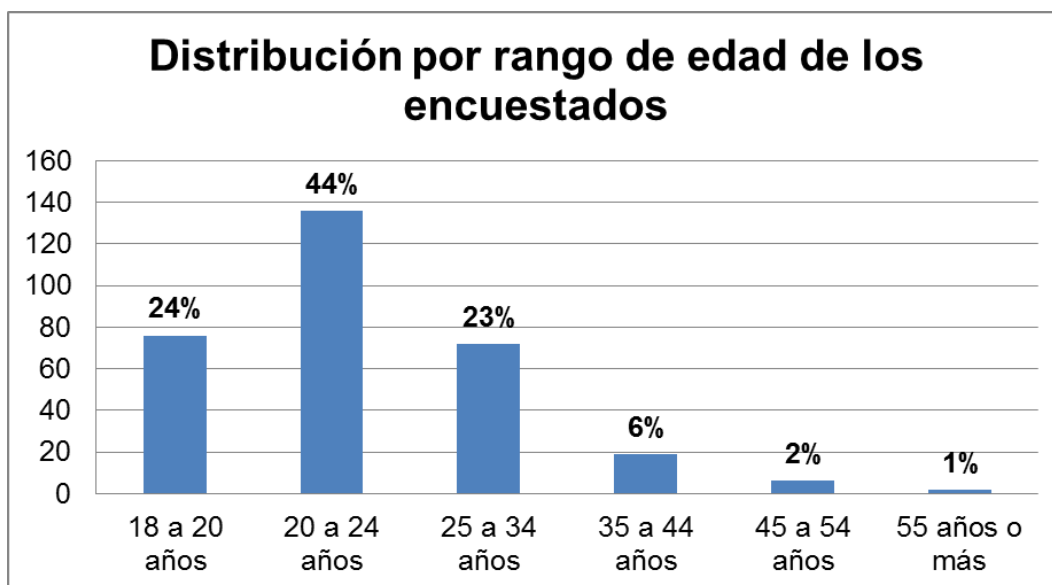
Universo	Personas que componen la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile. Compuesta por 1769 Alumnos de Pregrado, 1039 Alumnos de Postgrado (magister, doctorado, MBA y diplomados), 113 Personas pertenecientes a Personal Académico y 203 Personas correspondiente a Personal No Académico. En total 3.124 personas.
Ámbito Geográfico	Región Metropolitana, Santiago de Chile.
Diseño de Investigación	Investigación cuantitativa. Diseño transversal simple.
Diseño Muestral	Encuestas cuantitativas, auto-administradas.
Tipo de Muestra	Muestreo no probabilístico por juicio.
Número de encuestas	311 encuestas válidas. (41 encuestas presenciales y 270 online).
Fecha de medición	Encuestas online entre el día lunes 12 de noviembre y miércoles 21 de noviembre. Encuestas presenciales días lunes 19 de noviembre y 20 de noviembre de 2012.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.4 Descripción de la muestra

La muestra está compuesta por 311 personas pertenecientes a la comunidad Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile. A continuación se detalla información relevante sobre los encuestados, tales como variables demográficas que los caracterizan (distribución por rango de edad y sexo de los encuestados), perfil de los encuestados dentro de la Facultad, comunas de residencia y métodos de transporte utilizados.

Gráfico 8: Distribución por rango de edad de los encuestados

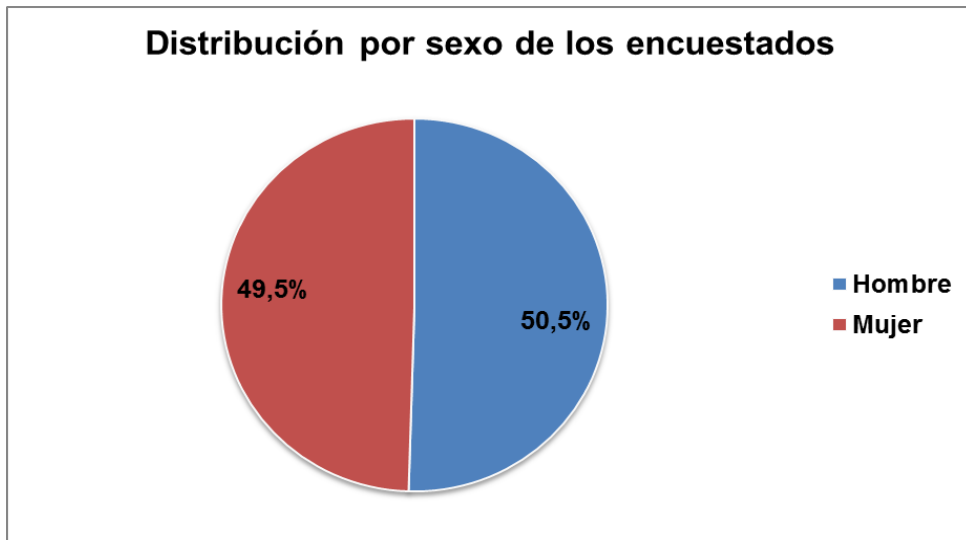


Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior podemos ver que la gran mayoría de los encuestados se concentra entre los 18 a 34 años de edad, alcanzando a un 91% de la muestra total. Lo anterior se explica por la alta proporción de Alumnos de Pregrado que componen la comunidad FEN y por la alta participación que tiene este grupo en el estudio cuantitativo. Los Alumnos de Postgrado que

respondieron la encuesta corresponden en su mayoría a profesionales jóvenes entre los 25 a 34 años de edad.

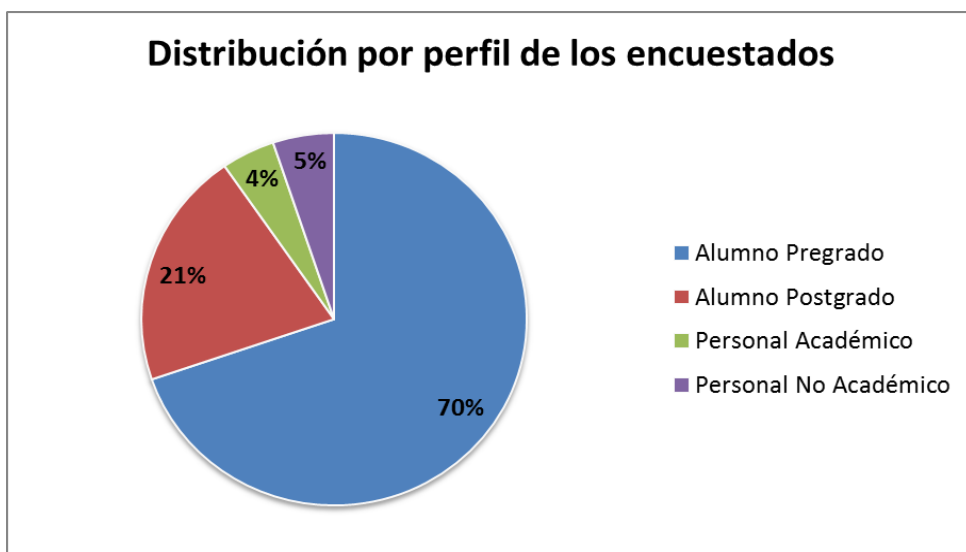
Gráfico 9: Distribución por sexo de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa, la muestra está compuesta equitativamente por hombres y mujeres.

Gráfico 10: Distribución por perfil de los encuestados



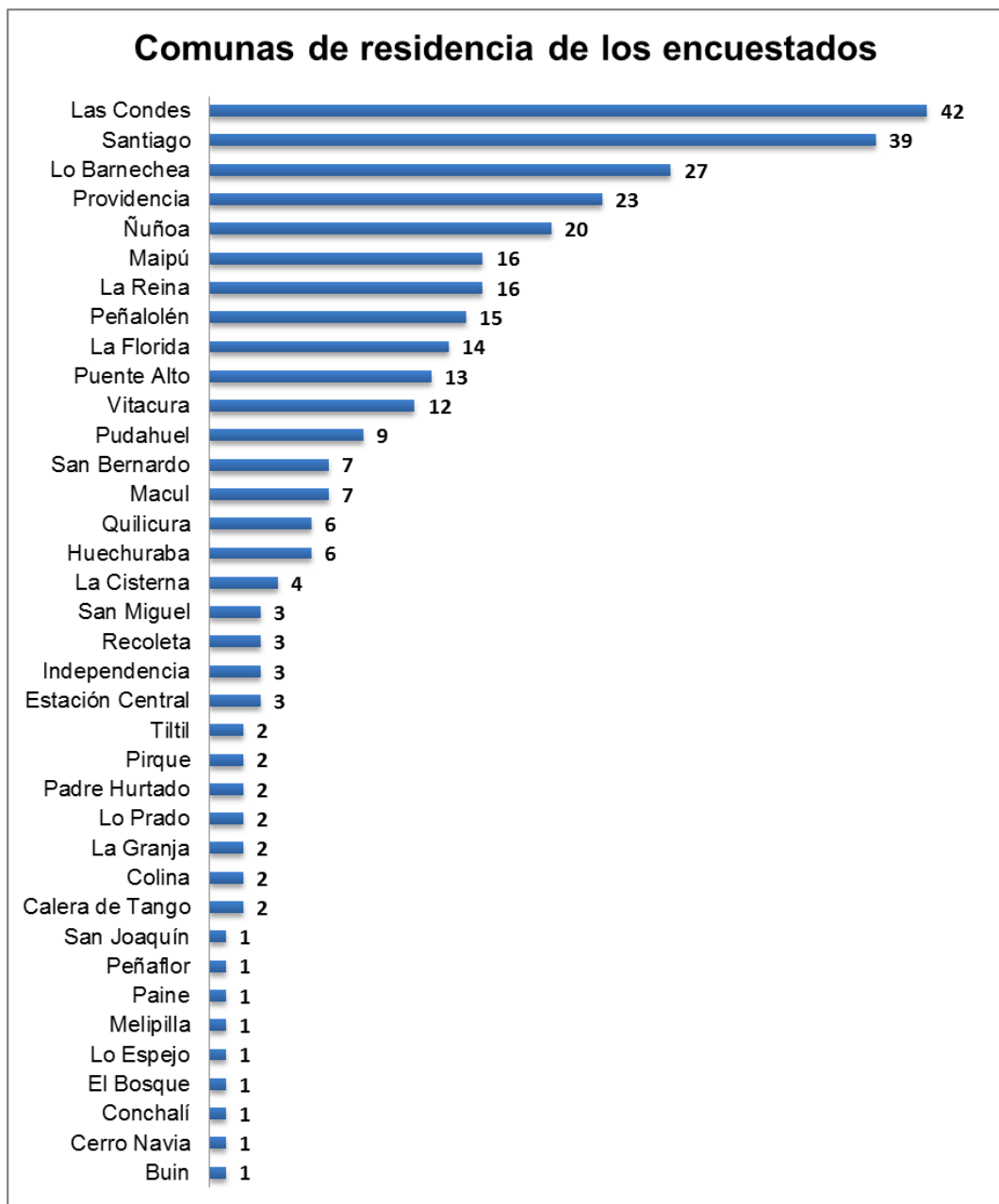
Fuente: Elaboración propia.

Es importante notar que los Alumnos de Pregrado se encuentran sobrerrepresentados en la muestra, pues en la Facultad la proporción real corresponde al 56,6%; versus el 70% en la muestra. Al mismo tiempo, los Alumnos de Postgrado se encuentran subrepresentados, pues el porcentaje en la Facultad de estos alumnos es de 33,3% y en la muestra sólo alcanzan el 21%. En cuanto al Personal Académico y el Personal No académico, la muestra se acerca a los porcentajes reales, que son 3,6 y 6,5 % respectivamente.

En el siguiente gráfico se observa la distribución de los encuestados de acuerdo a su comuna de residencia. Podemos notar que la mayoría de los encuestados se concentra en las comunas de la Zona Oriente de la Región Metropolitana, con un 52,1%, le siguen las comunas de la Zona Centro con un 14,8%, a continuación las comunas de la Zona Sur 13,5%, luego las comunas de la Zona Norte 7,4% y finalmente las comunas de la Zona Sub-Urbana 3,2%¹.

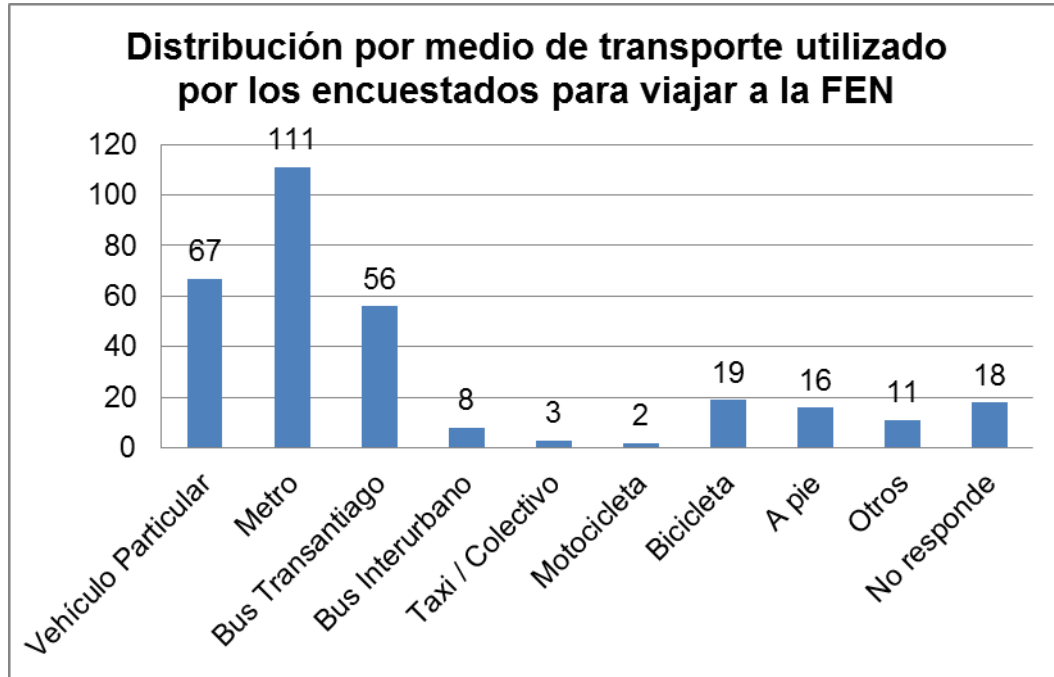
¹ Ver en Anexo la división de las comunas de la Región Metropolitana de acuerdo a seis zonas.

Gráfico 11: Comunas de residencia de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

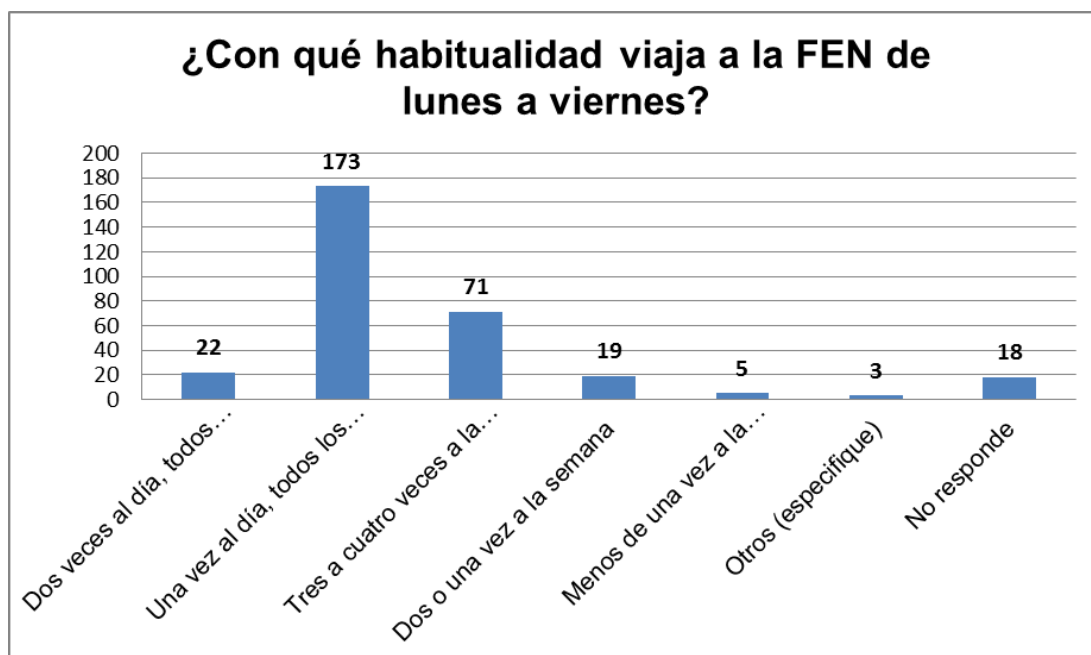
Gráfico 12: Distribución por medio de transporte utilizado por los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior se muestran los medios de transporte utilizados por los encuestados, destaca el uso del Metro con la mayoría de las preferencias. Al considerar a quienes se movilizan en Metro y Bus Transantiago, podemos ver que un 53,69% de los encuestados (178 de ellos) utiliza el transporte público para viajar desde y hacia la Facultad. El uso del vehículo particular representa a un 21,54% (67 de los encuestados). Notamos que sólo 35 de los encuestados, o sea el 11,25%, se moviliza en los medios de transporte más sustentables, la bicicleta y la caminata, los cuales no suponen emisión de gases contaminantes ni contribuyen a la congestión de la ciudad.

Gráfico 13: Habitualidad de los viajes de los encuestados a la FEN



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior podemos ver que la mayoría de los encuestados, el 55,67%, viaja una vez al día de lunes a viernes a la Facultad. Un 7,0% viaja incluso dos veces a la Facultad de lunes a viernes. Un 22,83% viaja de tres a cuatro veces en la semana a la FEN. Lo anterior significa que las actividades propias de la FEN demandan una gran cantidad de desplazamientos diarios por la ciudad.

CAPÍTULO 6: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Resultados estudio cualitativo

La muestra para las entrevistas se compone de 15 personas: 5 profesores, 5 alumnos y 5 funcionarios. Las entrevistas fueron realizadas durante la última semana de septiembre y la primera semana de octubre de 2012.

Las formas de desplazamiento de los entrevistados incluyen diversos métodos de transporte, siendo los dos principales el vehículo particular y el metro, otra parte de la muestra viaja a pie y una parte menor en taxi.

De la totalidad de entrevistas, casi la unanimidad estaría dispuesta a participar como pasajero en un viaje compartido. De los entrevistados que viajan habitualmente en automóvil propio a la Facultad sólo una persona indica que no estaría dispuesta a compartir su vehículo, la mayoría muestra una actitud positiva a compartir el auto.

Al consultar sobre las motivaciones para compartir el auto, aparecen las siguientes razones, las cuales se agruparon en categorías de acuerdo a las respuestas espontáneas de los entrevistados:

Gráfico 14: Motivaciones para compartir el auto según los entrevistados

Ahorros económicos	<ul style="list-style-type: none">• Reducción de costo privado de transporte.• Compartir el costo del combustible.
Comodidad	<ul style="list-style-type: none">• Evitar el transporte público en la mañana (altamente congestionado).• Mayor comodidad al viajar en automóvil.
Ahorro de tiempo	<ul style="list-style-type: none">• El automóvil es más veloz.
Socialización	<ul style="list-style-type: none">• Conocer gente.• Compartir.• Viajar acompañado.
Sensibilidad medioambiental	<ul style="list-style-type: none">• Menos emisiones de gases contaminantes.• Cuidado del medio ambiente.• Contribuir a la descongestión de las calles.

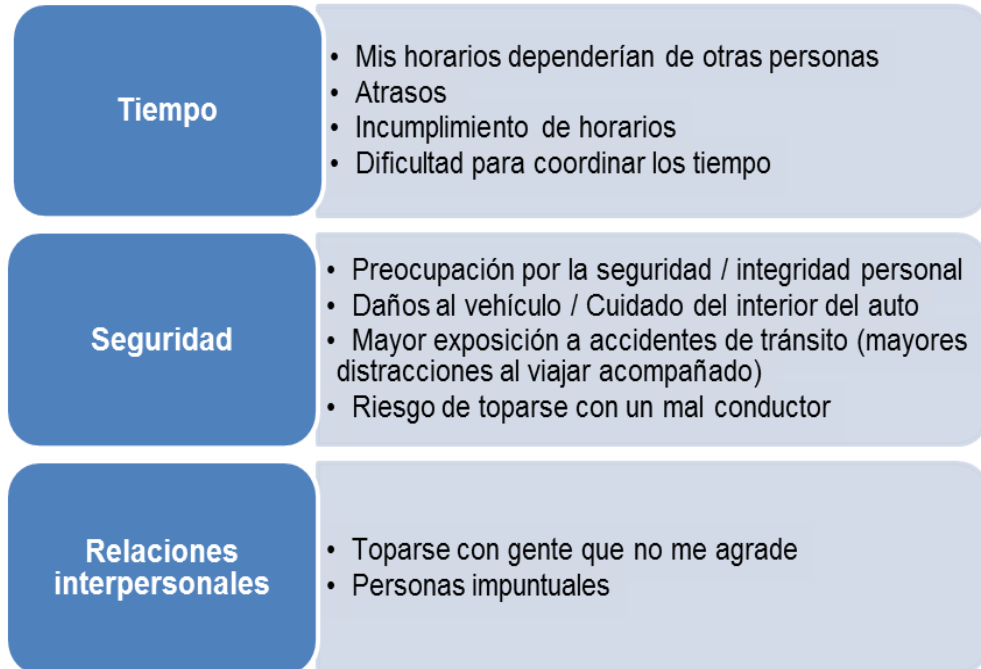
Fuente: Elaboración propia.

Al consultar sobre los principales temores o resistencias a la hora de compartir el auto o convertirse en pasajero en un viaje compartido, aparecen distintas razones, las cuales pudieron agruparse en tres categorías: tiempo, seguridad y relaciones interpersonales.

Es importante destacar que una pequeña parte de la muestra señala que no hay temores ni resistencias a la hora de compartir un viaje, pues consideran que con las personas que componen la FEN se encuentran en un círculo de confianza.

Al consultar sobre los incentivos que debe entregar la Facultad para incentivar el uso de auto compartido se mencionan algunas medidas, las cuales se agruparon en cuatro categorías descritas en el Gráfico 13.

Gráfico 15: Temores o resistencias de los entrevistados a la hora de compartir el auto



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 16: Incentivos que debe entregar la Facultad para fomentar el uso de auto compartido según los entrevistados

Plataforma web	<ul style="list-style-type: none">•Ofrecer un sitio web que facilite la coordinación de rutas y horarios y que permita la evaluación de conductores y usuarios.•Centralizar las funciones operacionales necesarias para facilitar las coordinaciones.
Estacionamientos	<ul style="list-style-type: none">•Aseguramiento de estacionamientos para los participantes.•Estacionamientos preferenciales.
Flexibilidad horaria	<ul style="list-style-type: none">•Flexibilidad para poder modificar horarios (permutando ramos) para quienes están compartiendo el auto.
Plan de sustentabilidad	<ul style="list-style-type: none">•Dar a conocer un plan de ahorro de combustible amparado en la sustentabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

6.2 Resultados estudio cuantitativo

A continuación se detallan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta a la muestra de 311 personas pertenecientes a la FEN. Donde se pueden apreciar detalles sobre los hábitos de transporte de los encuestados.

En la siguiente tabla, se detalla la preferencia por diferentes medios de transporte de acuerdo a los cuatro perfiles o roles de las personas dentro de la comunidad FEN.

Tabla 8: Perfil en la comunidad FEN y medios de transporte utilizados

		¿A qué parte de la comunidad FEN pertenece?				Total
		Alumno Pregrado	Alumno Postgrado	Personal Académico	Personal No Académico	
¿Cuál es el modo de transporte principal que habitualmente usa en sus viajes a la FEN?	Vehículo particular	35	20	7	5	67
	Metro	82	25	0	4	111
	Bus Transantiago	45	8	1	2	56
	Bus Interurbano	6	2	0	0	8
	Taxi / Colectivo	0	1	2	0	3
	Motocicleta	0	1	1	0	2
	Bicicleta	12	4	1	2	19
	A pie	12	3	1	0	16
	Otros	10	0	0	1	11
	Total	202	64	13	14	293

Fuente: Elaboración propia.

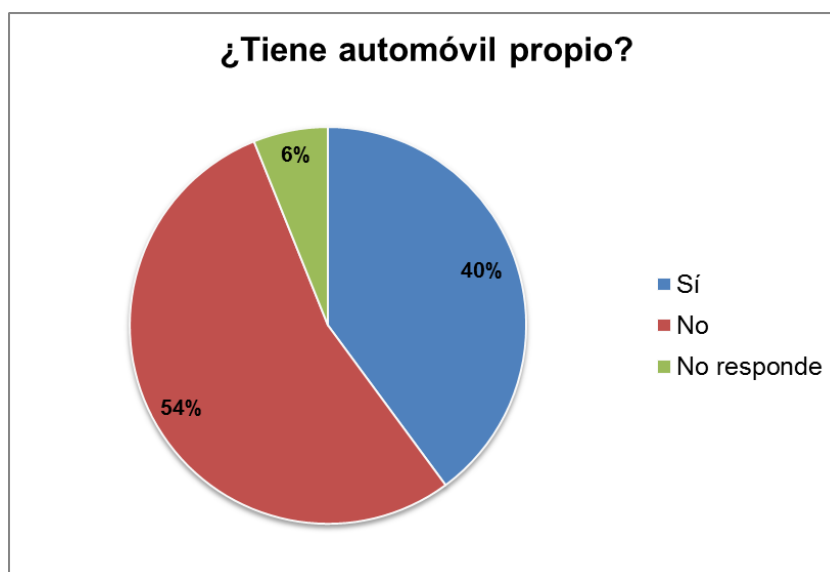
En la tabla se observa que los Alumnos de Pregrado en su mayoría, optan por el transporte público, dando una amplia preferencia al Metro. La utilización del vehículo particular dentro de los encuestados de pregrado, fue de un 17,32%. Sólo un 11,88% de los Alumnos de Pregrado utiliza medios de transporte sustentables por excelencia, con cero emisiones de gases contaminantes.

En el caso de los Alumnos de Postgrado, un 39% utiliza el Metro; un 31,25% de ellos usa el automóvil para transportarse desde y hacia la FEN; y un 10,9% usa medios de transporte sustentables.

Si bien es cierto, la muestra de personas en la categoría de Personal Académico y Personal No Académico es muy pequeña para ser representativa, vemos que los encuestados de la primera categoría usan principalmente el automóvil para llegar a la FEN. En cuanto al Personal No

Académico, este se moviliza principalmente entre transporte público y vehículo particular.

Gráfico 17: Porcentaje de los encuestados que posee automóvil propio

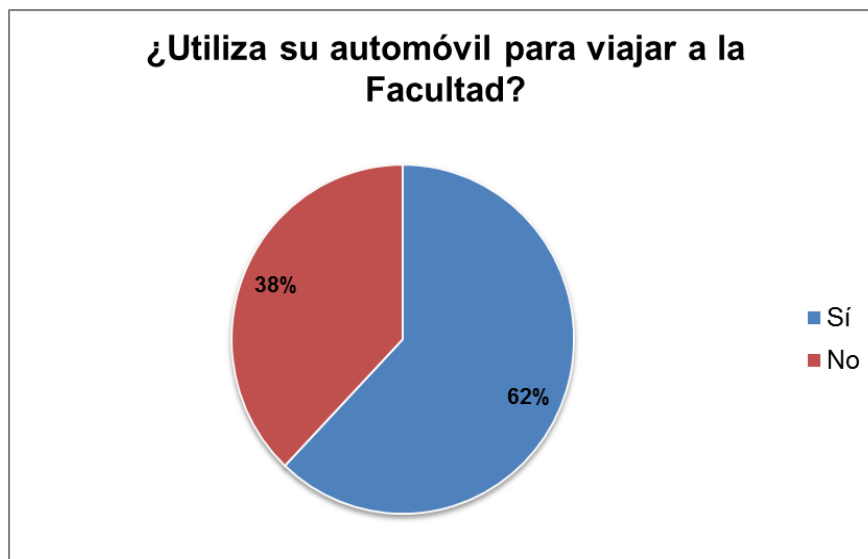


Fuente: Elaboración propia.

Tal como lo muestra el gráfico, un 40% de los encuestados posee automóvil propio, es decir 124 de los 311 encuestados, 168 personas indican que no tienen automóvil propio y 19 personas se abstienen de responder.

Cuando se pregunta a las personas que disponen de automóvil propio si lo utilizan para viajar a la Facultad, 77 personas responden que sí lo utilizan, lo que corresponde a un 62%, mientras que las restantes 47 personas, 38%, indican que no lo utilizan.

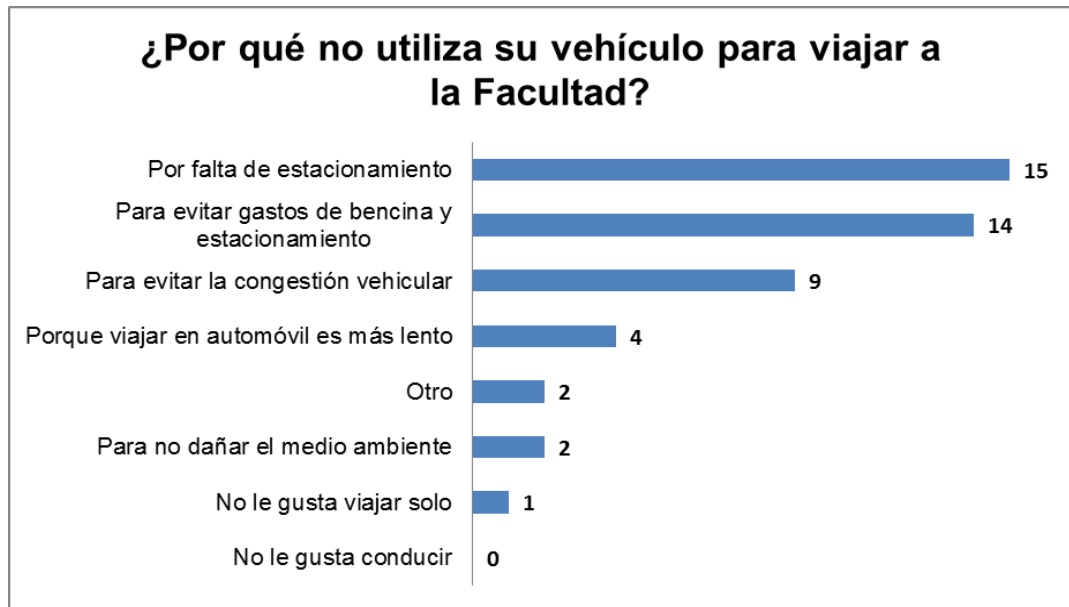
Gráfico 18: Proporción de las personas que tienen automóvil propio y que lo utilizan para viajar a la Facultad



Fuente: Elaboración propia.

Cuando se consulta a quienes disponen de automóvil propio y no lo utilizan para viajar a la Facultad por qué razón no utiliza su vehículo como medio de transporte a la FEN, las principales razones son: por falta de estacionamiento, con un 32%, en segundo lugar con un 30%, se indica que es para evitar gastos de bencina y estacionamiento y por último para evitar la congestión vehicular, con un 19%. En el siguiente gráfico se muestran todas las razones consultadas. Es importante notar que un porcentaje menor de personas deja el auto en casa para evitar dañar el medio ambiente.

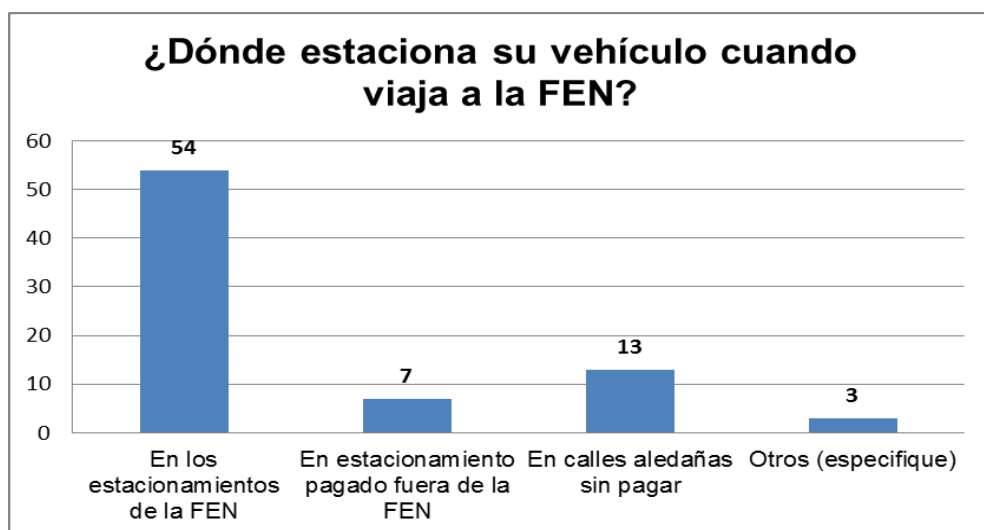
Gráfico 19: Razones para no viajar en automóvil a la FEN



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, cuando se pregunta al grupo que sí posee auto y que lo utiliza para viajar a la Facultad, dónde estaciona, un 70% indica que estaciona en las dependencias de la Facultad. Una cantidad menor de personas deja su vehículo en la calle.

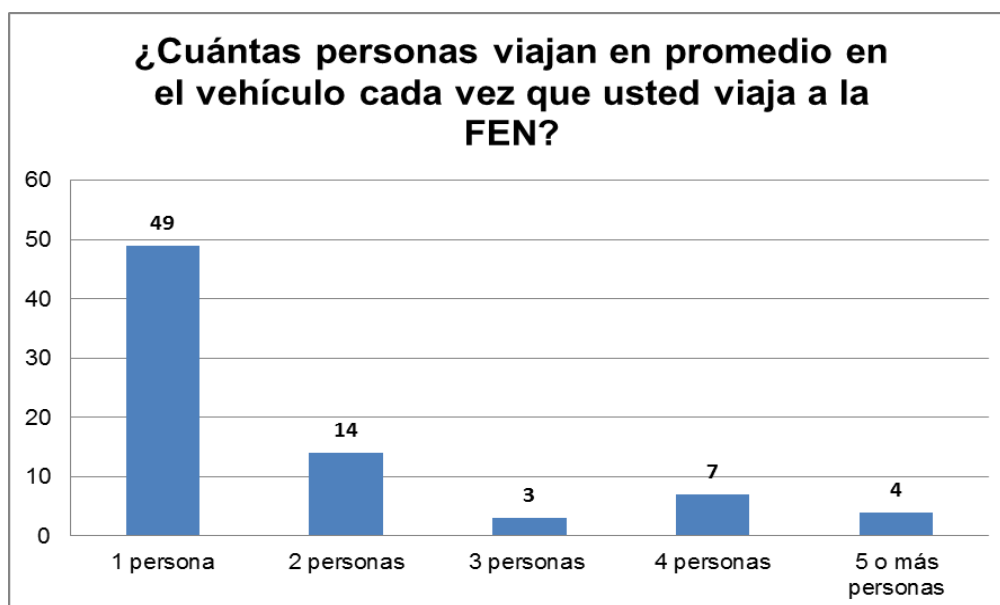
Gráfico 20: Estacionamientos que utilizan los miembros de la FEN



Fuente: Elaboración propia.

Al consultar sobre el nivel de ocupación de los vehículos cuando viajan a la Facultad, observamos que un 64% viaja solo, un 18% viaja acompañado por una persona, en un 4% de los casos el automóvil va ocupado por 3 personas, en un 9% va ocupado por 4 personas y sólo en un 5% va ocupado por más de 5 personas. Lo anterior quiere decir que el uso que se le da a los vehículos particulares en la FEN es ineficiente, ya que solo en un 36% de los viajes se hace acompañado.

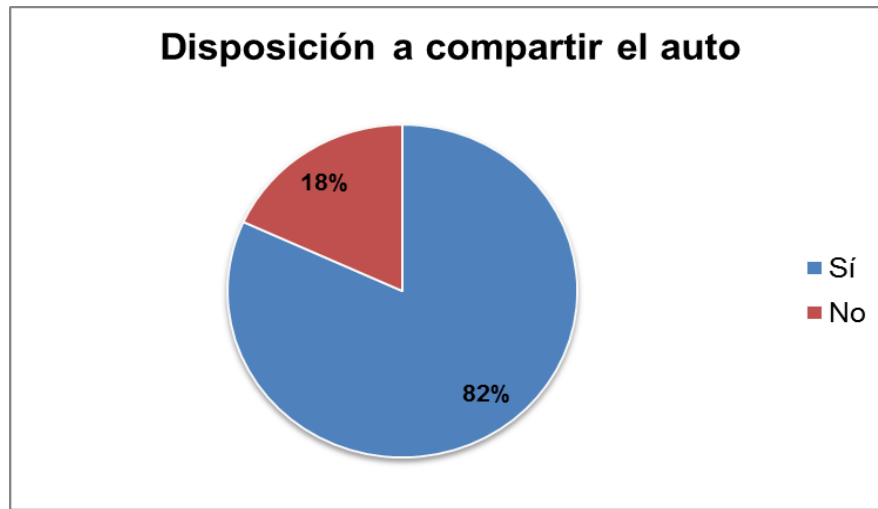
Gráfico 21: Cantidad de personas por vehículo en viajes a la FEN



Fuente: Elaboración propia.

Al consultar: Si en la Facultad existiera un sistema en línea que permita coordinar viajes compartidos o "carpooling" por medio de una página web para los miembros de la FEN, ¿usted está dispuesto(a) a COMPARTIR SU AUTO y llevar o recoger a otras personas de la comunidad FEN?. Se observa una alta disposición a compartir el vehículo, con un 82% de las personas que viajan en automóvil a la Facultad, esto es, 63 de las 77 personas encuestadas.

Gráfico 22: Disposición a compartir el auto de los miembros de la FEN



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9: Perfil en la comunidad FEN y disposición a compartir el auto

	¿A qué parte de la comunidad FEN pertenece?				Total	
	Alumno Pregrado	Alumno Postgrado	Personal Académico	Personal No Académico		
Si en la Facultad existiera un sistema en línea que permita coordinar viajes compartidos por medio de una página web para los miembros de la FEN, ¿usted estaría dispuesto(a) a COMPARTIR SU AUTO FEN?	Sí	40	12	7	4	63
	No	3	9	0	2	14
Total	43	21	7	6	77	

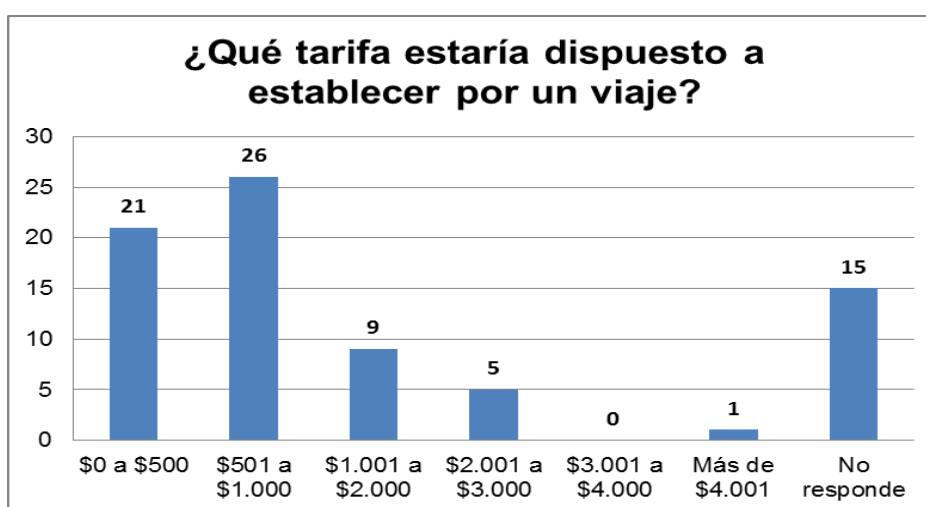
Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se muestra que los Alumnos de Pregrado se muestran muy dispuestos a compartir el auto, alcanzando a un 83,5% de ellos. Los Alumnos de Postgrado también señalan una alta disposición a compartir el auto, 35 de ellos dice que sí, lo que corresponde a un 81,4%. En cuanto al Personal académico, la mitad dice que estaría dispuesto a compartir su

vehículo y el otro 50% dice que no, sin embargo esta muestra es muy pequeña por lo cual este resultado no alcanza a ser representativo, situación que se repite con la parte de la muestra que corresponde a Personal No Académico. En este último grupo, también se muestra una disposición positiva a compartir el auto.

Al consultar a las personas que tienen una disposición positiva hacia compartir el auto, ¿qué tarifa estaría dispuesto a establecer por un viaje?, un 27,27% transportaría a otros miembros de la FEN por menos de \$500 por un viaje. Un 33,76% cobraría entre \$501 y \$1.000. Llama la atención que un 19,48% de los encuestados decide no responde esta pregunta.

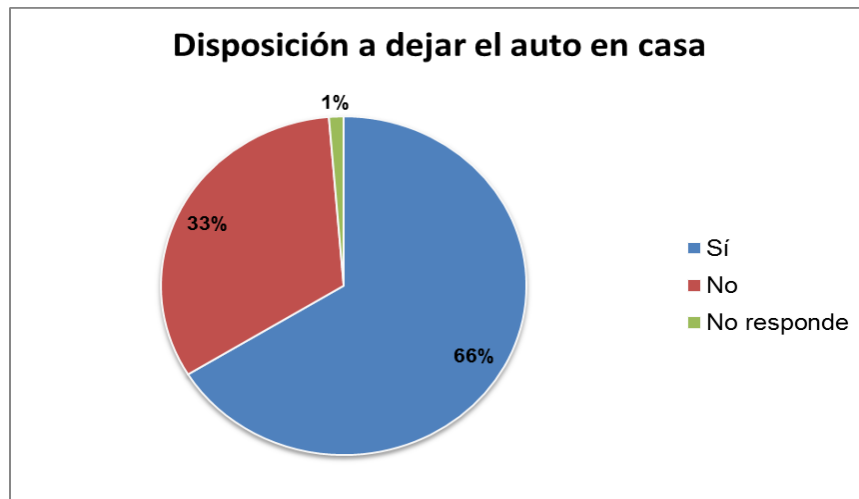
Gráfico 23: Distribución de tarifas que se está dispuesto a establecer por un viaje



Fuente: Elaboración propia.

Al preguntar a las personas que actualmente viajan en su automóvil personal a la Facultad si estarían dispuestas a cambiar de rol en un sistema de carpooling y convertirse en pasajeros por lo menos una vez a la semana, los encuestados muestran una actitud positiva y un 66% indica que dejaría el auto en casa.

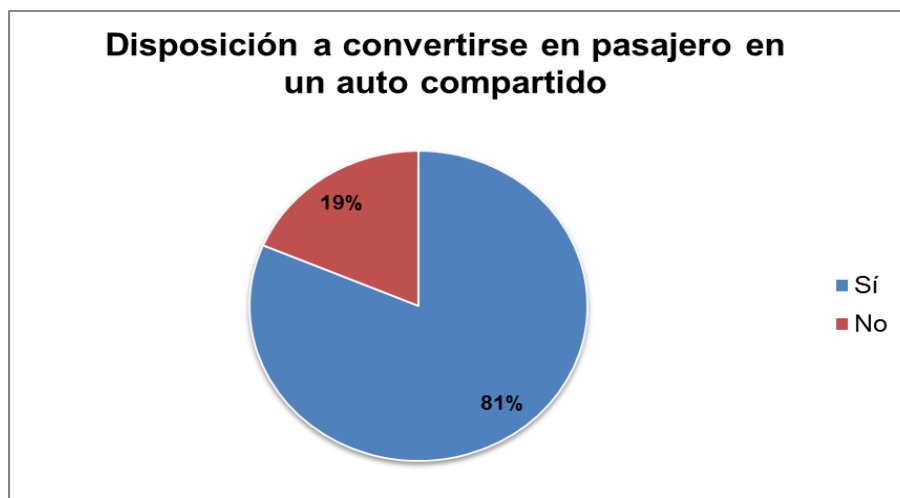
Gráfico 24: Disposición a dejar el auto en casa



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, al consultar al segundo grupo de estudio que viaja habitualmente en transporte público a la Facultad o en medios de transporte alternativos, si estaría dispuestos a participar como pasajero en un programa de carpooling en la FEN, un 81% indica que participaría.

Gráfico 25: Disposición a convertirse en pasajero en un auto compartido



Fuente: Elaboración propia.

La siguiente tabla desglosa entre los distintos perfiles que encontramos en la Facultad y su disposición a convertirse en pasajero en un auto compartido. Se observa que en todos los casos la disposición positiva a viajar como pasajero representa un 50% o más de los encuestados.

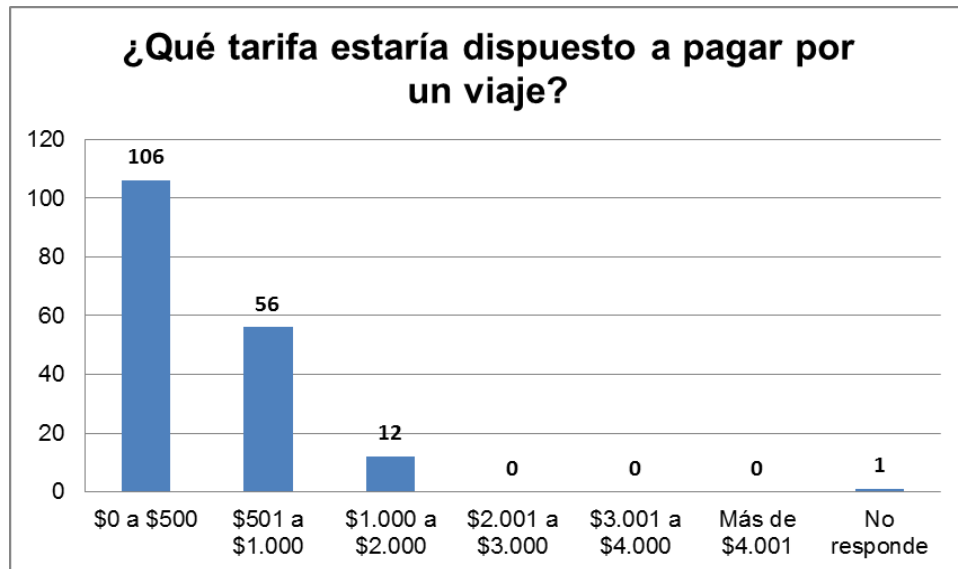
Tabla 10: Personas de la comunidad FEN y disposición a convertirse en pasajero en un auto compartido

		Si en la Facultad existiera un sistema en línea que permita coordinar viajes compartidos a través de una página web, ¿usted estaría dispuesto(a) a viajar como pasajero en un auto compartido de alguna persona de la FEN?		Total
		Sí	No	
¿A qué parte de la comunidad FEN pertenece?	Alumno Pregrado	132	26	158
	Alumno Postgrado	35	8	43
	Personal Académico	3	3	6
	Personal No Académico	5	3	8
	Total	175	40	215

Fuente: Elaboración propia.

Luego, al consultar a las personas que al día de hoy viajan en transporte público o utilizan medios de transporte alternativos para llegar a la Facultad, cuánto estarían dispuestos a pagar por un viaje de ida o vuelta a la FEN, un 60,57% indica que su disposición a pagar no supera los \$500, un 32% pagaría entre \$501 y \$1.000.-, un porcentaje menor, un 6,93% pagaría entre \$1.001 y \$2.000.-

Gráfico 26: Disposición a pagar por un viaje compartido



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Este apartado tiene por finalidad analizar la unidimensionalidad, validez y fiabilidad de los constructos e ítems utilizados en la investigación y determinar las relaciones existentes para luego aceptar o rechazar las hipótesis de la investigación.

En una primera etapa se utiliza el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) para determinar la unidimensionalidad y validez convergente de los ítems de cada constructo, con el criterio de cargas factoriales mayores a 0,7 y con un KMO sobre 0,6 y Prueba de Esfericidad de Barlett para medir su grado de significancia. Además para evaluar la fiabilidad de la escala de medida se utiliza el Alfa de Cronbach.

En una segunda etapa se aplica el test ANOVA para comprobar la mayoría de las hipótesis planteadas, de H1 a H23. El test ANOVA consiste en el análisis de varianzas, constituyendo un procedimiento para análisis de factores cualitativos. ANOVA es la herramienta para distinguir si un factor afecta la respuesta en promedio.

En una tercera etapa se utiliza la el test Chi-cuadrado, para comprobar si existe relación entre las variables sexo y edad con la propensión a compartir el auto o bien convertirse en pasajero en un auto compartido. Las hipótesis que se comprueban por medio de este método son la H24 a H27.

7.1 Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

A continuación se realizan los análisis para los datos obtenidos en el trabajo de campo por medio del programa computacional SPSS.

De acuerdo a las respuestas entregadas, la muestra se divide en dos grupos:

Grupo 1: compuesto por las personas que teniendo automóvil propio lo utilizan para viajar a la Facultad.

Grupo 2: compuesto por aquellas personas que teniendo o no automóvil propio, utilizan transporte público u otros no motorizados para viajar a la FEN.

A continuación se presentan las abreviaturas utilizadas.

Tabla 9: Simbología Grupo 1

Abreviatura	Constructos
SM	Sensibilidad Medioambiental
PC	Posibilidad de compartir
TR	Temores o resistencias a la hora de compartir el auto
HOR	Horario
PI	Plan de incentivos
CO	Coordinación y organización

Tabla 10: Simbología Grupo 2

Abreviatura	Constructos
CON	Confortabilidad
CO	Coordinación y organización
PC	Posibilidad de compartir
TR	Temores o resistencias a la hora de convertirse en pasajero en un auto compartido
HOR	Horario

7.1.1 AFE para el grupo que viaja en vehículo particular a la FEN

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N del análisis
SM	6,1892	1,28666	74
PC	5,3351	1,23204	74
TR	3,7973	1,47616	74
HOR	4,7365	1,23303	74
PI	4,9189	1,49407	74
CO	5,5034	1,30101	74

Matriz de correlaciones

		SM	PC	TR	HOR	PI	CO
Correlación	SM	1,000	,465	,057	,195	,345	,519
	PC	,465	1,000	-,222	-,219	,769	,463
	TR	,057	-,222	1,000	,606	-,051	,144
	HOR	,195	-,219	,606	1,000	-,178	,230
	PI	,345	,769	-,051	-,178	1,000	,447
	CO	,519	,463	,144	,230	,447	1,000
Sig. (Unilateral)	SM		,000	,316	,048	,001	,000
	PC	,000		,029	,031	,000	,000
	TR	,316	,029		,000	,333	,110
	HOR	,048	,031	,000		,064	,024
	PI	,001	,000	,333	,064		,000
	CO	,000	,000	,110	,024	,000	

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,639
Chi-cuadrado aproximado		167,089
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	15
	Sig.	,000

Comunalidades

	Inicial	Extracción
SM	1,000	,579
PC	1,000	,840
TR	1,000	,704
HOR	1,000	,812
PI	1,000	,720
CO	1,000	,675

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza
1	2,519	41,977	41,977	2,519	41,977
2	1,811	30,181	72,159	1,811	30,181
3	,683	11,380	83,538		
4	,457	7,610	91,148		
5	,340	5,664	96,812		
6	,191	3,188	100,000		

Varianza total explicada

Componente	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	41,977	2,514	41,893	41,893
2	72,159	1,816	30,265	72,159
3				
4				

5				
6				

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Matriz de componentes^a

	Componente	
	1	2
SM	,701	,295
PC	,882	-,248
TR	-,083	,835
HOR	-,056	,899
PI	,833	-,161
CO	,738	,362

Método de extracción:
Análisis de componentes
principales.^a

a. 2 componentes extraídos

Matriz de componentes rotados^a

	Componente	
	1	2
SM	,724	,235
PC	,858	-,322
TR	-,013	,839
HOR	,020	,901
PI	,816	-,231
CO	,766	,298

Método de extracción: Análisis
de componentes principales.

Método de rotación:
Normalización Varimax con
Kaiser.^a

a. La rotación ha convergido en
3 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2
1	,996	-,084
2	,084	,996

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Casos Válidos	74	23,7
Excluidos ^a	238	76,3
Total	312	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,836	,846	25

Estadísticos descriptivos Grupo 1

En la tabla anterior se observa que la mayoría de los ítems tienen una media superior a 4,0 (punto medio de la escala de medición), lo cual significa que en promedio la gente está de acuerdo con las afirmaciones planteadas. Para la media, el valor mínimo fue de 3,797 y el valor máximo 6,189; que corresponde al constructo de "Sensibilidad medioambiental". El constructo que estuvo bajo 4,0 fue el que evalúa los "Temores y resistencias a la hora de compartir el auto", lo cual significa que la gente en promedio está un poco en desacuerdo con las afirmaciones indicadas, situación que es positiva a la hora de implantar un sistema de auto compartido.

La desviación típica fluctúa entre 1,232 y 1,494; por lo cual existe una dispersión media de los datos.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para Grupo 1

Este estadístico permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. Un valor menor a 0,6 en la prueba KMO indica que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos muestrales que se están analizando. En este caso, el valor de la prueba KMO es 0,639, por lo tanto el análisis factorial es adecuado.

Prueba de esfericidad de Bartlett Grupo 1

La prueba de esfericidad de Bartlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, en cuyo caso no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente. En este caso el valor del estadístico es de 0,000; en todos los constructos por lo tanto muestra que el análisis es significativo.

Fiabilidad por Alfa de Cronbach para Grupo 1

El estadístico Alfa de Cronbach mide la fiabilidad de una escala de medida, estableciendo que la escala es fiable si su medida tiene un valor superior a 0,6. En este caso, el Alfa de Cronbach es 0,836; por lo tanto el modelo es fiable.

Matriz de correlaciones Grupo 1

En un caso ideal, las correlaciones deberían ser mayores a 0,3 para demostrar que internamente cada constructo tiene un grado de asociación lineal positivo. Muchos de los constructos no cumplen con esta condición.

7.1.2 AFE para el grupo que viaja en transporte público a la FEN

A continuación las pruebas estadísticas para el conjunto de personas que no posee vehículo particular y viaja en transporte público a la Facultad:

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N del análisis
CON	5,0765	1,10621	206
CO	5,6521	1,15437	206
PC	5,0291	1,00898	206
TR	3,5744	1,17730	206
HOR	4,6663	1,06838	206
SM	5,7767	1,48772	206

Matriz de correlaciones

		CON	CO	PC	TR	HOR	SM
Correlación	CON	1,000	,416	,484	-,077	,044	,391
	CO	,416	1,000	,492	-,035	,278	,516
	PC	,484	,492	1,000	-,149	,163	,595
	TR	-,077	-,035	-,149	1,000	,449	-,032
	HOR	,044	,278	,163	,449	1,000	,226
	SM	,391	,516	,595	-,032	,226	1,000
Sig. (Unilateral)	CON		,000	,000	,135	,267	,000
	CO	,000		,000	,309	,000	,000
	PI	,000	,000		,016	,010	,000
	TR	,135	,309	,016		,000	,323
	HOR	,267	,000	,010	,000		,001
	SM	,000	,000	,000	,323	,001	

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,705
	Chi-cuadrado aproximado	313,707
Prueba de esfericidad de Bartlett	GI	15
	Sig.	,000

Comunalidades

	Inicial	Extracción
CON	1,000	,515
CO	1,000	,616
PC	1,000	,701
TR	1,000	,752
HOR	1,000	,761
SM	1,000	,652

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza
1	2,539	42,320	42,320	2,539	42,320
2	1,458	24,307	66,626	1,458	24,307
3	,657	10,950	77,577		
4	,528	8,799	86,376		
5	,455	7,577	93,953		
6	,363	6,047	100,000		

Varianza total explicada

Componente	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	42,320	2,518	41,960	41,960
2	66,626	1,480	24,666	66,626
3				
4				
5				
6				

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Matriz de componentes^a

	Componente	
	1	2
CON	,688	-,204
CO	,784	,049
PC	,821	-,167
TR	-,046	,866
HOR	,353	,798
SM	,808	-,003

Método de extracción: Análisis de componentes principales.^a

a. 2 componentes extraídos

Matriz de componentes rotados^a

	Componente	
	1	2
CON	,710	-,105

CO		,159
	,769	
PC	,836	-,049
TR	-,168	,851
HOR	,237	,839
SM	,800	,111

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.^a

a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2
1	,990	,141
2	-,141	,990

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	206	66,0
	Excluidos ^a	106	34,0
	Total	312	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,796	,806	21

Estadísticos descriptivos Grupo 2

En la tabla anterior se observa que la mayoría de los ítems tienen una media superior a 4,0 (punto medio de la escala de medición), lo cual significa que en promedio la gente está de acuerdo con las afirmaciones planteadas. Para la media, el valor mínimo fue de 3,574 (único valor bajo 4,0) y el valor máximo 5,776. El único ítem que estuvo bajo 4,0 fue el relacionado con los “Temores o resistencias a la hora de convertirse en pasajero en un auto compartido”, lo cual significa que la gente en promedio está un poco en desacuerdo con el constructo.

La desviación típica fluctúa entre 1,008 y 1,177; por lo cual existe una dispersión baja de los datos.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para Grupo 2

En este caso el valor de la prueba es superior a 0,705; por lo tanto el análisis factorial es adecuado.

Prueba de esfericidad de Bartlett para Grupo 2

Esta prueba arroja un valor de 0,000; por lo tanto el análisis es significativo.

Fiabilidad por Alfa de Cronbach para Grupo 2

En este grupo el alfa de Cronbach tiene un valor de superior a 0,796; siendo fiable.

Matriz de correlaciones Grupo 2

Con la tabla anterior no podemos asegurar que los constructos tienen un grado de asociación lineal positiva entre ellos, pues muchas de las correlaciones se encuentran bajo 0,3.

7.2 Análisis ANOVA

El análisis ANOVA es una prueba estadística para comparar de forma simultánea las medias de 2 o más grupos, muestras o poblaciones.

Hipótesis nula: Medias de los distintos grupos son iguales.

Si la probabilidad asociada al estadístico F de la prueba ANOVA es mayor a 0,05; el valor F cae en la zona de aceptación, y se acepta la hipótesis nula. Por el contrario, cuando la probabilidad asociada a F es menor o igual 0,05 se rechaza la hipótesis nula.

7.2.1 Análisis ANOVA Grupo 1

ANOVA de un factor		Sig.
-Compartir el auto contribuye con el medio ambiente	Inter-grupos	0,001
	Intra-grupos	
	Total	
-Compartir el auto ayuda a descongestionar la ciudad	Inter-grupos	0,003
	Intra-grupos	
	Total	
-Compartir el auto permite ayudar a otras personas	Inter-grupos	0,006
	Intra-grupos	
	Total	
-Compartir el auto es una oportunidad para conocer gente de la Facultad	Inter-grupos	0,047
	Intra-grupos	
	Total	
-Compartir los gastos de estacionamiento y combustible me motivan a compartir el auto	Inter-grupos	0
	Intra-grupos	
	Total	
-Para compartir el auto es necesaria la presencia de incentivos económicos	Inter-grupos	0,102
	Intra-grupos	
	Total	
-Es incómodo viajar con	Inter-grupos	0

desconocidos en un vehículo a pesar que pertenezcan a la FEN	Intra-grupos Total	
-Es inseguro viajar con desconocidos en un vehículo aunque pertenezcan a la FEN	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,039
-La impuntualidad de las personas es un impedimento para compartir el auto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,96
-No estoy dispuesto a realizar desvíos en mi trayecto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,001
-No confío en la puntualidad de los demás	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,135
-No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,041
-En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN es factible compartir el auto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-En las tardes cuando me voy de la FEN es factible compartir el auto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,013
-La posibilidad de optar a estacionamientos preferentes (espacios destinados solo para quienes compartan su vehículo) me motiva a compartir el auto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-La posibilidad de ganar tickets de combustible es una motivación para compartir el auto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-Es seguro viajar en un vehículo con más personas que pertenecen a la FEN	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-Descuentos en la tarifa de estacionamientos es una motivación para compartir el auto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-Premios en mercancías (como	Inter-grupos	0,043

tazones, poleras, artículos electrónicos) son una motivación para compartir el auto	Intra-grupos Total	
-Eventuales daños al interior del vehículo es una razón para no compartir el auto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,361
-Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,151
-La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,724
-Para compartir el auto es necesaria una página web que permita aceptar o rechazar las solicitudes de viaje de otros compañeros.	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-La posibilidad de calificar a los pasajeros es una forma de generar confianza en un sistema de carpooling.	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,039

7.2.2 Análisis ANOVA Grupo 2

ANOVA de un factor

		Sig.
-Viajar en un auto compartido ahorra tiempo	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,001
-Viajar en un auto compartido permite ahorrar dinero	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,475
-Al viajar en un auto compartido contribuyo con el medio ambiente	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,142
-Al viajar en un auto compartido puedo conocer gente	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,023
-Viajar en auto es más cómodo	Inter-grupos	0

	Intra-grupos Total	
-Viajar en auto es más seguro	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,02
-Es incómodo viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,052
-Es inseguro viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,069
-La impuntualidad de las personas es un impedimento para viajar en un auto compartido	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,469
-No estaría dispuesto a viajar en un auto compartido si se realizan desvíos en mi trayecto	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,012
-En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN sería factible viajar en un auto compartido	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-En las tardes cuando me voy de la FEN sería factible viajar en auto compartido	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,468
-Evitar el transporte público me motiva a ser pasajero en un auto compartido	Inter-grupos Intra-grupos Total	0
-Es difícil pactar un viaje en auto compartido, pues no confío en la puntualidad de los demás	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,569
-Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,001
-Es seguro viajar en un vehículo con otras personas que pertenezcan a la FEN	Inter-grupos Intra-grupos Total	0,005
-El riesgo de toparse con un mal conductor me hacen desistir de	Inter-grupos Intra-grupos	0,649

viajar en un auto compartido	Total	
-Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	Inter-grupos	0,015
	Intra-grupos	
	Total	
-La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	Inter-grupos	0,303
	Intra-grupos	
	Total	
-La posibilidad de calificar a los conductores es una forma de crear confianza en un sistema de carpooling	Inter-grupos	0,213
	Intra-grupos	
	Total	

A la luz de los resultados anteriores del test estadístico ANOVA podemos corroborar de forma exploratoria las siguientes hipótesis.

Tabla 111: Comprobación de hipótesis por medio de análisis ANOVA

HIPÓTESIS		RECHAZA / ACEPTA
H1	La conciencia ecológica es una de las razones relevantes para compartir el auto.	Se rechaza H0
H2	Contribuir a la descongestión de la ciudad es una de las razones relevantes para compartir el auto.	Se rechaza H0
H3	Compartir los gastos de transporte y estacionamiento es una de las razones relevantes para compartir el auto.	Se rechaza H0
H4	Ayudar a otras personas es una razón relevante para compartir el auto.	Se rechaza H0
H5	Tener la oportunidad de conocer gente es una de las razones relevantes para compartir el auto.	Se rechaza H0
H6	El ofrecimiento de incentivos por parte de la Facultad (como estacionamientos preferentes o vales de combustibles) es un factor relevante a la hora de decidir compartir el auto.	Se rechaza H0
H7	La incomodidad de viajar con desconocidos influye en la decisión de compartir el auto.	Se rechaza H0
H8	El sentimiento de inseguridad de viajar con desconocidos en el vehículo influye en la decisión de compartir el auto.	Se rechaza H0

H9	El no tener un horario fijo de entrada y salida de la Facultad es una de las razones para no compartir el auto.	Se rechaza H0
H10	La preferencia por un viaje continuo, sin detenciones es un factor de decisión sobre compartir el auto.	Se rechaza H0
H11	La preferencia por un viaje sin desvíos es un factor de decisión sobre compartir el auto.	Se rechaza H0
H12	La desconfianza en la puntualidad de las personas es un factor de decisión sobre compartir el auto.	No se rechaza H0
H13	Disponer de flexibilidad para organizar horarios es un factor de decisión a la hora de compartir el auto	No se rechaza H0
H14	Considerar los posibles daños al vehículo es un factor de decisión a la hora de considerar compartir el auto.	No se rechaza H0
H15	El ahorro de tiempo es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	Se rechaza H0
H16	El ahorro de dinero es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	No se rechaza H0
H17	Contribuir con el medio ambiente es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	No se rechaza H0
H18	Tener la oportunidad de conocer gente es un factor de decisión para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros.	Se rechaza H0
H19	Tener acceso a la comodidad de un automóvil es una de las razones relevantes para que las personas que no viajan en automóvil participen de los viajes compartidos como pasajeros.	Se rechaza H0
H20	La percepción de mayor seguridad de un vehículo versus otros medios de transporte es una de las razones relevantes para que las personas que no viajan en automóvil participen de los viajes compartidos como pasajeros.	Se rechaza H0
H21	El sentimiento de incomodidad de viajar con desconocidos en un vehículo ajeno influye en la decisión de compartir el auto.	No se rechaza H0

H22	El sentimiento de inseguridad de viajar con desconocidos en un vehículo ajeno influye en la decisión de compartir el auto.	No se rechaza H0
H23	No tener un horario fijo de entrada y salida a la Facultad es una de las razones relevantes para no participar como pasajero en un auto compartido.	No se rechaza H0
H24	No confiar en la puntualidad de los demás es factor de decisión sobre participar como pasajero en un auto compartido.	No se rechaza H0
H25	La edad de los encuestados que viajan en su vehículo particular influye en la disposición a compartir su automóvil.	No se rechaza H0
H26	La edad de los encuestados que viajan en transporte público u otros medios de transporte alternativos (que no incluyen el auto particular) influye en la disposición a convertirse en pasajero en un auto compartido.	Se rechaza H0
H27	El sexo de los encuestados influye en la decisión de compartir su vehículo.	No se rechaza H0
H28	El sexo de los encuestados influye en la decisión de participar como pasajeros en un auto compartido.	No se rechaza H0

Fuente: Elaboración propia.

7.3 Prueba Chi-Cuadrado

La prueba Chi-Cuadrado sirve para testear la importancia estadística de la asociación observada en una tabulación cruzada, determinando una posible asociación sistemática entre dos variables. Se utiliza cuando 2 variables nominales son clasificadas en una tabla de contingencia o tabulación cruzada.

Hipótesis Nula: No existe asociación entre las 2 variables en la población.

Rechazo Ho si: $X^2_{calculado} > X^2_{tabla}$

Tabla 122: Sexo y disposición a compartir el auto

		Sexo				
		Mujer	Hombre	Total		
Disposición a compartir el auto	Sí	28	35	63	Chi Square	0,01
	No	6	8	14	Degrees of freedom	1
	Total	34	43	77	P-value	0,91

Fuente: Elaboración propia.

Valor Chi-Cuadrado menor a valor de tabla (3,841) y significancia mayor a 0,05; por ende no se puede rechazar la hipótesis nula, lo que significa que las variables son independientes. Al 95% de nivel de confianza.

Tabla 133: Sexo y disposición a ser pasajero en un auto compartido

		Sexo				
		Mujer	Hombre	Total		
Disposición a convertirse en pasajero	Sí	91	84	175	Chi Square	0,05
	No	20	20	40	Degrees of freedom	1
	Total	111	104	215	p-value	0,82

Fuente: Elaboración propia.

Valor Chi-Cuadrado menor a valor de tabla (3,841) y significancia mayor a 0,05; por ende no se puede rechazar la hipótesis nula, lo que significa que no hay relación significativa entre las variables. Al 95% de nivel de confianza.

Tabla 144: Edad y disposición a compartir el auto

		Edad						Total
		18 a 20	21 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 o más	
Disposición a compartir el auto	Sí	17	18	16	8	4	0	63
	No	0	4	7	2	1	0	14
	Total	17	22	23	10	5	0	77

Chi Square	6,13
Degrees of freedom	5
p-value	0,29

Fuente: Elaboración propia.

Valor Chi-Cuadrado menor a valor de tabla (11,070) y significancia mayor a 0,05; por ende no se puede rechazar la hipótesis nula, lo que significa que las variables son independientes. Al 95% de nivel de confianza.

Tabla 15: Edad y disposición a ser pasajero en un auto compartido

		Edad						Total
		18 a 20	21 a 24	25 a 34	35 a 44	45 a 54	55 o más	
Disposición a convertirse en pasajero	Sí	42	87	42	4	0	0	175
	No	13	16	4	4	1	2	40
	Total	55	103	46	8	1	2	215

Chi Square	22,88
Degrees of freedom	5
p-value	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Valor Chi-Cuadrado mayor a valor de tabla (11,070) y significancia menor a 0,05; entonces se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que hay relación significativa entre las variables. Al 95% de nivel de confianza.

7.4 Análisis de conglomerados de K medias

El análisis por conglomerados de K medias es un tipo de análisis multivariado que permite agrupar variables en función de su parecido o similitud. Es una técnica usada en la segmentación de mercados. El análisis es aplicado para determinar los distintos perfiles de acuerdo dentro de los grupos de personas que viajan en vehículo particular a la FEN y aquellos que utilizan otros medios de transporte.

7.4.1 Análisis de conglomerados de K medias para Grupo 1 (personas que utilizan vehículo particular)

Número de casos en cada conglomerado

Conglomerado	1	61,000
	2	13,000
Válidos		74,000
Perdidos		238,000

Dentro de las personas que poseen automóvil, para segmentarlos utilizamos un análisis de conglomerados de K medias, donde definimos dos segmentos previamente. Los resultados muestran diferencias marcadas en estos dos perfiles de personas. Nos encontramos con que el segmento 1 está compuesto principalmente por personas que están dispuestas a compartir su auto, mientras que el segmento 2 reúne a las personas que no están dispuestas a facilitar su vehículo en un sistema de carpooling. Se concluye también que incentivos como premiar con mercancías no llama mucho la atención de este tipo de personas y que compartir auto con personas desconocidas (aunque pertenezcan a la comunidad FEN), no parece ser una experiencia ni placentera ni incomoda. Por otra parte, el segmento 2, más pequeño en cantidad de personas (cerca del 17,5% de los encuestados), se trata de personas que no están dispuestas a compartir el auto y a los cuales tampoco parece llamarles la atención posibles incentivos para motivarlos a compartir el auto. (Ver en Anexo detalle del análisis).

Entonces, se concluye que las personas de la comunidad FEN que viajan en su vehículo particular a la Facultad, evalúan los siguientes aspectos a la hora de decidir compartir su vehículo:



Motivaciones

- Compartir gastos
- Conocer gente
- Posibilidad de optar a estacionamientos preferentes
- Descuentos en tarifa de estacionamiento
- Posibilidad de ganar tickets de combustible



Temores o resistencias

- Potencial incomodidad de viajar con desconocidos
- Potencial inseguridad de viajar con desconocidos
- No tener un horario fijo de entrada y salida de la Facultad

Las variables que influyen en menor grado son:

- Descongestionar la ciudad
- Conciencia ecológica
- Ayudar a otras personas

Las variables que no influyen en las personas de la comunidad FEN para tomar su decisión sobre compartir el auto son:

- Desconfianza en la puntualidad de los demás
- Eventuales daños al vehículo
- Edad
- Sexo

7.4.2 Análisis de conglomerados de K medias para Grupo 2 (personas que utilizan medios de transporte alternativos al automóvil)

Número de casos en cada conglomerado

	1	98,000
Conglomerado	2	5,000
	3	103,000
Válidos		206,000
Perdidos		106,000

Acá nos encontramos con una posible división en 3 segmentos, de los cuales se descarta el segmento 2, debido a que representa un porcentaje insignificante de los casos válidos dentro de este análisis (cerca de un 2,4% del total). Por otra parte, los segmentos 1 y 3 tienen una cantidad homogénea de elementos, representando 47,6% y 50% del total de casos, respectivamente.

Dentro del perfil del segmento 1, podemos notar que se tiene una actitud neutral respecto de viajar en un auto compartido con personas desconocidas (aunque pertenezcan a la comunidad FEN), sin embargo no se desconocen los beneficios que podrían crearse a raíz de este tipo de programas.

Por otra parte, el segmento 3 tiene una actitud muy positiva respecto del programa, estando de acuerdo con los posibles beneficios que puede traer; a la vez, son más abiertos a viajar con personas desconocidas (que pertenezcan a la comunidad FEN); se trata de un grupo más abierto a la posibilidad de viajar como pasajero en un auto compartido, cuya única preocupación son los posibles desvíos en el trayecto. En términos generales, la actitud de la gente que no posee automóvil tiende a simpatizar más con el sistema de viajes compartidos que aquellos que acostumbran a viajar en automóvil propio a la Facultad, lo cual se explica por la diferencia existente

entre ser conductor y ser pasajero, en términos de comodidad y esfuerzo. (Ver en Anexo detalle del análisis).

Entonces, de acuerdo al estudio de mercado específico para la comunidad FEN, los encuestados revelan que sus principales motivaciones y temores o resistencias a la hora de considerar viajar como pasajero en un auto compartido son:



Motivaciones

- Ahorrar tiempo
- Conocer gente
- Mayor comodidad y seguridad del automóvil
- Aporte al medio ambiente



Temores o resistencias

- No hay ahorro económico
- Toparse con malos conductores
- Personas impuntuales
- Personas mayores a 35 años muestran una baja disposición a ser pasajeros en un auto compartido

Asimismo, se descubren las variables que no son influyentes a la hora de decidir ser pasajero en un auto compartido:

- Sentimiento de incomodidad de viajar con desconocidos
- Sentimiento de inseguridad de viajar con desconocidos
- No tener un horario fijo de entrada y salida de la Facultad
- Sexo

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la revisión de la bibliografía y los resultados del estudio cuantitativo. Se ha dividido este apartado en tres partes. La primera parte corresponde a los resultados del estudio cuantitativo, incluyendo análisis factorial y análisis ANOVA, junto con la discusión de las hipótesis. La segunda parte corresponde a las recomendaciones específicas para la aplicación de una plataforma de carpooling en la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile. Y la tercera parte corresponde a una síntesis de los aportes que ofrece la bibliografía en torno a la problemática planteada.

8.1 Conclusiones del estudio cuantitativo

La Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile, tiene como desafío convertirse en la Facultad de Economía y Negocios líder en sustentabilidad a nivel latinoamericano para el año 2025, según declara Óscar Landerretche, Director de la Escuela de Economía y Administración, en el lanzamiento de Campus Sustentable – FEN a principios del semestre Otoño 2012. Por lo tanto, la Facultad debería considerar la variable transporte en sus estrategias en pro del desarrollo sostenible siendo pionera como Universidad en la implementación de un transporte eficiente que minimice sus impactos negativos en la ciudad. A la fecha, fines de 2012, no hay otra Universidad chilena que tenga un plan de transporte sustentable que incluya el uso del carpooling de manera operativa, por lo tanto existe la posibilidad de posicionar a la FEN como una Facultad con un plan de movilidad o transporte sostenible basado en estrategias innovadoras que integran las tecnologías de información en su desarrollo e implementación.

Actualmente se da un uso ineficiente a los vehículos particulares que arriban a la Facultad, puesto que la mayoría de los viajes se realiza con una sola persona en el vehículo, al mismo tiempo, esto significa que se está dando un uso ineficiente a las plazas de estacionamiento de la FEN. Recordar que éste es un recurso escaso y estratégico de la Facultad, que actualmente está siendo aprovechado por muy pocas personas. Por lo tanto, este recurso se convierte en una forma de incentivo interesante para fomentar el uso del auto compartido. Y esto es reconocido por las personas que contestaron la encuesta, quienes reconocen que la posibilidad de acceder a estacionamientos preferenciales para las personas que comparten su vehículo es un aliciente para transportar a otros miembros de la comunidad FEN.

El estudio arroja que en general las personas que respondieron la encuesta, se muestran ampliamente dispuestas a participar en un programa de carpooling, tanto como pasajeros como conductores. De los encuestados más de un 80% muestra una actitud favorable a participar en viajes compartidos. Los grupos más dispuestos a compartir se automóvil son los Alumnos de Pregrado y los Alumnos de Postgrado, los menos dispuestos son las personas pertenecientes al Personal No Académico. Y la disposición de aquellos que viajan en automóvil a la FEN a dejar su auto en casa y subirse como pasajero a otro vehículo es del 66%, cifras que hablan de un potencial éxito en la Facultad de un programa de carpooling.

A continuación se presenta el análisis de las variables que son más relevantes a la hora de tomar la decisión de compartir el auto, o bien subirse como pasajero a un auto compartido para las personas que componen la comunidad FEN y participaron de este estudio.

Variables modelo carpooling desde la perspectiva del conductor

La muestra encuestada se compone de 74 individuos pertenecientes a la FEN, ya sea como Alumnos Pregrado, Alumnos postgrado, Personal Académico o personal Académico. La escala de medida es Likert de 7 puntos.

Sensibilidad medioambiental

Esta variable se refiere a como la preocupación por el cuidado del medio ambiente influyen en la decisión sobre compartir el auto, testeando si las personas sienten que al adherirse a esta práctica ayudan a mejorar el entorno en que vivimos. La media de esta variable fue de 6,18; por lo tanto las personas encuestadas de la FEN están bastante de acuerdo con que compartir el auto colabora con el medio ambiente. Principalmente, las personas consideraron que al compartir sus vehículos contribuyen con la descongestión de la ciudad.

Lo anterior es reafirmado con el análisis ANOVA que permitió aceptar las siguientes hipótesis alternativas:

H1: “La conciencia ecológica es una de las razones relevantes para compartir el auto”.

H2: “Contribuir a la descongestión de la ciudad es una de las razones relevantes para compartir el auto”.

Posibilidad de compartir

En esta variable confluyen los factores relacionados con las relaciones interpersonales y la colaboración. El constructo tuvo una media de 5,33; lo que significa que los encuestados de la FEN están de acuerdo con que la posibilidad de compartir es una variable a evaluar a la hora de decidir compartir su vehículo.

Lo anterior se ve reafirmado por la aceptación de las hipótesis:

H3: “Compartir los gastos de transporte y estacionamiento es una de las razones relevantes para compartir el auto”.

H4: “Ayudar a otras personas es una razón relevante para compartir el auto”.

H5: “Tener la oportunidad de conocer gente es una de las razones relevantes para compartir el auto”.

En general las personas que contestaron la encuesta consideran que compartir el vehículo con personas de la FEN es seguro, permite ayudar y conocer a otros e incluso es una práctica entretenida.

Temores o resistencias

Otro aspecto que influye en la decisión sobre compartir un vehículo son los temores o resistencias propios de viajar con desconocidos, los que pueden incluir el sentimiento de inseguridad o incomodidad. Esta variable obtuvo un promedio de 3,79; lo que quiere decir que quienes respondieron la encuesta se muestran ligeramente en desacuerdo con que existen temores o resistencias a la hora de decidir realizar un viaje compartido con personas de la FEN. Esto puede explicarse por el hecho de que se considera que las personas de la FEN constituyen un círculo de confianza.

Las siguientes hipótesis fueron aceptadas de acuerdo al análisis ANOVA:

H7: “La incomodidad de viajar con desconocidos influye en la decisión de compartir el auto”.

H8: “El sentimiento de inseguridad de viajar con desconocidos en el vehículo influye en la decisión de compartir el auto”.

Sin embargo, la siguiente hipótesis fue rechazada:

H14: “Considerar los posibles daños al vehículo es un factor de decisión a la hora de considerar compartir el auto”.

Lo anterior significa que a las personas no evalúan los eventuales daños que pudiera sufrir su vehículo por un desconocido, se muestran más

preocupados por los sentimientos de incomodidad e inseguridad de viajar con desconocidos, motivos que los pueden llevar a desistir de esta práctica.

Horario

Esta variable se refiere a como la preocupación por cumplir con los horarios y rutinas diarias son una preocupación y factor importante a la hora de compartir el auto. La media de este constructo fue de 4,73; por lo tanto los encuestados se muestran ligeramente de acuerdo con que esta preocupación influye.

Para esta variable, las hipótesis aceptadas fueron:

H9: “El no tener un horario fijo de entrada y salida de la Facultad es una de las razones para no compartir el auto”.

H10: “La preferencia por un viaje continuo, sin detenciones es un factor de decisión sobre compartir el auto”.

H11: “La preferencia por un viaje sin desvíos es un factor de decisión sobre compartir el auto”.

A la luz de los resultados, se rechazó la siguiente hipótesis, por lo tanto la afirmación no es relevante a la hora de decidir compartir automóvil:

H12: “La desconfianza en la puntualidad de las personas es un factor de decisión sobre compartir el auto”.

Plan de incentivos

Para el fomento de este tipo de práctica es fundamental que existan incentivos adecuados otorgados por la organización que pone en marcha un sistema de carpooling. El promedio de esta variable fue de 4,91; lo que quiere decir que en promedio las personas encuestadas están ligeramente de acuerdo con que esta variable es considerada a la hora de decidir compartir su automóvil con otros.

Lo anterior se ve respaldado por la aceptación de la hipótesis:

H6: “El ofrecimiento de incentivos por parte de la Facultad (como estacionamientos preferentes o vales de combustibles) es un factor relevante a la hora de decidir compartir el auto”.

De acuerdo al estudio, el tipo de incentivo más valorado a la hora de decidir compartir el auto son los relacionados con las facilidades para el uso de los estacionamiento, tales como la disposición de plazas de estacionamiento preferenciales para quienes comparten su vehículo y descuentos en la tarifa de estacionamiento. En general los encuestados no ven atractivo otros incentivos como: incentivos económicos, premios en mercancías o tickets de combustible.

Coordinación y organización

Para el éxito de un programa de carpooling es fundamental que los potenciales participantes tengan las facilidades adecuadas para organizar y coordinar viajes compartidos. La media de esta variable fue de 5,50; por lo tanto las personas encuestadas están de acuerdo con que esta variable es importante y considerada por ellos.

Los encuestados creen que es necesaria una página web donde ingresar y buscar rutas comunes, que permita aceptar o rechazar las solicitudes de viaje de otros compañeros y donde exista la posibilidad de calificar a los pasajeros (como una forma de generar confianza).

Sin embargo, la siguiente hipótesis fue rechazada:

H13: “Disponer de flexibilidad para organizar horarios es un factor de decisión a la hora de compartir el auto”.

Lo que quiere decir que, a la hora de decidir compartir su vehículo, los aspectos técnicos e informáticos son considerados más importantes que la flexibilidad para hacer coincidir horarios, por lo que los encuestados se muestran dispuestos a adaptarse a las condiciones horarias.

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Finalmente, se evaluaron las variables edad y sexo de los participantes para descubrir si hay diferencias entre distintos grupos de personas. El análisis utilizado fue la prueba Chi-cuadrado de una tabulación cruzada entre la disposición a compartir el automóvil y las variable sexo y edad.

La conclusión es que no hay diferencias entre mujeres y hombres a la hora de decidir compartir o no el vehículo. Tampoco hay diferencias con la variable edad.

Por lo tanto, las siguientes hipótesis fueron rechazadas:

H25: “La edad de los encuestados que viajan en su vehículo particular influye en la disposición a compartir su automóvil”.

H27: “El sexo de los encuestados influye en la decisión de compartir su vehículo”.

Variables modelo carpooling desde la perspectiva del pasajero

En el segundo modelo se muestran las variables más importantes que influyen a la hora de decidir convertirse en pasajero en un auto compartido, algunas variables se comparten con el Modelo 1. El número de encuestados fue de 206.

Sensibilidad medioambiental

La idea de contribuir con el medioambiente influye a la hora de decidir convertirse en pasajero en un auto compartido. Esta variable presenta una ambigüedad, pues alguno de los que se suban a un vehículo compartido, estarán dejando en casa su propio medio de transporte, por lo tanto está de acuerdo; pero otro grupo considera que en vez de utilizar un vehículo particular puede optar por la bicicleta o transporte público, por ende este grupo estaría en desacuerdo. El promedio de este constructo fue de 5,77.

Sin embargo, la siguiente hipótesis fue rechazada a la luz de los datos:

H17: “Contribuir con el medio ambiente es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros”.

Posibilidad de compartir

Al igual que en el caso de los conductores, la posibilidad de compartir, solidarizar y disfrutar de un viaje compartido será una variable a considerar a la hora de decidir participar de un viaje compartido. En este caso la variable presenta un promedio de 5,02; por lo que los encuestados demuestran evaluar este ítem a la hora de solicitar ser pasajeros en un auto compartido.

Lo anterior se ve reforzado por la aceptación de la hipótesis:

H18: “Tener la oportunidad de conocer gente es un factor de decisión para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros”.

No obstante, la siguiente hipótesis fue rechazada:

H16: “El ahorro de dinero es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros”.

Lo anterior significa que las personas encuestadas están dispuestas a adherir a un sistema de carpooling por la oportunidad de conocer gente y realizar viajes más entretenidos, pero no considera que el esta práctica le permita ahorrar dinero. Lo anterior se explica por las personas que caminan o pedalean a la Facultad y porque el valor del pasaje escolar para los Alumnos de Pregrado es de \$190, lo cual, en muchos casos, es menor a las tarifas que se pueden negociar con los conductores.

Temores o resistencias

Para muchos no es fácil subirse a un vehículo con un desconocido, pues se pueden enfrentar a momentos incómodos, incompatibilidad de personalidades o un mal conductor, entre otros. Pero la media de este constructo en la investigación específica para la FEN es de 3,57; lo que significa que los encuestados están ligeramente en desacuerdo con considerar esta variable.

Lo cual está en sintonía con las hipótesis que fueron rechazadas:

H21: “El sentimiento de incomodidad de viajar con desconocidos en un vehículo ajeno influye en la decisión de compartir el auto”.

H22: “El sentimiento de inseguridad de viajar con desconocidos en un vehículo ajeno influye en la decisión de compartir el auto”.

En general, los encuestados consideran que las personas de la FEN pertenecen a un círculo de confianza, por ende no hay mayores temores o resistencias a la hora de subirse a un auto compartido, pues prevalece más la oportunidad de compartir, conocer gente, conversar y entretenerse.

Horario

Un viaje compartido debe garantizar que aquellos que participan sigan cumpliendo con sus horarios y responsabilidades, por lo cual debe influir a la hora de cambiar el modo de transporte. En este caso específico de la comunidad FEN, la media de la variable fue de 4,66; por lo tanto la muestra está de acuerdo con considerar esta variable.

La hipótesis aceptada es:

H15: “El ahorro de tiempo es una de las razones para que las personas que no viajan en automóvil decidan participar de los viajes compartidos como pasajeros”.

Y se rechazaron las siguientes hipótesis:

H23: “No tener un horario fijo de entrada y salida a la Facultad es una de las razones relevantes para no participar como pasajero en un auto compartido”.

H24: “No confiar en la puntualidad de los demás es factor de decisión sobre participar como pasajero en un auto compartido”.

Tanto la hipótesis aceptada como las dos rechazadas demuestran la importancia que le dan los encuestados al cumplimiento de horarios y rutinas a la hora de decidir viajar como pasajero en un auto compartido.

Coordinación y organización

Esta variable es fundamental para el éxito del carpooling, ya que si las personas cuentan con una plataforma web que los ayude a encontrar viajes o trayectos comunes y a comunicarse con los conductores, además de la opción de modificar horarios para adaptarse a las rutinas de otras personas, entonces se aumenta la probabilidad de emparejamiento de viajes compartidos. La media de este constructo fue de 5,65; por lo que los encuestados demuestran estar de acuerdo con esta variable.

Del análisis ANOVA:

	Significancia
-Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	0,015
-La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	0,303
-La posibilidad de calificar a los conductores es una forma de crear confianza en un sistema de carpooling	0,213

Se concluye que en general las personas encuestadas consideran necesaria una página web para coordinar viajes compartidos, pero no creen necesaria

la flexibilidad para organizar horarios y la posibilidad de calificar a los conductores.

Confort

En la bibliografía y en la evidencia empírica se descubre como uno de los principales motivos para decidir viajar en un auto compartido es optar a la comodidad y rapidez de un automóvil y evitar el transporte público. La media de esta variable fue de 5,07; razón por la cual los encuestados consideran esta variable.

Lo anterior se apoya en la aceptación de las hipótesis:

H18: “Tener acceso a la comodidad de un automóvil es una de las razones relevantes para que las personas que no viajan en automóvil participen de los viajes compartidos como pasajeros”.

H19: “La percepción de mayor seguridad de un vehículo versus otros medios de transporte es una de las razones relevantes para que las personas que no viajan en automóvil participen de los viajes compartidos como pasajeros”.

Variables demográficas

Por último, se evaluaron las variables edad y sexo de los participantes para descubrir si hay diferencias entre distintos grupos de personas a la hora de viajar como pasajero en un auto compartido. El análisis utilizado fue la prueba Chi-cuadrado de una tabulación cruzada entre la disposición a ser pasajeros y las variable sexo y edad.

La conclusión es que no hay diferencias entre mujeres y hombres a la hora de subirse a un automóvil como pasajero. Pero si hay diferencias en la variable edad, pues se descubre que las personas mayores a 35 años que fueron encuestadas, muestran una actitud negativa a la hora de cambiar su modo de transporte y ser pasajeros en un auto compartido.

Para las variables demográficas, la hipótesis aceptada es:

H26: “La edad de los encuestados que viajan en transporte público u otros medios de transporte alternativos (que no incluyen el auto particular) influye en la disposición a convertirse en pasajero en un auto compartido”.

Y se rechaza:

H28: “El sexo de los encuestados influye en la decisión de participar como pasajeros en un auto compartido”.

Finalmente, tener en consideración que de las cinco etapas de la implementación de un sistema de viajes compartidos sugeridas por la *Environmental Protection Agency of United States of America*, este seminario da por resueltas las etapas 1 y 2. La primera etapa consiste en la determinación del potencial del carpooling dentro de la institución y la segunda, consiste en determinar un plan de incentivos adecuados.

8.2 Recomendaciones

A la luz de los resultados de este estudio de mercado, se recomienda la contratación de un servicio externo de carpooling o bien el desarrollo interno de este tipo de plataforma, por dos motivos principales: primero, la comunidad FEN muestra una actitud positiva frente a la posibilidad de utilizar un sistema de auto compartido, tanto como conductor o pasajero y segundo, un sistema como éste contribuye a dar un uso más eficiente a los vehículos particulares que arriban a la Facultad y a las plazas de estacionamiento disponibles.

Para el éxito de un programa de carpooling es indispensable tener una política clara de transporte sustentable, que vaya más allá del desincentivo del automóvil y la descongestión de estacionamientos. Los viajes compartidos son una de las soluciones que ayudan a mitigar los problemas de los santiaguinos, otras medidas complementarias son el fomento del transporte público, la caminata y la bicicleta.

Conjuntamente con el lanzamiento de una página web para la realización de viajes compartidos, es indispensable un plan de incentivos para fomentar esta práctica y dar muestras del apoyo y compromiso de la alta dirección con el programa. Ejemplos de incentivos adecuados: descuentos en las tarifas de estacionamiento, regalos a los participantes, tickets de combustible y disponibilidad exclusiva de espacios de estacionamiento para quienes comparten su automóvil.

Para crear confianza en los viajes compartidos, se recomienda crear un reglamento que regule el uso de la plataforma de carpooling y los viajes. Es importante definir los comportamientos deseados, tiempos de espera, entre otros.

Y por último, se recomienda comunicar las estrategias de movilidad sostenible que se estén desarrollando dentro de la Facultad, para demostrar el compromiso de la FEN con el desarrollo sostenible y a la vez contagiar a otras facultades de la Universidad de Chile y a otras instituciones públicas y privadas a que se sumen a estas iniciativas, para contribuir de forma conjunta y sinérgica con la configuración de una mejor y más amigable ciudad para vivir, con una mejor calidad de vida.

8.3 Reflexiones en torno a la problemática y la bibliografía

Estudios recientes, como Adimark 2011 y OCDE 2012, señalan que la mayoría de las molestias y motivos que afectan la calidad de vida de los santiaguinos se asocian al transporte y a los desplazamientos por la ciudad. Somos parte del problema y víctimas de las externalidades negativas que nosotros mismos generamos. Sin embargo, el tipo de ciudad que queremos construir es una decisión de todos, lo cual nos convierte en potenciales agentes de cambio.

A nivel individual, la única forma para disminuir los problemas asociados a los traslados por la ciudad es optar por medios de transporte sustentable y con un sello solidario, evitando sacar los vehículos a la calle si es que hay alguna otra alternativa. Este cambio de paradigma hacia la movilidad sostenible requiere de la buena voluntad y la colaboración de las personas, para que éstas comiencen a usar y respetar el uso de la bicicleta, la caminata o el transporte público, o bien, compartiendo sus automóviles para darles un uso más eficiente.

A nivel de las organizaciones, las empresas que estén comprometidas por desarrollar las actividades de su negocio, bajo la perspectiva de la responsabilidad social corporativa, no deberían dejar de considerar la movilidad sostenible. De esta manera, los objetivos de las estrategias de la movilidad sostenible deben enfocarse en: reducir desplazamientos, utilización de medios de transporte sustentables y menores impactos en el entorno. Es importante que las organizaciones sepan que existen estrategias de transporte sustentable que incluso no involucran costo económico en su implementación, por ejemplo: publicar en la página web cuales son las alternativas de transporte público cercanas al edificio de la organización y otros puntos de interés; dar a conocer las ciclo-vías que conectan con otras comunas de la ciudad; ofrecer facilidades y flexibilidad en el horario de los empleados para que estos puedan coordinar sus viajes compartidos; entre otras.

Dentro de las medidas por una movilidad sostenible que comienzan a extenderse entre las empresas en esta investigación se aborda la estrategia de uso de automóvil compartido, en la cual se da un uso más eficiente a los automóviles, a la vez que permite producir menos impactos negativos por persona al ambiente. En cuanto a las medidas para fomentar esta práctica, en un lugar donde trabajan y/o estudian cientos de personas es indispensable contar con una plataforma web que se encargue de maximizar el número de viajes compartidos dentro de la organización. Al existir la posibilidad de consultar en línea los viajes que se están por realizar, se

pueden pactar viajes compartidos incluso escasos minutos antes que éste comience.

BIBLIOGRAFÍA

BURNS y BUSH (2003): “Marketing Research. Upper Saddle River. New Jersey: Prentice – Hall.

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS UNIVERSIDAD DE CHILE (2011): “Informe Reunión Comisión de Infraestructura”. Chile, noviembre 2011.

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS UNIVERSIDAD DE CHILE (2011): “Informe 3 Comité Directivo”. Departamento Servicios Generales, Infraestructura y Planta Física Facultad de Economía y Negocios Universidad de Chile. Agosto 2011.

FUNDACIÓN CHEVROLET – UNIVERSIDAD DE LOS ANDES COLOMBIA (2011): “Guía para el desarrollo de Planes Empresariales de Movilidad Sostenible en ciudades de América Latina”. (pp. 2-13).

FUNDACIÓN MOVILIDAD (2009): “Guía de movilidad sostenible para la empresa responsable”. España, 2009 (pp. 21-51).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (2011): “Parque de Vehículos en Circulación 2011”. Chile, fecha publicación 14 de mayo de 2012.

MALHORTA, N. (2008): “Investigación de Mercados” (5ª. Ed.). México: Pearson Prentice Hall.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE CHILE (2011): “Informe del Estado del Medio Ambiente en Chile”. Chile, 2011. (pp. 49-95; 170-184).

LAN (s.f.) Recuperado el 01 de noviembre de 2012, de http://www.lan.com/es_cl/sitio_personas/noticias/comunicados-de-prensa/.

O'RYAN y LARRAGUIBEL (2000): “Contaminación del aire en Santiago: ¿qué es?, ¿qué se ha hecho?, ¿qué falta?”. Revista *Perspectivas* (Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile), vol. 4, N° 1, 2000 (pp. 153-191).

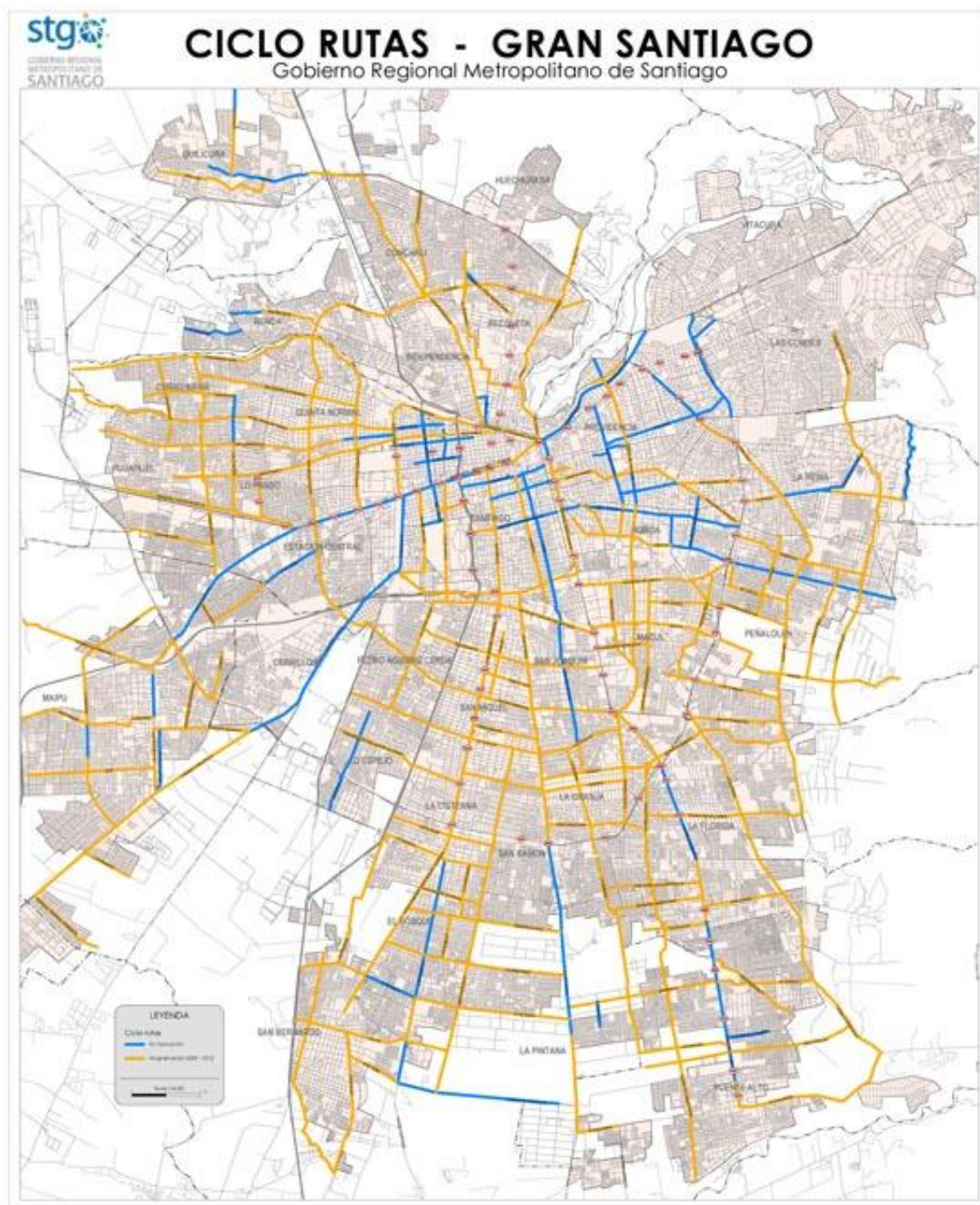
SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL (s.f.) Recuperado el 05 de octubre de 2012, de <http://www.sinia.cl>.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2001): “Carpool Incentive programs: Implementing Commuter benefits under the commuter choice leadership initiative”. EPA 420-S-01-004. 2001.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES DE COLOMBIA (s.f.) Recuperado el 01 de noviembre de 2012, de <http://www.uniandes.edu.co/component/>

ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ciclo vías de Santiago Centro



Anexo 2: Proveedores de servicio de Carpooling en la Región Metropolitana

<i>Proveedor</i>	<i>Sitio web</i>
A-dedo	www.a-dedo.cl
Nos Fuimos	www.nosfuimos.cl
Carpooling	www.carpooling.cl
Aventones	www.aventones.cl

Anexo 3: Propuesta de servicios empresa de carpooling A-dedo a Facultad de Economía y Negocios Universidad de Chile

Contacto A-dedo: Pablo Alvéstegui Seelenfreund, pablo@a-dedo.cl

Septiembre 2012.

Propuesta de servicios Carpooling Corporativo / Institucional

Módulos Plan Básico

Administración

- Gestión de usuarios: Permite administrar, mediante un panel de control, los usuarios del sistema, incluyendo su creación, edición, eliminación.

Página principal

- Incluye una interfaz para buscar y ofrecer viajes compartidos.
- Lista de los próximos viajes saliendo.

Búsqueda de viaje

- Permite a los usuarios realizar búsquedas de viajes registrados en el sistema haciendo uso de puntos de referencia y mapas interactivos (Google Maps).
- Dos alternativas para seleccionar los puntos de origen y destino:
 - Selección de una lista de puntos predefinidos (por ejemplo, oficinas de la empresa/institución).
 - Ingreso de una dirección o punto de referencia en un cuadro de texto.

Inscripción de viajes

- Permite a los usuarios agregar nuevos viajes al sistema. Estos viajes pueden ser encontrados posteriormente por los otros usuarios del sistema para coordinar un viaje compartido.
- Las rutas se definen a partir de la selección de un punto de origen y destino, a partir de los cuales se sugiere una ruta, la cual puede ser modificada arrastrándola en el mapa interactivo.

Gestión de viaje

- Los usuarios pueden solicitar ser pasajeros dentro de un determinado viaje.
- Usuarios aceptados dentro de un viaje disponen de un espacio de interacción donde se muestran los detalles del viaje, la ruta, y la posibilidad de interactuar mediante un muro.

Mensajería interna.

- Sistema de mensajería interna para la coordinación de viajes el cual notifica a los usuarios de nueva actividad a través de su correo electrónico.

Perfil de usuario

- Cada usuario tendrá un perfil asociado, donde podrá visualizar y modificar su información personal, ver su lista de viajes y recibir mensajes de otros usuarios en su muro.

Estadísticas de ahorro para los usuarios:

- Permitirá a los usuarios del servicio visualizar estimaciones de ahorro en dinero y disminución de emisiones contaminantes.

Recordatorios para los usuarios

- Se enviarían automáticamente mails de recordatorio a los usuarios que se encuentren inactivos.

Noticias y actividad:

- Presenta en la página principal de la aplicación información de actividad en el sistema, incluyendo últimos viajes registrados, el número de usuarios participando, etc.

Otros servicios incluidos en el Plan Básico

- **Diseño gráfico:** se adapta el sistema implementado por A-Dedo de acuerdo al diseño corporativo de la empresa/institución.
- **Apoyo para implementación:** en conformidad con el cliente, se definen incentivos, charlas de capacitación y estrategias de marketing para implementar exitosamente el servicio en la empresa y transformar el compartir auto en un hábito entre sus empleados.

Servicios adicionales

Gestión de taxis

- Facilita la utilización eficiente de taxis para usos internos de la empresa. Los modos de operación de la creación de viajes en taxi se deben discutir con la empresa/institución.
- Los taxis que van saliendo, se incluyen en la lista de los próximos viajes en la página de inicio.

Plan de lanzamiento

- Producción y diseño de videos, folletos, gráficas para autos y otros tipos de material de apoyo para la implementación del servicio en la organización, según las necesidades específicas de cada cliente.

Funcionalidades adicionales

- Existe la posibilidad de incluir funcionalidades adicionales según los requerimientos del cliente.

Mantenimiento

- Hosting con y velocidad necesaria para el uso normal del sistema garantizado, con un tiempo máximo de respuesta frente a problemas de 24 horas.
- Servicio de contacto de ayuda, con un tiempo máximo de repuesta de 6 horas hábiles.

Costo y plazos

- El sistema estará en funcionamiento 1 mes después de la aprobación para su desarrollo, más 2 semanas de testing y feedback. Este tiempo puede variar dependiendo de los Servicios Adicionales añadidos al Plan Básico y de los requerimientos específicos del cliente.
- El costo de la personalización e implementación del Plan Básico es de 25 UF (50% de descuento para FEN). Este costo puede variar dependiendo de los Servicios Adicionales añadidos al Plan Básico y de los requerimientos específicos del cliente.
- Adicionalmente, existe un costo mensual fijo de 9 UF (25 % de descuento para FEN) por concepto de hosting y soporte técnico.
- La implementación será pagada de acuerdo al siguiente calendario:
 - 50% del desarrollo al iniciarlo.
 - 50% del desarrollo al entregar.
 - costo mensual al final de cada mes.

Observaciones:

En el desarrollo del sistema, excepto donde se hace mención explícita, el alcance de las funcionalidades descritas se limita a aquellas presentes en el sitio web www.a-dedo.cl.

Los valores estipulados no incluyen IVA.

Los tiempos de desarrollo no consideran la migración previa de usuarios al sistema. Esto depende de la disponibilidad de la empresa/institución de proveer la información necesaria.

La empresa/institución debe proveer información sobre el número de usuarios estimados que debe soportar el sistema.

Anexo 4: Propuesta de servicios empresa de carpooling Aventones a Facultad de Economía y Negocios de la universidad de Chile

Contacto Aventones: Dante Quercia, dante@aventones.cl

Noviembre 2012.

Propuesta de Servicios



6 de nov. de 2012

Propuesta que detalla los servicios que prestará Aventones a UNIVERSIDAD DE CHILE y la remuneración económica a cambio.

Servicio Gratuito:

- Software basado en web
- Taxis Compartidos
- Soporte técnico
- Mantenimiento & actualizaciones
- Difusión

Servicio Opcional:

- **Reportes y estadísticas de uso (Servicio pagado)**

Propuesta económica:

La plataforma que ofrece aventones a universidades es GRATUITA. En caso de requerir el servicio de reportes completos, deberá realizarse un pago mensual equivalente a USD 300. No obstante lo anterior, Aventones puede entregar estadísticas libres de pago para efectos puntuales.

Podrá pagarse en su equivalente en moneda nacional conforme al tipo de cambio oficial en la fecha de firma del contrato.

Aventones consiste en una prestación integral conformada por distintos servicios:

1. Software basado en web

El servicio consiste en un sistema en internet con el cual las personas pueden ponerse en contacto para compartir automóvil. Este sistema es privado, lo que significa que en una red sólo participan miembros de una misma organización. En otras palabras, UNIVERSIDAD DE CHILE tendrá su propia red de Aventones y en ella sólo participarán y se comunicarán colaboradores de UNIVERSIDAD DE CHILE a nivel nacional.

2. Taxis compartidos

Esta funcionalidad permite a los colaboradores de UNIVERSIDAD DE CHILE no sólo encontrar coincidencias con Aventones sino también encontrar coincidencias con personas que están tomando un taxi.

3. Soporte Técnico

Apoyo al área de Sistemas en problemas técnicos relacionados al uso de la plataforma. Los usuarios tendrán acceso a un foro de preguntas y a manuales de usuario.

4. Mantenimiento & actualizaciones

Constantemente se trabaja en mejorar la experiencia del usuario, esto se hace a través de mejoras en:

- a. Eficiencia del motor de coincidencias
- b. Diseño
- c. Usabilidad

5. Difusión

Difusión y mención de UNIVERSIDAD DE CHILE y su marca en comunicados, publicaciones y entrevistas de Aventones en diversos medios de comunicación. Logo permanente en el sitio: aventones.com

6. Reportes y estadísticas de uso - OPCIONAL

De manera automática se estarán creando reportes sobre el uso de Aventones, considerando diversas variables como número de usuarios, aventones, CO₂ ahorrado, kms recorridos, etc. Por un lado, los usuarios podrán ver su contribución al ahorro pero por otro lado la organización podrá ver los números globales.

Por favor no duden en contactarnos por cualquier duda

Dante Quercia

Dante@aventones.com

Cel. +56 9 97143888

Tel. +56 2 8977842

Anexo 5: Estadísticas Carpooling LAN

¡Hola! Bienvenido a Carpooling LAN
¿Qué quieres hacer?

Ofrecer Viaje Buscar Viaje Solicitar Taxi

Estadísticas

- 9124 Kgs** Reducción de CO2
- 1639** Viajes compartidos
- \$3849897** Ahorro en combustible
- \$440720** Ahorro en taxi

Desde el 15-05-2012 al 29-10-2012

Colegas participando (1081)

Nombre o correo electrónico

Cecilia Maria felipe Javier
 natalia Ligia Juan Michael
 Fabiola maria paz Jorge Cristian
 Karina JOSE Fred Andrés
 Ricardo Alejandro Macarena Karin

Próximos Viajes

- DESDE** Edificio Mistral
HASTA Parque Lan
Sale en **4 min**
- DESDE** Chicureo, Colina, Región Metropolitana, Chile
HASTA Edificio Mistral
Sale en **24 min**
- DESDE** Edificio Corporativo
HASTA Escuela Militar, Las Condes, Región Metropolitana, Chile
Sale en **24 min**
- DESDE** Portugal 564, Santiago Centro, Región Metropolitana de Santiago de Chile, Chile
HASTA Marcoleta 444, Santiago Centro, Región Metropolitana de Santiago de Chile, Chile
Sale en **54 min**
- DESDE** Isla de Maipo, Santiago Metropolitan Region, Chile

<http://www.lan.a-dedo.cl>. Fecha consulta: 30 de octubre de 2012.

Anexo 6: Portal de Viaje Universidad de Los Andes de Colombia



Universidad de los Andes

Portal Viaje 2.0

Inicio Yo, Pasajero Yo, Conductor Mi Perfil Salir

¿Vienes y vas de la universidad en carro? Comparte tu vehículo con otros uniandinos a través del Portal y ¡Gánate un iPad2!

Para participar, debes usar el Portal Viaje del 2 de octubre al 9 de noviembre de 2012. Sumas puntos por llegar y salir de la universidad con dos pasajeros o más y por viajar como pasajero. Para que te sumemos los puntos debes registrar tus transacciones y enviar a viaje@uniandes.edu.co una foto de cada viaje realizado al final del día. En la foto se deben ver las caras de todos los que conforman tu(s) grupo(s) de carpooling. A la izquierda se muestra un ejemplo del tipo de imagen requerida. Recuerda que si no hay foto, el viaje no sumará puntos para el concurso.

El 16 de noviembre los(as) dos conductores(as) con más puntos acumulados se ganarán, cada uno(a), un **ipad2** de 16GB, los resultados del concurso serán anunciados aquí. De haber empates, éstos se resolverán usando las transacciones registradas en el Portal Viaje desde el 17 de agosto de 2012 hasta la fecha.

Participa, comparte tu carro y aporta a la movilidad de tu ciudad.

Portal Viaje 2.0
Más movilidad, menos CO2

<http://viaje.uniandes.edu.co>, Fecha de consulta 01 de noviembre de 2012.

Anexo 7: Pauta entrevista estudio cualitativo

Entrevista realizada a 5 representantes del alumnado de pregrado, 5 representantes del personal académico y 5 representantes del personal no académico. Entre los días: en las dependencias de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile.

**ESTUDIO DE MERCADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA EN LÍNEA PARA LA REALIZACIÓN DE
VIAJES COMPARTIDOS “CARPOOLING” EN LA COMUNIDAD FEN**

La presente encuesta tiene como objetivo la recopilación de datos secundarios para la realización de Tesis de Pregrado solo con fines académicos.

Contexto: Se estudia la posibilidad de crear un sistema en línea para la realización de viajes compartidos, que haría más eficiente el transporte en la Facultad, reduciendo sus costos y emisiones de gases contaminantes.

1. ¿Actualmente qué tipo de transporte utiliza para movilizarse hacia y desde la facultad?
2. De existir un sistema organizado para compartir el auto, ¿estaría dispuesto a participar como pasajero?
3. ¿Compartiría su auto?
4. ¿Cuáles cree que son las principales motivaciones a la hora de compartir el auto? ¿Por qué lo haría?
5. ¿Cuáles son los principales temores y resistencias al momento de compartir el auto o convertirse en pasajero en un auto compartido?
6. ¿Cuáles son los incentivos que debe entregar la Facultad para fomentar el uso de auto compartido?

Anexo 8: Cuestionario utilizado en estudio cuantitativo



CUESTIONARIO PARA ESTUDIO DE MERCADO CARPOOLING FEN

Le saludamos cordialmente y solicitamos su colaboración con este estudio de mercado para la implementación de un sistema de viajes compartidos o "Carpooling" en la FEN.

Por favor responda todos los enunciados presentados, su respuesta es muy valiosa para la realización de este estudio.

"Carpooling" consiste en la utilización compartida de un vehículo particular, con un chofer no profesional y al menos un pasajero para compartir un trayecto o parte de él.

Marcar con una cruz ("X") en el casillero correspondiente.

1. Edad:	
18 a 20 años	
21 a 24 años	
25 a 34 años	
35 a 44 años	
45 a 54 años	
55 años o más	

2. Sexo:	
Mujer	
Hombre	

3. ¿A qué parte de la comunidad FEN pertenece?	
Alumno Pregrado	
Alumno Postgrado	
Personal Académico	
Personal No Académico	

4. Comuna de residencia:	

5. ¿Con qué habitualidad viaja a la FEN de Lunes a Viernes?	
Dos veces al día, todos los	

días	
Una vez al día, todos los días	
Tres a cuatro veces a la semana	
Dos o una vez a la semana	
Menos de una vez a la semana	
Otros (especifique)	

6. ¿Cuánto tiempo en promedio aproximadamente demora su trayecto habitual a la Facultad?	
Menos de media hora	
De media hora a una hora	
Una hora	
De una a dos horas	
Más de dos horas	

7. ¿Cuál es el modo de transporte principal que habitualmente usa en sus viajes a la FEN?	
Vehículo particular	
Metro	
Bus Transantiago	
Bus Interurbano	
Taxi / Colectivo	

Motocicleta	
Bicicleta	
A pie	
Otros (especifique)	

9. ¿Tiene automóvil propio?	
Sí	
No	

Sí su respuesta es “**Sí**” pase a la pregunta **10**.
Si su respuesta es “**No**” pase a la pregunta **18**.

8. Indique en orden de importancia para usted, los 3 factores que tuvo en cuenta a la hora de elegir su modo de transporte principal, asignando los números 1, 2, 3. Considerar 1 como la más importante.	
Es cómodo	
Es rápido	
Es económico	
Es ecológico, menos contaminante	
Hay menos riesgo de accidente de tránsito	
Permite compartir el modo de transporte con otros compañeros	
Contribuye a descongestionar la ciudad	
No tenía otra opción disponible	
Es saludable	
Otros (especifique)	

10. ¿Utiliza su automóvil para viajar a la Facultad?	
Sí	
No	

Sí su respuesta es “**Sí**” pase a la pregunta **11**.
Si su respuesta es “**No**” pase a la pregunta **16**.

11. ¿Dónde estaciona su vehículo cuando viaja a la FEN?	
En los estacionamientos de la FEN	
En estacionamiento pagado fuera de la FEN	
En calles aledañas sin pagar	
Otro (especifique)	

12. ¿Cuántas personas viajan en promedio en el vehículo cada vez que usted viaja a la FEN?	
1	

2	
3	
4	
5 o más	

\$2.001 a \$3.000	
\$3.001 a \$4.000	
Más de \$4.001	

13. Si en la Facultad existiera un sistema en línea que permita coordinar viajes compartidos o "carpooling" por medio de una página web para los miembros de la FEN, ¿usted estaría dispuesto(a) a COMPARTIR SU AUTO y llevar o recoger a otras personas de la comunidad FEN?	
Sí	
No	

15. Si en la Facultad existiera un sistema en línea que permita coordinar viajes compartidos o "carpooling" por medio de una página web entre los miembros de la FEN, ¿usted estaría dispuesto(a) a DEJAR SU AUTO EN CASA y viajar como PASAJERO junto con otras personas de la comunidad FEN, por lo menos una vez a la semana?	
Sí	
No	

Si su respuesta es "Sí" pase a la pregunta 14. Si su respuesta es "No" pase a la pregunta 15.

14. Si alguna persona de la comunidad FEN estuviera interesada en que usted lo transporte desde o hacia la facultad, ¿qué tarifa estaría dispuesto a establecer por un viaje?	
\$0 a \$500	
\$500 a \$1.000	
\$1.001 a \$2.000	

16. ¿Por qué no utiliza su vehículo para viajar a la Facultad?	
Por falta de estacionamiento	
Para evitar gastos de bencina y estacionamiento	
No le gusta conducir	
Para evitar la congestión vehicular	
Porque viajar en automóvil es más lento	
Para no dañar el medio	

ambiente	
No le gusta viajar solo	
Otro (especifique)	

17. Marque con una cruz (X) en el cuadro correspondiente, indicando su grado de Acuerdo o Desacuerdo con las siguientes afirmaciones. Considerar que los viajes compartidos a los que se hacen referencia es siempre con personas pertenecientes a la FEN, ya sean alumnos, profesores o funcionarios.

Escala de medición	
1	Totalmente en Desacuerdo (TD)
2	Bastante en Desacuerdo (BD)
3	Un poco en desacuerdo (PD)
4	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAND)
5	Un poco de Acuerdo (PA)
6	Bastante de acuerdo (BA)
7	Totalmente de acuerdo (TA)

AFIRMACIONES	1	2	3	4	5	6	7
Compartir el auto contribuye con el medio ambiente							
Compartir el auto ayuda a descongestionar la ciudad							
Compartir el auto permite ayudar a otras personas							
Compartir el auto es una oportunidad para conocer gente de la Facultad							
Compartir los gastos de estacionamiento y combustible me motivan a compartir el auto							
Para compartir el auto es necesaria la presencia de incentivos económicos							
Es incómodo viajar con desconocidos en un vehículo a pesar que pertenezcan a la FEN							
Es inseguro viajar con desconocidos en un vehículo aunque pertenezcan a la FEN							
La impuntualidad de las personas es un impedimento							

para compartir el auto							
No estoy dispuesto a realizar desvíos en mi trayecto							
No confío en la puntualidad de los demás							
No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas							
En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN es factible compartir el auto							
En las tardes cuando me voy de la FEN es factible compartir el auto							
La posibilidad de optar a estacionamientos preferentes (espacios destinados solo para quienes compartan su vehículo) me motiva a compartir el auto							
La posibilidad de ganar tickets de combustible es una motivación para compartir el auto							
Es entretenido viajar con más personas en un vehículo							
Es seguro viajar en un vehículo con más personas que pertenecen a la FEN							
Descuentos en la tarifa de estacionamientos es una motivación para compartir el auto							
Premios en mercancías (como tazones, poleras, artículos electrónicos) son una motivación para compartir el auto							
Eventuales daños al interior del vehículo son una razón para no compartir el auto							
Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos							
La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos							
Para compartir el auto es necesaria una página web que permita aceptar o rechazar las solicitudes de viaje de otros compañeros							

La posibilidad de calificar a los pasajeros es una forma de generar confianza en un sistema de carpooling							
---	--	--	--	--	--	--	--

FIN DE LA ENCUESTA, MUCHAS GRACIAS POR SUS RESPUESTAS,

FAVOR IGNORAR LAS PREGUNTAS SIGUIENTES.

18. Si en la Facultad existiera un sistema en línea que permita coordinar viajes compartidos o "carpooling" a través de una página web, ¿usted estaría dispuesto(a) a viajar como pasajero en un auto compartido de alguna persona perteneciente a la comunidad FEN (alumnos, profesor, funcionario)?	
Sí	
No	

Si su respuesta es **"Sí"** pase a la pregunta **19**. Si su respuesta es **"No"** pase a la pregunta **20**.

19. Si algún conductor perteneciente a la comunidad FEN ofreciera transportarlo hacia o desde la Facultad, ¿qué tarifa estaría dispuesto a pagarle por un viaje?	
\$0 a \$500	
\$500 a \$1.000	
\$1.001 a \$2.000	
\$2.001 a \$3.000	
\$3.001 a \$4.000	
Más de \$4.001	

20. Por favor indique su grado de Acuerdo o Desacuerdo con las siguientes afirmaciones. Considerar que los viajes compartidos a los que se hace referencia es SIEMPRE CON PERSONAS PERTENECIENTES A LA FEN, ya sean alumnos, profesores o funcionarios.

Escala de medición	
1	Totalmente en Desacuerdo (TD)
2	Bastante en Desacuerdo (BD)
3	Un poco en desacuerdo (PD)
4	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAND)
5	Un poco de Acuerdo (PA)
6	Bastante de acuerdo (BA)
7	Totalmente de acuerdo (TA)

AFIRMACIONES	1	2	3	4	5	6	7
Viajar en un auto compartido ahorra tiempo							
Viajar en un auto compartido permite ahorrar dinero							
Al viajar en un auto compartido contribuyo con el medio ambiente							
Al viajar en un auto compartido puedo conocer gente de la FEN							
Viajar en auto es más cómodo							
Viajar en auto es más seguro							
Es incómodo viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN							
Es inseguro viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN							
La impuntualidad de las personas es un impedimento para viajar en un auto compartido							

No estaría dispuesto a viajar en un auto compartido si se realizan desvíos en mi trayecto							
En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN sería factible viajar en un auto compartido							
En las tardes cuando me voy de la FEN sería factible viajar en auto compartido							
No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas							
Evitar el transporte público me motiva a ser pasajero en un auto compartido							
Es difícil pactar un viaje en auto compartido, pues no confío en la puntualidad de los demás							
Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo							
Es seguro viajar en un vehículo con otras personas que pertenezcan a la FEN							
El riesgo de toparse con un mal conductor me hacen desistir de viajar en un auto compartido							
Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos							
La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos							
La posibilidad de calificar a los conductores es una forma de crear Confianza en un sistema de carpooling							

FIN DE LA ENCUESTA, MUCHAS GRACIAS POR SUS RESPUESTAS.

Anexo 9: Detalle por Zona de la Región Metropolitana Según Comunas

Zona	Comunas
Zona Norte	Independencia, Recoleta, Huechuraba, Colina, Conchalí , Quilicura, Til-Til
Zona Oriente	Las Condes, La Reina, Lo Barnechea, Macul, Ñuñoa, Peñalolén, Providencia, Vitacura
Zona Centro	Santiago, Estación Central, Pedro Aguirre Cerda, San Joaquín, San Miguel
Zona Poniente	Cerro Navia, Lo Prado, Maipú, Cerrillos, Pudahuel, Quinta Normal, Renca
Zona Sur	La Florida, Puente Alto, San Bernardo, La Pintana, El Bosque, La Cisterna, La Granja, Lo Espejo, San Ramón
Zona Sub-urbana	Curacaví, Lampa, Pirque, San Jose de Maipo, Alhue, El Monte, Isla de Maipo, María Pinto, Melipilla, Peñaflor, Padre Hurtado, San Pedro, Talagante, Buin, Calera de Tango, Paine

Anexo 10: Análisis conglomerados K medias Grupo 1

Centros iniciales de los conglomerados

	Conglomerado	
	1	2
-Compartir el auto contribuye con el medio ambiente	7	2
-Compartir el auto ayuda a descongestionar la ciudad	7	2
-Compartir el auto permite ayudar a otras personas	7	1
-Compartir el auto es una oportunidad para conocer gente de la Facultad	7	2

-Compartir los gastos de estacionamiento y combustible me motivan a compartir el auto	7	1
-Para compartir el auto es necesaria la presencia de incentivos económicos	7	3
-Es incómodo viajar con desconocidos en un vehículo a pesar que pertenezcan a la FEN	7	2
-Es inseguro viajar con desconocidos en un vehículo aunque pertenezcan a la FEN	7	6
-La impuntualidad de las personas es un impedimento para compartir el auto	7	2
-No estoy dispuesto a realizar desvíos en mi trayecto	7	3
-No confío en la puntualidad de los demás	7	3
-No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	7	3
-En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN es factible compartir el auto	7	1
-En las tardes cuando me voy de la FEN es factible compartir el auto	7	2
-La posibilidad de optar a estacionamientos preferentes (espacios destinados solo para quienes compartan su vehículo) me motiva a compartir el auto	7	1
-La posibilidad de ganar tickets de combustible es una motivación para compartir el auto	7	1
-Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo	7	1
-Es seguro viajar en un vehículo con más personas que pertenecen a la FEN	7	2
-Descuentos en la tarifa de estacionamientos es una motivación para compartir el auto	7	1
-Premios en mercancías (como tazones, poleras, artículos electrónicos) son una motivación para compartir el auto	7	1
-Eventuales daños al interior del vehículo es una razón para no compartir el auto	7	2
-Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	7	2
-La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	7	1
-Para compartir el auto es necesaria una página web que permita aceptar o rechazar las solicitudes de viaje de otros compañeros.	7	2
-La posibilidad de calificar a los pasajeros es una forma de generar confianza en un sistema de carpooling.	7	2

Historial de iteraciones^a

Iteración	Cambio en los centros de los conglomerados	
	1	2
1	9,458	10,477
2	0,263	1,233
3	0	0

a. Se ha logrado la convergencia debido a que los centros de los conglomerados no presentan ningún cambio o éste es pequeño. El cambio máximo de coordenadas absolutas para cualquier centro es de ,000. La iteración actual es 3. La distancia mínima entre los centros iniciales es de 25,768.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
-Compartir el auto contribuye con el medio ambiente	BA	PA
-Compartir el auto ayuda a descongestionar la ciudad	TA	PA
-Compartir el auto permite ayudar a otras personas	BA	PA
-Compartir el auto es una oportunidad para conocer gente de la Facultad	BA	NAND
-Compartir los gastos de estacionamiento y combustible me motivan a compartir el auto	BA	BD
-Para compartir el auto es necesaria la presencia de incentivos económicos	PA	PD
-Es incómodo viajar con desconocidos en un vehículo a pesar que pertenezcan a la FEN	NAND	PA
-Es inseguro viajar con desconocidos en un vehículo aunque pertenezcan a la FEN	PD	NAND
-La impuntualidad de las personas es un impedimento para compartir el auto	BA	BA
-No estoy dispuesto a realizar desvíos en mi trayecto	NAND	BA
-No confío en la puntualidad de los demás	PA	PA
-No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	PA	PA
-En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN es factible compartir el auto	PA	BD
-En las tardes cuando me voy de la FEN es factible compartir el auto	PA	NAND
-La posibilidad de optar a estacionamientos preferentes (espacios destinados solo para quienes compartan su vehículo) me motiva a compartir el auto	BA	PD

-La posibilidad de ganar tickets de combustible es una motivación para compartir el auto	BA	BD
-Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo	BA	PD
-Es seguro viajar en un vehículo con más personas que pertenecen a la FEN	PA	BD
-Descuentos en la tarifa de estacionamientos es una motivación para compartir el auto	BA	BD

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado	
	1	2
-Premios en mercancías (como tazones, poleras, artículos electrónicos) son una motivación para compartir el auto	NAND	PD
-Eventuales daños al interior del vehículo es una razón para no compartir el auto	NAND	NAND
-Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	BA	NAND
-La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	PA	NAND
-Para compartir el auto es necesaria una página web que permita aceptar o rechazar las solicitudes de viaje de otros compañeros.	BA	PD
-La posibilidad de calificar a los pasajeros es una forma de generar confianza en un sistema de carpooling.	BA	NAND

Número de casos en cada conglomerado

Conglomerado	1	61
	2	13
Válidos		74
Perdidos		238

Anexo 11: Análisis conglomerados K medias Grupo 2

Centros iniciales de los conglomerados

	Conglomerado		
	1	2	3
-Viajar en un auto compartido ahorra tiempo	TD	1	6
-Viajar en un auto compartido permite ahorrar dinero	TD	1	6
-Al viajar en un auto compartido contribuyo con el medio ambiente	TA	1	7
-Al viajar en un auto compartido puedo conocer gente	TA	1	6
-Viajar en auto es más cómodo	BA	1	6
-Viajar en auto es más seguro	TD	1	6
-Es incómodo viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	TA	1	2
-Es inseguro viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	NAND	1	1
-La impuntualidad de las personas es un impedimento para viajar en un auto compartido	TA	1	5
-No estaría dispuesto a viajar en un auto compartido si se realizan desvíos en mi trayecto	TA	1	1
-En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN sería factible viajar en un auto compartido	TD	1	6
-En las tardes cuando me voy de la FEN sería factible viajar en auto compartido	1	1	7
-No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	7	1	6
-Evitar el transporte público me motiva a ser pasajero en un auto compartido	1	1	7
-Es difícil pactar un viaje en auto compartido, pues no confío en la puntualidad de los demás	7	1	2
-Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo	1	1	7
-Es seguro viajar en un vehículo con otras personas que pertenezcan a la FEN	4	1	7
-El riesgo de toparse con un mal conductor me hacen desistir de viajar en un auto compartido	6	1	2
-Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	7	1	7
-La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	7	1	3

-La posibilidad de calificar a los conductores es una forma de crear confianza en un sistema de carpooling	7	1	2
--	---	---	---

Historial de iteraciones^a

Iteración	Cambio en los centros de los conglomerados		
	1	2	3
1	9,283	5,242	8,06
2	1,17	0	0,589
3	0,604	0	0,429
4	0,32	0	0,255
5	0,166	0	0,133
6	0,159	0	0,131
7	0,141	0	0,123
8	0,177	0	0,173
9	0	0	0

a. Se ha logrado la convergencia debido a que los centros de los conglomerados no presentan ningún cambio o éste es pequeño. El cambio máximo de coordenadas absolutas para cualquier centro es de ,000. La iteración actual es 9. La distancia mínima entre los centros iniciales es de 19,365.

Centros de los conglomerados finales

	Conglomerado		
	1	2	3
-Viajar en un auto compartido ahorra tiempo	PA	BD	PA
-Viajar en un auto compartido permite ahorrar dinero	PA	TD	PA
-Al viajar en un auto compartido contribuyo con el medio ambiente	PA	TD	BA
-Al viajar en un auto compartido puedo conocer gente	PA	BD	BA
-Viajar en auto es más cómodo	BA	TD	TA
-Viajar en auto es más seguro	NAND	BD	PA
-Es incómodo viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	NAND	PD	PD
-Es inseguro viajar en un auto compartido con desconocidos a pesar que pertenezcan a la FEN	NAND	PD	PD
-La impuntualidad de las personas es un impedimento para viajar en un auto compartido	BA	PD	PA

-No estaría dispuesto a viajar en un auto compartido si se realizan desvíos en mi trayecto	PA	PD	NAND
-En las mañanas cuando viajo de ida a la FEN sería factible viajar en un auto compartido	NAND	TD	BA
-En las tardes cuando me voy de la FEN sería factible viajar en auto compartido	NAND	TD	BA
-No tengo un horario fijo de entrada y salida de la Facultad, lo cual me impide coordinar viajes con otras personas	NAND	TD	PA
-Evitar el transporte público me motiva a ser pasajero en un auto compartido	NAND	BD	BA
-Es difícil pactar un viaje en auto compartido, pues no confío en la puntualidad de los demás	PA	BD	PA
-Es entretenido viajar con más personas de la FEN en un vehículo	PA	TD	BA
-Es seguro viajar en un vehículo con otras personas que pertenezcan a la FEN	NAND	BD	PA
-El riesgo de toparse con un mal conductor me hacen desistir de viajar en un auto compartido	NAND	BD	PD
-Una página web donde ingresar y buscar rutas comunes es necesaria para coordinar viajes compartidos	BA	TD	BA
-La flexibilidad para organizar horarios (incluyendo permutación de ramos) es necesaria para coordinar viajes compartidos	PA	BD	BA
-La posibilidad de calificar a los conductores es una forma de crear confianza en un sistema de carpooling	PA	TD	BA

Número de casos en cada conglomerado

	1	98
Conglomerado	2	5
	3	103
Válidos		206
Perdidos		106