



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA DE DOCTORADO-PROGRAMA DE DOCTORADO EN
INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE Y TERRITORIO

TESIS DOCTORAL

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS
DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS
PERSONAS

Autor: Jesús D. García Quintero
Dirigida por: Prof. Dr. Tomás Ruiz Sánchez
Dra. M.^a Rosa Arroyo López

Agosto de 2019

“El secreto de la existencia humana no solo está en vivir, sino
también en saber para qué se vive”

Dostoievski

AGRADECIMIENTOS

Se termina una etapa muy importante para mí en el continuo proceso de aprendizaje de la vida y quisiera dar las gracias primero a Dios por permitirme llegar a este punto y, muy especialmente a Tomás por darme la oportunidad de formarme como investigador y transmitirme toda su confianza, sabiduría y apoyo diariamente. También, muy especialmente quiero agradecer a Rosa por su entrega y paciencia en todo este proceso formación, su ayuda fue infinita. Así mismo, quiero agradecer a Lidón por hacernos ver y entender la psicología como una mano amiga.

A mi madre y mis hermanos que han sido lo más importante en mi vida, sin su apoyo nada de esto hubiera sido realidad, seguramente mi padre desde el cielo también está orgulloso de mí como yo lo estoy de él. También quiero agradecer a una persona muy especial en mi vida, Noelia, gracias por confiar en mí y apoyarme cuando más lo he necesitado.

Igualmente, agradecer a todos mis compañeros del despacho de transportes, especialmente a Dani quien con su incansable búsqueda de comida nos hacía reír.

Finalmente, agradecer al Ministerio de Economía y Competitividad a través del Proyecto Minerva (TRA2015-71184-C2-1-R) por la financiación aportada y a todas las personas que participaron en el proyecto llenando las encuestas.

RESUMEN

Los factores psicológicos cada día se consolidan como variables explicativas del comportamiento humano y su estudio a lo largo del tiempo, ha llevado a comprender la importancia de analizarlos para indagar cómo y en qué medida se relacionan con el comportamiento final de las personas. En los últimos años, el estudio de estos factores ha cobrado relevancia en el ámbito del transporte al estudiarse de qué manera influyen en la movilidad de las personas (por ejemplo: el modo de transporte que se usa, por qué se usa, cómo se usa etc.)

Esta tesis doctoral examina los factores psicológicos que influyen en el comportamiento de viaje de las personas, específicamente cómo influyen las actitudes hacia los modos de transporte coche, transporte público, bicicleta y el modo a pie, tanto en la intención de usarlos como en su uso real declarado y las interrelaciones entre dichas variables.

La presente investigación propone el estudio de las actitudes hacia los modos de transporte y su influencia en el comportamiento a partir del modelo tridimensional de actitudes. Además, se pretenden conocer las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia cuatro modos de transporte simultáneamente (coche, transporte público, bicicleta y el modo a pie), no sólo con la intención, sino con el uso real declarado de cada uno de ellos.

Los datos analizados provienen de una encuesta en línea del proyecto Minerva realizada principalmente en el área de Valencia. La metodología empleada se basa inicialmente en análisis estadísticos descriptivos, seguido del desarrollo de Análisis Factorial (Exploratorio y Confirmatorio) para conformar las variables latentes de las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia cada modo de transporte, y finalmente la elaboración de cuatro Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) para las actitudes hacia cada uno de los modos de transporte estudiados en esta tesis doctoral.

Los resultados derivados de esta tesis evidencian la influencia de las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales tanto en la intención como en el uso real declarado de los modos de transporte analizados. De las conclusiones obtenidas, se puede destacar que las actitudes positivas hacia los modos de transporte activos (bicicleta y a pie) tienen la influencia esperada en las intenciones y el uso del coche, transporte público, bicicleta y modo a pie, con dos importantes excepciones. En primer lugar, se encuentra que las actitudes afectivas hacia la bicicleta se asocian negativamente con la intención de caminar. Además, la intención de caminar es un mediador negativo entre las actitudes afectivas hacia la bicicleta y el uso del modo a pie. Por otro lado, las actitudes cognitivas hacia la bicicleta se asocian positivamente con las intenciones de uso de la bicicleta y el modo a pie. Estos resultados muestran que la bicicleta y el modo a pie se valoran de forma diferente en términos de sentimientos de libertad, placer y relax. Asimismo, las actitudes positivas hacia el coche se relacionan de manera negativa tanto con la intención como con el uso real declarado del transporte público, la bicicleta y el modo a pie. De igual forma se observan relaciones esperadas

entre las actitudes hacia el transporte público tanto con la intención, como con el uso real declarado de los demás modos de transporte. Es destacable la asociación positiva entre las actitudes cognitivas hacia el transporte público y el uso del modo a pie, que revela que dichos modos son vistos como complementarios por los usuarios debido a la asociación entre los desplazamientos realizados en transporte público y la necesidad de caminar hasta las paradas y estaciones.

Finalmente, se proponen diversas aplicaciones prácticas derivadas de la investigación. Las diferentes actitudes hacia los modos de transporte, así como la forma en que las personas conciben dichos modos como complementarios o sustitutivos, sirven para diseñar acciones específicas para la promoción de la movilidad sostenible. Esta información es relevante en la planificación y gestión de los sistemas de transporte, por ejemplo, se propone considerar la localización y características de las paradas de transporte público en el diseño de itinerarios peatonales. Además, los resultados ponen de manifiesto la importancia de incorporar variables actitudinales en las encuestas de movilidad.

Esta tesis se enmarca en el contexto del proyecto Minerva (Estudio de la movilidad de personas mediante métodos innovadores de recogida de datos, TRA2015-71184-C2-1-R), financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de España.

ABSTRACT

Psychological factors are consolidated every day as explanatory variables of human behaviour, and their study over time, has led to understand the importance of analysing them to investigate how and to what extent they relate to the final behaviour of people. In recent years, the study of these factors has become relevant in the field of transportation, when studying how they influence the mobility of people (for example: the mode of transport used, why it is used, how it is used etc.)

This thesis examines the psychological factors that influence the travel behaviour of people, specifically how attitudes affect the transport modes, car, public transport, bicycle and walking, both in the intention to use them and in their real use declared and the interrelationships among those variables.

This thesis proposes the study of attitudes towards the transport modes and their influence on behaviour based on the three-dimensional model of attitudes. In addition, we intend to know the interrelationships among cognitive, affective and behavioural attitudes towards four transport modes simultaneously (car, public transit, bicycle and walking) not only with the intention, but also with the real use declared of each one of them.

The analysed data provided from an online survey of Minerva project carried out mainly in the Valencia area. The methodology used is initially based on descriptive statistical analysis, followed by the development of Factorial Analysis (Exploratory and Confirmatory) to conform the latent variables of cognitive, affective and behavioural attitudes towards each transport mode, and finally the elaboration of four Structural Equation Models (SEM) for the attitudes towards each one of the transport modes studied in this thesis.

The results from this thesis show the influence of cognitive, affective and behavioural attitudes both in the intention and real use declared of the transport modes analysed. From the conclusions obtained we can highlight that positive attitudes towards active transport modes (bicycle and walking) have the expected influence on the intentions and use of the car, public transport, bicycle and walking, with two important exceptions. On first place we found that affective attitudes towards bicycle are negatively associated with the intention to walk. In addition, the intention to walk is a negative mediator among affective attitudes towards bicycle and the walking use. On the other hand, the cognitive attitudes towards bicycle are positively associated with the intentions to use the bicycle and walking. These results show that bicycle and walking are valued differently in terms of feelings of freedom, pleasure and relaxation. Likewise, positive attitudes towards car are negatively related both to the intention and to the real use declared of public transit, bicycle and walking. Likewise, expected relationships among the attitudes towards public transport are observed both with the intention and with the real use declared of the other transport modes.

The positive association among cognitive attitudes towards public transport and the use of walking is noteworthy. This reveals that those transport modes are seen as complementary by the users, due to the association between the displacements made in public transport and the need to walk to public transport stops and stations.

Finally, several practical applications derived from the research are proposed. The different attitudes towards the transport modes, as well as the way in which people conceive such modes as complementary or substitute, serve to design specific actions for the promotion of sustainable mobility. This information is relevant in the planning and management of transport systems, for example, it is proposed to consider the location and characteristics of public transport stops in the design of pedestrian routes. In addition, the results highlight the importance of incorporating attitudinal variables in mobility surveys.

This thesis is framed in the context of the Minerva project (Study of the mobility of people through innovative data collection methods, TRA2015-71184-C2-1-R), funded by the Ministry of Economy, Industry and Competitiveness of Spain.

RESUM

Els factors psicològics cada dia es consoliden com a variables explicatives del comportament humà, i el seu estudi al llarg del temps, ha portat a comprendre la importància d'analitzar-los per a indagar com i en quina mesura es relacionen amb el comportament final de les persones. En els últims anys, l'estudi d'aquests factors ha cobrat rellevància en l'àmbit del transport, en estudiar-se de quina manera influeixen en la mobilitat de les persones (per exemple: la manera de transport que s'usa, per què s'usa, com s'usa etc.)

Aquesta tesi doctoral examina els factors psicològics que influeixen en el comportament de viatge de les persones, específicament com influeixen les actituds cap a les maneres de transport cotxe, transport públic, bicicleta i la manera a peu, tant en la intenció d'usar-los com en el seu ús real declarat i les interrelacions entre aquestes variables.

La present investigació proposa l'estudi de les actituds cap a les maneres de transport i la seua influència en el comportament a partir del model tridimensional d'actituds. A més, es pretenen conèixer les interrelacions entre les actituds cognitives, afectives i conductuals cap a quatre maneres de transport simultàniament (cotxe, transport públic, bicicleta i la manera a peu), no solament amb la intenció, sinó amb l'ús real declarat de cadascun d'ells.

Les dades analitzades provenen d'una enquesta en línia del projecte Minerva realitzada principalment en l'àrea de València. La metodologia emprada es basa inicialment en anàlisis estadístiques descriptives, seguit del desenvolupament d'Anàlisi Factorial (Exploratori i Confirmatori) per a conformar les variables latents cognitives, afectives i conductuals cap a cada manera de transport, i finalment l'elaboració de quatre Models d'Equacions Estructurals (SEM) per a les actituds cap a cadascun de les maneres de transport estudiats en aquesta tesi doctoral.

Els resultats derivats d'aquesta tesi evidencien la influència de les actituds cognitives, afectives i conductuals tant en la intenció com en l'ús real declarat de les maneres de transport analitzats. De les conclusions obtingudes, es pot destacar que les actituds positives cap a les maneres de transport actius (bicicleta i a peu) tenen la influència esperada en les intencions i l'ús del cotxe, transport públic, bicicleta i manera a peu, amb dues importants excepcions. En primer lloc, es troba que les actituds afectives cap a la bicicleta s'associen negativament amb la intenció de caminar. A més, la intenció de caminar és un mediador negatiu entre les actituds afectives cap a la bicicleta i l'ús de la manera a peu. D'altra banda, les actituds cognitives cap a la bicicleta s'associen positivament amb les intencions d'ús de la bicicleta i la manera a peu. Aquests resultats mostren que la bicicleta i la manera a peu es valoren de forma diferent en termes de sentiments de llibertat, plaer i *relax. Així mateix, les actituds positives cap al cotxe es relacionen de manera negativa tant amb la intenció com amb l'ús real declarat del transport públic, la bicicleta i la manera a peu. D'igual forma s'observen relacions esperades entre les actituds cap al transport públic tant amb la intenció, com amb l'ús real declarat de les altres maneres de transport. És destacable l'associació positiva entre

les actituds cognitives cap al transport públic i l'ús de la manera a peu, que revela que aquestes maneres són vistos com a complementaris pels usuaris, a causa de l'associació entre els desplaçaments realitzats en transport públic i la necessitat de caminar fins a les parades i estacions.

Finalment, es proposen diverses aplicacions pràctiques derivades de la investigació. Les diferents actituds cap a les maneres de transport, així com la forma en què les persones conceben aquestes maneres com a complementaris o substitutius, serveixen per a dissenyar accions específiques per a la promoció de la mobilitat sostenible. Aquesta informació és rellevant en la planificació i gestió dels sistemes de transport, per exemple, es proposa considerar la localització i característiques de les parades de transport públic en el disseny d'itineraris per als vianants. A més, els resultats posen de manifest la importància d'incorporar variables actitudinals en les enquestes de mobilitat.

Aquesta tesi s'emmarca en el context del projecte Minerva (Estudi de la mobilitat de persones mitjançant mètodes innovadors de recollida de dades, TRA2015-71184-C2-1-R), finançat pel Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat d'Espanya.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	1
CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1. LA MOVILIDAD SOSTENIBLE	2
2.2. MOVILIDAD SOSTENIBLE Y FACTORES PSICOLÓGICOS	2
2.3. ESTRUCTURA DE LA TESIS DOCTORAL	4
CAPÍTULO 3. ESTADO DEL ARTE	5
3.1. LOS FACTORES PSICOLÓGICOS	5
3.1.1. Las actitudes	5
3.1.2. Las intenciones.....	7
3.2. LOS FACTORES PSICOLÓGICOS Y LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS ..	8
3.2.1. Principales perspectivas teóricas.....	8
3.2.2. Principales estudios en el ámbito de la movilidad urbana	12
3.3. CONCLUSIONES	29
CAPÍTULO 4 . OBJETIVOS DE LA TESIS.....	30
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	30
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
CAPÍTULO 5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	32
CAPÍTULO 6. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS.....	35
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA Y RECOGIDA DE DATOS	35
6.2. VARIABLES DE ESTUDIO Y ANÁLISIS	36
6.2.1. Variables de estudio y escalas de medida	37
6.2.2. Características de la muestra	40
6.2.3. Análisis descriptivo de las actitudes hacia los modos de transporte	41
6.2.4. Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio (EFA y CFA)	45
6.2.5. Estimación y resultados de los modelos de ecuaciones estructurales SEM	51
6.3. CONCLUSIONES	77
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES.....	80
7.1. RESUMEN DE CONCLUSIONES	80
7.2. APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA INVESTIGACIÓN	92
CAPÍTULO 8. LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES	95
8.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	95

8.2. FUTURAS INVESTIGACIONES	96
REFERENCIAS	98
ANEXO 1. PRODUCCIÓN DE LA TESIS.....	110
ANEXO 2. CUESTIONARIO DE ACTITUDES	111
ANEXO 3. TABLAS DE RESULTADOS ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y CONFIRMATORIO	114
ANEXO 4. TABLAS DE RESULTADOS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS BÁSICOS	118
ANEXO 5. DISEÑO DE LA ENCUESTA EN LÍNEA DEL PROYECTO MINERVA	121
5.1. OBTENCIÓN DE LOS DATOS	121
5.1.1. Objetivo y población de estudio	121
5.1.2. Proceso de recolección de datos	122
5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA	123
5.2.1. Registro en la aplicación	123
5.2.2. Encuesta sobre demografía y datos socioeconómicos.....	123
5.2.3. Diario de viajes y actividades	123
5.2.4. Descripción del círculo social del encuestado	126
5.2.5. Encuesta sobre actitudes y percepciones.....	127
5.2.6. Encuesta sobre los valores del encuestado.	129
5.3. PARTICIPANTES	129
5.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA ENCUESTA	130
5.5. INCENTIVOS.....	130

LISTADO DE ABREVIATURAS

EFA	Análisis Factorial Exploratorio (Exploratory Factor Analysis)
CFA	Análisis Factorial Confirmatorio (Confirmatory Factor Analysis)
INT	Intención
COG	Actitudes Cognitivas (Cognitive attitudes)
AF	Actitudes Afectivas (Affective attitudes)
BEH	Actitudes Conductuales (Behavioral attitudes)
PMUS	Planes de Movilidad Urbana Sostenible
PCM	Programas de Cambio de Movilidad
SEM	Modelos de Ecuaciones Estructurales (Structural Equation Modeling)
PT/TTP	Transporte público

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Factores psicológicos en los estudios de movilidad de personas.	13
Tabla 2. Definición de los ítems utilizados para medir las actitudes cognitivas.	37
Tabla 3. Definición de los ítems utilizados para medir las actitudes afectivas.	38
Tabla 4. Definición de los ítems utilizados para medir las actitudes conductuales.	38
Tabla 5. Intenciones de uso de cada modo de transporte. Fuente: elaboración propia	39
Tabla 6. Uso declarado para cada modo de transporte. Fuente: elaboración propia.	39
Tabla 7. Características de la muestra. Fuente: elaboración propia.	40
Tabla 8. Reparto modal: uso declarado de los modos de transporte.	41
Tabla 9. Estadísticos descriptivos de las actitudes cognitivas.	42
Tabla 10. Estadísticos descriptivos de las actitudes afectivas.	43
Tabla 11. Estadísticos descriptivos actitudes conductuales.	44
Tabla 12. Alfa de Cronbach para cada una de las variables latentes.	45
Tabla 13. Prueba de esfericidad de Bartlett y KMO para las actitudes hacia los modos de transporte.	46
Tabla 14. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia la bicicleta.	48
Tabla 15. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia el modo a pie.	49
Tabla 16. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia el coche.	50
Tabla 17. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia el transporte público.	51
Tabla 18. Efectos directos e indirectos del modelo SEM para las actitudes hacia la bicicleta.	54
Tabla 19. Efectos directos e indirectos del modelo SEM para las actitudes hacia el modo a pie.	62
Tabla 20. Relaciones entre actitudes respecto al coche, intención de uso y uso declarado	67
Tabla 21. Relaciones entre actitudes respecto al transporte público, intención de uso y uso declarado.	73
Tabla 22. Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia la bicicleta.	114
Tabla 23. Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia el modo a pie.	115
Tabla 24. Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia el coche	116
Tabla 25. Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia el transporte público.	117
Tabla 26. Estadísticos básicos de los ítems de las actitudes	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Teoría del Comportamiento Planificado.....	8
Figura 2. Teoría del comportamiento interpersonal.....	9
Figura 3. Teoría de la disonancia cognitiva	10
Figura 4. Modelo de activación de la norma.....	11
Figura 5. Marco conceptual.....	30
Figura 6. Distribución de frecuencias de las respuestas sobre actitudes cognitivas	42
Figura 7. Distribución de frecuencias de las respuestas sobre actitudes afectivas.....	43
Figura 8. Distribución de frecuencias de las respuestas sobre actitudes conductuales	44
Figura 9. Modelo 1 resultados SEM. Actitudes hacia la bicicleta, intención de uso y uso actual de los modos de transporte.	53
Figura 10. Modelo 1a. Relaciones indirectas.	56
Figura 11. Modelo 1b. Relaciones indirectas.....	57
Figura 12. Modelo 1c. Relaciones indirectas	58
Figura 13. Modelo 1d. Relaciones indirectas.....	58
Figura 14. Modelo 2. Resultados SEM. Actitudes hacia el modo a pie, intención de uso y uso actual de los modos de transporte.	60
Figura 15. Modelo 2a. Relaciones indirectas.	63
Figura 16. Modelo 2b. Relaciones indirectas.....	64
Figura 17. Modelo 2c. Relaciones indirectas	64
Figura 18. Modelo 3 resultados SEM. Actitudes hacia el coche, intención de uso y uso actual de los modos de transporte.	66
Figura 19. Modelo 3a. Relaciones indirectas.	69
Figura 20. Modelo 3b. Relaciones indirectas.....	69
Figura 21. Modelo 3c. Relaciones indirectas.	70
Figura 22. Modelo 3d. Relación indirecta.....	70
Figura 23. Modelo 4 Resultados SEM. Actitudes hacia el transporte público, intención de uso y uso actual de los modos de transporte.	72
Figura 24. Modelo 4a. Relación indirecta.	74
Figura 25. Modelo 4b. Relación indirecta.....	75
Figura 26. Modelo 4c. Relación indirecta.....	75
Figura 27. Modelo 4d. Relación indirecta.....	76
Figura 28. Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia la bicicleta.	114
Figura 29. Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia el modo a pie.	115
Figura 30. Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia el coche	116
Figura 31. Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia el transporte público.....	117

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES

La presente investigación se presenta como tesis doctoral del candidato Jesús David García Quintero, que ha sido co-dirigida por el Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Tomás Ruiz Sánchez, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería e Infraestructuras de los Transportes, de la Universidad Politécnica de Valencia y la Doctora Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos María Rosa Arroyo López del Instituto de Transporte y Territorio de la Universitat Politècnica de València.

El título de la tesis doctoral es “Estudio de la influencia de las actitudes hacia los diferentes modos de transporte en la movilidad de las personas”.

La presente tesis se enmarca en el contexto del proyecto Minerva (Estudio de la movilidad de personas mediante métodos innovadores de recogida de datos, TRA2015-71184-C2-1-R), como una de las líneas de investigación del mismo. El proyecto Minerva forma parte del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad, financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

El objetivo principal de la tesis es analizar con detalle cómo dos importantes factores psicológicos, las actitudes hacia los modos de transporte y las intenciones de usar los mismos, influyen en la movilidad de las personas. En particular, se analizan las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche, el transporte público, la bicicleta y caminar, las intenciones de uso de los mismos y su uso real.

Esta investigación es relevante porque se adopta de forma explícita el modelo de actitudes de tres componentes, que diferencia las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales, para estudiar la influencia en la movilidad de las personas de las actitudes hacia los diferentes modos de transporte.

Además, esta investigación presenta una contribución significativa al considerar las interrelaciones de las mencionadas actitudes cognitivas, afectivas y conductuales, las intenciones de uso de cuatro modos de transporte, y el uso real de dichos cuatro modos de transporte: coche, transporte público, bicicleta y caminar. Este es el primer análisis en el campo de la movilidad de personas en la Planificación del Transporte que aborda el estudio de la influencia de las actitudes en las intenciones y uso de cuatro modos de transporte simultáneamente. Y el primer estudio en el campo de la movilidad de personas en la Planificación del Transporte que analiza cómo las actitudes hacia los modos de transporte influyen en la intención y uso de la marcha a pie.

CAPÍTULO 2 INTRODUCCIÓN

2.1. LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

Según la definición del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), la movilidad sostenible es aquella capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicar, comercializar o establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro. La movilidad sostenible también busca proteger a los colectivos más vulnerables –peatones, ciclistas o personas con movilidad reducida–, dar valor al tiempo empleado en los desplazamientos, internalizar los costes socioeconómicos de cada medio de transporte, y garantizar el acceso universal de todos los ciudadanos a los lugares públicos y equipamientos en transporte público colectivo o en modos no motorizados.

Por ejemplo, en términos de uso de modos de transporte sostenibles, el área metropolitana de Valencia ha retrocedido en los últimos 30 años, pues los desplazamientos a pie en 1991 representaban más del 45%, y el uso de vehículo privado era del 36,4%. El transporte público era utilizado por un porcentaje similar al actual, 15,1% (COPUT, 1991). En la actualidad, el modo de transporte más utilizado actualmente es el coche, con algo más del 41% de los desplazamientos (Generalitat Valenciana, 2018). Un porcentaje solo algo menor al 41% corresponde a la movilidad peatonal. El transporte público es utilizado en el 14% de los desplazamientos. Y la bicicleta es usada solo en el 2,4% del total.

Las políticas de reducción del uso del coche son comunes en la mayoría de las áreas urbanas como medio necesario para disminuir la contaminación, los accidentes, el ruido y la ocupación del espacio público por parte de los equipamientos que requiere el tráfico urbano (EU, 2011). Para conseguir dicha reducción, se ha demostrado que la implementación de actuaciones “duras” (por ejemplo, restricciones del uso del coche en determinadas áreas de la ciudad) no produce un cambio duradero de los hábitos de movilidad imprescindibles para reducir el uso del coche (Carroll, 1959). Además, este tipo de actuaciones suelen provocar una reacción negativa en la población (Chapin, 1974; McNally, 2007). Es esencial completar y combinar las actuaciones “duras” con medidas “blandas” (Fried, Havens, y Thall, 1977) que se apoyan tradicionalmente en convencer y motivar a la población en general, y a los conductores en particular, utilizando por ejemplo campañas informativas, planes de viaje personalizados, y estrategias de persuasión (Hägerstraand, 1970).

2.2. MOVILIDAD SOSTENIBLE Y FACTORES PSICOLÓGICOS

En los primeros estudios de demanda de transporte y movilidad de personas en el ámbito de la planificación del transporte, se incluían como variables predictivas las características del uso del

suelo (número de hogares, superficie dedicada a usos comerciales, industria, etc.), la población, motorización y la oferta de transporte existente (básicamente tiempos de recorrido). Estos primeros estudios se desarrollaron a mediados del siglo pasado, y estaban asociados a planes de infraestructuras viarias en EEUU. La metodología desarrollada en el estudio del área metropolitana de Chicago (Carroll, 1959), enfocada en predecir desplazamientos, es la base del modelo de cuatro etapas, ampliamente utilizado desde entonces en la Planificación del Transporte.

Las limitaciones de los modelos centrados en los desplazamientos fueron señaladas en los años 80 del siglo pasado. Las principales desventajas están relacionadas con no contemplar la demanda de transporte como derivada de la realización de actividades en diferentes lugares. También con la falta de consideración de la relación espacio-temporal entre desplazamientos y actividades. Tampoco se tienen en cuenta las restricciones interpersonales que pueden condicionar la realización de determinadas actividades, afectando a los desplazamientos asociados. Tienen limitaciones para representar viajes de corta duración, e ignoran la interdependencia entre viajes realizados en el mismo día (McNally, 2007).

Por otro lado, la influencia de los factores psicológicos en la demanda de transporte y la movilidad de las personas se estudia también al menos desde los años 70 del siglo pasado (Levin y Louviere, 1981; Levin, Mosell, Lamka, Savage, y Gray, 1977; Sheth, 1976). Aspectos como la personalidad, los estilos de vida, la motivación, los valores, actitudes, percepciones e intenciones o el hábito, explican en buena medida el comportamiento del viajero. Aunque solo recientemente se han considerado de forma explícita para analizar las decisiones de las personas a la hora de desplazarse, como la elección modal (Abou-Zeid y Ben-Akiva, 2012; Collins y Chambers, 2005; Galdames, Tudela, y Carrasco, 2011) la definición de medidas blandas (Farag y Lyons, 2008; Fujii y Taniguchi, 2005; Taniguchi, Hara, Takano, Kagaya, y Fujii, 2003) o la promoción de la movilidad sostenible (Anable, 2005; Prillwitz y Barr, 2011; van den Bergh, van Leeuwen, Oosterhuis, Rietveld, y Verhoef, 2007).

En particular, las medidas blandas para promover la movilidad sostenible descritas anteriormente también son conocidas como Programas de Cambio de Movilidad (PCM) (Loukopoulos, 2007; Ruiz y García-Garcés, 2015), estrategias de cambio de comportamiento (Fujii y Taniguchi, 2006) y herramientas de gestión de la movilidad (Cairns *et al.*, 2008). La mayoría de las acciones que se incluyen en los PCM se apoyan en marcos conceptuales de la Psicología Social. Los factores psicológicos juegan un papel muy importante a la hora de promover el cambio de hábitos de desplazamiento (Galdames *et al.*, 2011; Jones, Dix, Clarke, y Heggie, 1983; Levin *et al.*, 1977; Triandis, 1977). Gärling y Fujii (2009) ponen de manifiesto que, a menos que existan condicionantes sociales, monetarios o físicos, los cambios en la movilidad tienen lugar solo cuando se modifican las creencias, actitudes y/o valores de las personas (Fishbein y Ajzen, 1975). Por tanto, el estudio de estos factores es muy relevante para diseñar e implementar actuaciones que sean más efectivas a la hora de conseguir una movilidad más sostenible en las áreas urbanas.

2.3. ESTRUCTURA DE LA TESIS DOCTORAL

La presente tesis doctoral se estructura de la siguiente manera: en el capítulo tres se hace una extensa revisión de la literatura en cuanto a las variables psicológicas estudiadas, teorías psicológicas del comportamiento, movilidad sostenible y estudios realizados donde se analizan las variables psicológicas al respecto, así como diferentes modos de transporte. En el capítulo cuatro se plantean los objetivos generales y específicos de la tesis. Posteriormente, en el capítulo cinco, se establecen las hipótesis de la investigación. Seguido, en el capítulo seis se desarrolla la metodología y análisis de los resultados de la tesis. Luego, en el capítulo siete, se recogen las conclusiones derivadas de la tesis y finalmente el capítulo ocho recoge tanto las limitaciones del estudio, como las futuras investigaciones derivadas de la presente tesis doctoral.

Se incluyen también cinco anexos: producción de la tesis, cuestionario de actitudes, resultados de análisis factorial, análisis estadísticos básicos y por último diseño de la encuesta en línea del proyecto Minerva.

CAPÍTULO 3 ESTADO DEL ARTE

De entre todas las variables psicológicas consideradas en los estudios de movilidad de personas en el ámbito de la planificación del transporte, las actitudes y las intenciones son dos de las más utilizadas. A continuación, se definen y se revisan las principales perspectivas teóricas en las que se apoyan los estudios de movilidad que las incluyen.

3.1. LOS FACTORES PSICOLÓGICOS

3.1.1. Las actitudes

La definición de un concepto abstracto como las actitudes se desarrolla entre la comunidad científica y la rama de la psicología social, donde varios autores explican su concepción en los diferentes contextos de acción. Una definición clásica de actitudes es: "La actitud es el estado de preparación o disposición mental o psicológica y neutral que se organiza a través de la experiencia y que influye en la respuesta del sujeto" (Allport, 1935).

Una actitud es una respuesta implícita que se considera socialmente significativa en la sociedad individual (Doob, 1947). Entonces, se considera que la actitud varía en diferentes situaciones sociales y, por lo tanto, las actitudes pueden ser modificadas o moldeadas de acuerdo al contexto en que se desarrolle la acción. También, otros autores han definido las actitudes como asociaciones entre objetos actitudinales y las evaluaciones de estos objetos (Fazio, 1995). Igualmente, las actitudes hacen referencia al grado en el que una persona tiene una evaluación favorable o desfavorable de una idea (Eagly y Chaiken, 1998).

Socialmente, la actitud hace referencia a un estado interno intangible que no genera una respuesta observable, más bien se concibe como algo que media entre los estímulos y las reacciones de las personas. La actitud es el efecto a favor o en contra de un objeto psicológico (Thurstone, 1931). El objeto o fenómeno puede ser cualquier cosa, persona o producto que se tenga en mente. Las actitudes se conceptualizan como un juicio que se forma de algo y cuya expresión depende del contexto social en el que se evalúan (Crano y Prislin, 2008).

Existen cuatro modelos teóricos relacionados con las actitudes: el modelo tridimensional (Breckler, 1984; McGuire, 1985, 1968), el modelo basado en las creencias (McGuire, 1960; Wyer, 1970), la perspectiva unidimensional (Osgood, 1964) y el modelo bidimensional (Kaplan, 1972). A continuación, se presenta un breve resumen de los fundamentos de cada modelo.

Modelo tridimensional

En primer lugar, el modelo tridimensional plantea que las actitudes expresan sentimientos, pensamientos y comportamientos pasados en relación a un objeto (Zanna y Rempel, 1988). Según este modelo se pueden diferenciar tres tipos de actitudes: afectivas, cognitivas y conductuales.

El modelo tridimensional de actitudes establece que las actitudes se dividen en los siguientes tres componentes:

- Componente cognitivo: hace parte de los pensamientos y creencias que se tiene hacia un objeto de actitud.
- Componente afectivo: es la respuesta emocional hacia un objeto de actitud y se compone de sentimientos y emociones.
- Componente conductual: se refiere a la intención o tendencia personal hacia un objeto de actitud.

Para explicar un poco mejor estos tres componentes ponemos a modo de ejemplo la siguiente situación en el ámbito de la movilidad urbana: una persona cree que desplazarse por la ciudad en bicicleta es la mejor opción, también siente que es su mejor opción de transportarse por la ciudad y disfrutar de ella (clima, relajarse, etc.) y por consiguiente decide hacer su desplazamiento en bicicleta. Los tres componentes de las actitudes según el modelo tridimensional están explícitos en el ejemplo anterior. El componente cognitivo hace referencia a que la persona cree que la bicicleta es su mejor opción de transporte por encima de los demás modos de transporte. El componente afectivo se relaciona con las cualidades de desplazarse en bicicleta, disfrutando de la ciudad y de más compañía. Por último, el componente conductual hace referencia a la tendencia de la persona a contribuir con el medio ambiente o recomendar a otras personas su modo de transporte.

En la presente investigación, y teniendo en cuenta los posibles modelos de análisis de las actitudes encontrados en la literatura, nos enfocamos en el modelo tridimensional de actitudes. En este sentido, y a partir de este modelo de actitudes, tratar de comprobar si las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales se comportan de igual manera a la hora de explicar las intenciones y comportamientos de las personas en el ámbito de los transportes. De igual forma, es una investigación donde se estudian en profundidad las actitudes y asimismo, destacar que no se ha usado explícitamente este modelo de actitudes en ningún trabajo publicado anteriormente.

Modelo basado en las creencias

En segundo lugar, el modelo basado en las creencias sugiere que las actitudes son simplemente respuestas afectivas a un objeto, que a su vez, son influenciadas por pensamientos individuales (Wyer, 1970; Fishbein, 1967). Según Fishbein y Ajzen (1975), la actitud final se compone del pensamiento subjetivo multiplicado por la evaluación realizada por el individuo.

Perspectiva unidimensional

En tercer lugar, siguiendo la perspectiva unidimensional, el indicador global de las actitudes se calcula como una ponderación de las respuestas medidas en diversas escalas limitadas por diferentes pares de adjetivos bipolares (p. ej., bueno o malo, negativo o positivo), utilizando para ello el tipo de escala Diferencial Semántico (Osgood, 1964).

Modelo bidimensional

En cuarto lugar, el modelo bidimensional propone que las actitudes se componen de una evaluación que varía en un grado determinado de negatividad y una evaluación que varía en positividad (Kaplan, 1972). De esta manera, para medir las actitudes desde esta perspectiva, las respuestas negativas y positivas se deben obtener de forma separada.

3.1.2. Las intenciones

La intención es la representación de un plan consciente de un individuo para llevar a cabo una conducta específica. Se refiere a la instrucción que una persona se da para comportarse de una manera particular en una situación concreta (Triandis, 1977). La intención está determinada por tres factores:

- Factores sociales: normas y roles que se forman como resultado de la interacción entre el individuo y su entorno social.
- Factores afectivos: conjunto de emociones que se activan con el pensamiento del comportamiento.
- Consecuencias percibidas del comportamiento: se refiere a la probabilidad subjetiva de las consecuencias que se derivan de un comportamiento específico.

La intención es la indicación de una disposición que tiene una persona para realizar un comportamiento (Ajzen, 1991) y es considerada el antecedente inmediato al comportamiento. Se basa en las actitudes hacia el comportamiento y el grado en que este se evalúa positiva o negativamente, y en la norma subjetiva, vista como la presión social percibida para participar en un comportamiento. Las intenciones se consideran como los esfuerzos de un individuo para lograr una meta o deseo (Verplanken y Faes, 1999).

3.2. LOS FACTORES PSICOLÓGICOS Y LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

3.2.1. Principales perspectivas teóricas

Predecir el comportamiento humano es de suma importancia a la hora de estudiar la movilidad de las personas y por consiguiente calcular la demanda estimada de los modos de transporte. Del mismo modo, conocer el comportamiento ayuda en el diseño de acciones enfocadas a influenciar a las personas para lograr un cambio de movilidad hacia una más sostenible.

Actualmente, existen diferentes teorías que explican el comportamiento final de las personas intentando describir aspectos importantes de la personalidad como el desarrollo cognitivo, la conducta y las motivaciones. En ese sentido, se mencionan a continuación los principales modelos teóricos relevantes para esta tesis doctoral:

Teoría del Comportamiento Planificado

La Teoría del Comportamiento Planificado (TPB) Ajzen, (1991) plantea que el comportamiento final de cada individuo está determinado por la intención de comportamiento en cierta manera, por las actitudes hacia ese comportamiento, por la norma subjetiva o presión social para participar en ese comportamiento y por el control conductual percibido (capacidad para realizar un comportamiento determinado).

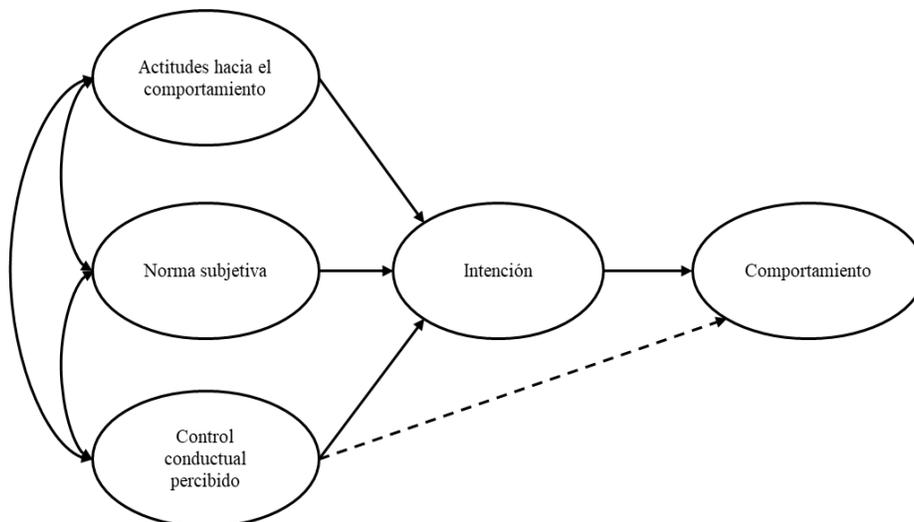


Figura 1. Teoría del Comportamiento Planificado Ajzen, (1991) Fuente: elaboración propia.

En el ámbito de los transportes, las actitudes hacen referencia a la valoración positiva o negativa de la utilización de un modo de transporte, por ejemplo, la utilización del coche o transporte público para los desplazamientos diarios. En este sentido, la norma subjetiva se refiere a la presión que la persona percibe de su círculo social para realizar un comportamiento. Al mismo tiempo, sería la percepción del individuo de que otras personas aprobarían o desaprobarían sus desplazamientos diarios en coche o transporte público. Por último, el control de comportamiento percibido establece la facilidad o dificultad que el individuo asocia, por ejemplo, al uso del coche o el transporte público para sus desplazamientos.

Teoría del Comportamiento Interpersonal

La Teoría del Comportamiento Interpersonal de Triandis (Triandis, 1977) establece que la conducta es el resultado de la interacción entre la intención de desarrollo de una conducta y el contexto que rige esa decisión, es decir, aspectos sociodemográficos, características de los modos de transporte, etc. y el hábito que desarrolla una persona, entendiéndose hábito como una acción no racional. La intención es explicada por tres factores antecedentes: actitud, factores sociales y factores afectivos relacionados entre sí. Al mismo tiempo, la actitud es condicionada por dos factores, expectativa y valor. Los factores sociales, están afectados por tres factores: el rol, la norma social y el auto-concepto. Finalmente, los factores afectivos se analizan teniendo en cuenta las emociones.

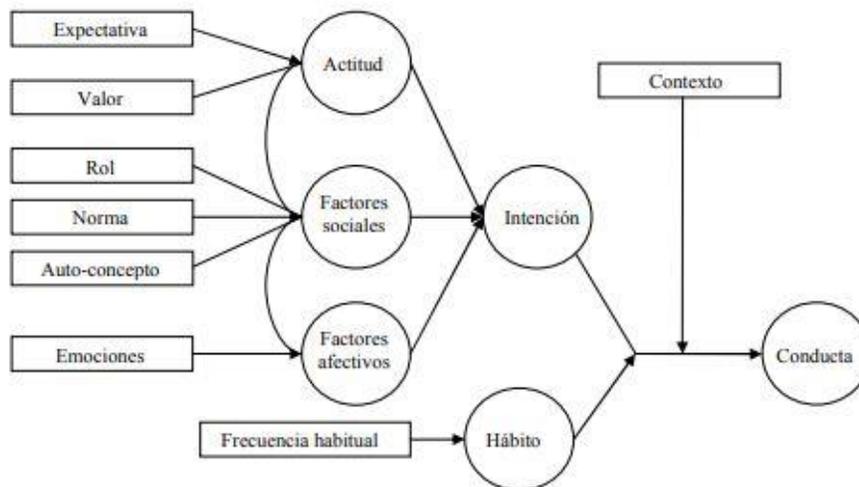


Figura 2. Teoría del comportamiento interpersonal. Fuente: Triandis (1977). Recuperado de Tudela, et al., (2013) “El Papel de los Factores Contextuales, Socioeconómicos y Sicológicos en la Elección de Modo. Un Estudio de Caso en Concepción

Teoría de la Disonancia Cognitiva

La Teoría de la Disonancia Cognitiva (Festinger, 1957), explica cómo las personas tratan de mantener la consistencia interna entre sus actitudes, creencias y conducta. Esto se presenta cuando

una persona tiene al mismo tiempo pensamientos que van en contra, es decir, que están en conflicto o generan comportamientos opuestos a sus creencias, así pues, se produce una sensación de malestar mental que conduce a la persona a esforzarse para mantener su equilibrio y congruencia entre las creencias, pensamientos y comportamientos. La teoría sugiere que tenemos internamente un impulso que tiende a mantener en armonía todas nuestras actitudes y comportamientos.

Un ejemplo puede ser el de una persona que utiliza su coche diariamente para sus desplazamientos aun sabiendo que contamina demasiado y podría utilizar para su movilidad otro modo de transporte alternativo menos contaminante. Esta persona se encuentra en un estado de disonancia cognitiva.

Reducir la disonancia se puede lograr a través de un cambio de actitud o comportamiento, adquiriendo información que se sobreponga a las creencias disonantes o restar importancia a las creencias o actitudes.

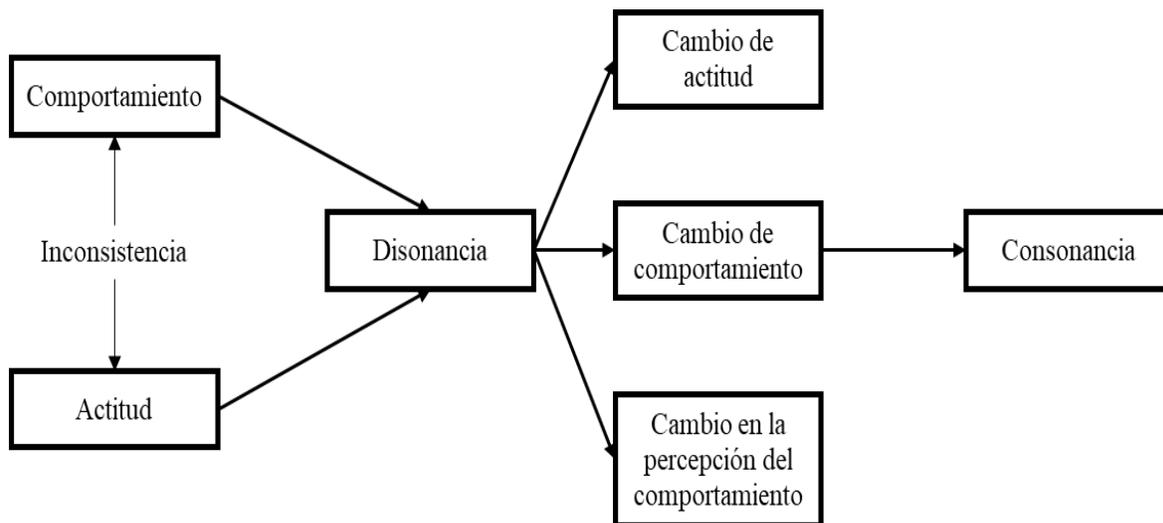


Figura 3. Teoría de la disonancia cognitiva Festinger, (1957). Fuente: elaboración propia

Teoría Social Cognitiva

La Teoría Social Cognitiva (Bandura, 1986) establece la interacción entre la conducta (acciones individuales, elecciones), los factores cognitivos y personales (conocimientos, expectativas, actitudes y creencias), y las influencias ambientales (recursos, condiciones físicas, consecuencias de las acciones) como determinantes en el aprendizaje y comportamiento de las personas.

No se considera el comportamiento personal como una reacción a la acción sino, más bien, asume que la persona responde a las influencias del ambiente de manera reflexiva y consciente, es decir que el aprendizaje tiene lugar en el medio social.

Teoría de la Decisión

La Teoría de la Decisión (Edwards, 1954) establece la existencia de un modelo de cognición racional donde el sujeto analiza por medio de las diferentes alternativas a su comportamiento cuál sería la consecuencia de llevar a cabo cada una de esas alternativas. Se trata de una evaluación de deseabilidad y probabilidad para comportarse.

Se podría denominar como una teoría de toma de decisiones coherente, estimulando al individuo a definir sus objetivos y evitando inconsistencias. Por ejemplo, en el ámbito de los transportes sería la decisión de una persona a la hora de movilizarse, cómo decide el modo de transporte según sus preferencias y por medio de cual obtiene mejores resultados, ir en coche, transporte público, bicicleta o caminar.

Modelo de Activación de la Norma

El Modelo de Activación de la Norma NAM (Schwartz, 1977) establece las normas personales como el centro del modelo y se reflejan como sentimientos de obligación moral. Estas normas están determinadas por dos factores: la conciencia de que realizar el comportamiento o no tiene consecuencias, y el sentimiento de responsabilidad por realizarlo.

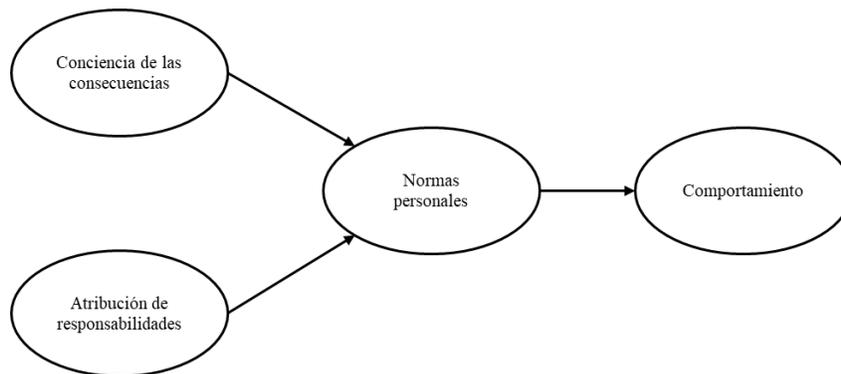


Figura 4. Modelo de activación de la norma Schwartz, (1977). Fuente: elaboración propia

Otras perspectivas teóricas

Existen también otras perspectivas teóricas explicativas del comportamiento humano en diferentes ámbitos del desarrollo del ser, por ejemplo (Marshall, 1919) desde su perspectiva económica plantea que el comportamiento del hombre siempre busca la mayor utilidad respecto a un producto, es decir, un comportamiento racional a partir de una elección específica. También, Homer y Kahle

(1988) establecen que las actitudes están influenciadas por los valores, y que estas a su vez influyen en el comportamiento formando la fase jerárquica Valor-Actitud-Comportamiento.

Good y Brophy (1990) estudiaron la conducta del individuo como algo que se puede observar y medir, donde las respuestas a estímulos externos se observan cuantitativamente a partir del almacenamiento y procesamiento de la información.

Finalmente, Skinner (1968) plantea a través del conductivismo que el comportamiento final de la persona, voluntaria o involuntariamente, se ve reforzado por una recompensa inmediatamente después de la acción. Las respuestas o comportamientos que son recompensados tienen altas probabilidades de repetirse, mientras que los comportamientos que no son recompensados (reforzados) es poco probable que se repitan. También propone unas escalas de refuerzo donde una vez que la respuesta esperada se logra, la recompensa o refuerzo debe mantenerse en intervalos fijos o variables.

Los intervalos variables de recompensa producen ratios de respuestas favorables más persistentes debido a que la persona no puede predecir la recompensa aun sabiendo que se producirá eventualmente (Mergel, 1998). Un ejemplo en el ámbito de la movilidad urbana sería implementar ciertos estímulos o recompensas a los usuarios del transporte público, reduciendo la tarifa del transporte por una cantidad de viajes realizados o la bonificación “sorpresa” a un viajero por su uso frecuente del transporte público.

3.2.2. Principales estudios en el ámbito de la movilidad urbana

A continuación, se presenta un resumen de las principales investigaciones encontradas en la literatura de los últimos años que incluyen entre las variables de estudio actitudes o intenciones. En la Tabla 1, se recogen dichas investigaciones especificando las variables psicológicas consideradas, el marco teórico empleado, la metodología aplicada, instrumentos de medida utilizados para medir las variables latentes, y el objetivo de la investigación.

Tabla 1. Factores psicológicos en los estudios de movilidad de personas. Revisión desde 2000 a 2018

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
Biernat, Buchholtz, y Bartkiewicz, 2018	Actitudes y percepciones		Análisis Factorial, Análisis Clúster	Escala Likert	Estado del uso de la bicicleta en Polonia, motivaciones y barreras.
Pojani, Van Acker, y Pojani, 2018	Intenciones	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Estudio de la intención de movilidad y de uso del coche.
Ruiz, Arroyo, Mars, y Casquero, 2018	Actitudes, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado, Teoría de la Reactancia	Modelos de Elección Discreta (Probit) con corrección de Heckman en dos pasos	Escala Likert, diferencial semántico	Análisis del efecto de un Programa de Cambio de Movilidad (PCM) en el uso de modos más sostenibles.
Arroyo, Ruiz, Mars, y Serna, 2018	Percepciones, red social		Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Analizar las interrelaciones entre las percepciones del entorno urbano, la movilidad y las características de los acompañantes.
Frater, Kuijer, y Kingham, 2017	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, intenciones	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Jerárquicas, Análisis de Varianza (MANCOVA)	Escala Likert, diferencial semántico	Estudio de la influencia de factores psicosociales en la intención de uso de la bicicleta para ir a la escuela
Fu y Juan, 2017	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, intenciones, percepciones	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Estudio de la influencia de los factores psicosociales en el uso del transporte público (autobús).

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
Lanzini y Khan, 2017	Actitudes y percepciones		Meta-análisis		Estudio de los factores psicológicos que afectan la elección del modo.
Lo, van Breukelen, Peters, y Kok, 2016	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, intenciones, percepciones, hábito	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Diferencial semántico	Estudio de la influencia de los factores psicológicos en el uso o no del coche.
Chen, 2016	Valores ecológicos, placer, actitud ambiental, norma subjetiva, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado, Modelo de Aceptación de Tecnología Modificada Sostenible (TAM)	Modelos de Ecuaciones estructurales (SEM)	Escala Likert	Estudio del valor ecológico percibido y el compromiso ambiental con el uso bici pública.
Molin, Mokhtarian, y Kroesen, 2016	Actitudes, percepciones		Análisis Factorial, Análisis Clúster (con variables latentes)	Escala Likert	Estudio de la frecuencia de realización de viajes multimodales y elección del modo (coche, bicicleta, tren y autobús)
Muñoz, Monzon, y López, 2016	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido intenciones, hábito	Teoría del Comportamiento Planificado	Análisis Factorial Exploratorio, Regresiones Lineales	Escala Likert	Estudio de los factores que influyen en el uso de la bicicleta como medio de transporte en las actividades diarias
Zailani, Iranmanesh, Masron y Chan, 2016	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Estudiar los predictores psicológicos del uso de transporte público para distintos motivos de viaje: trabajo o

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
					estudios, compras y ocio.
Lois, Moriano, y Rondinella, 2015	Norma subjetiva Autoeficacia Identidad social, intención	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert Escala multi-ítem	Nuevo modelo basado en la Teoría del Comportamiento Planificado, incluyendo la identidad social como variable predictora para el uso de la bicicleta.
Lind, Nordfjærn, Jørgensen, y Rundmo, 2015	Valores, creencias ambientales, norma personal	Teoría de Valores-Creencias-Normas	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Estudiar los factores situacionales y psicológicos para explicar la elección del modo de transporte.
Piatkowski y Marshall, 2015	Actitudes, percepciones, entorno		Modelo de Regresiones	Escala Likert	Evaluación de los factores sociodemográficos, actitudes, percepciones e infraestructura en el uso de la bicicleta en los viajes diarios.
Şimşekoğlu, Nordfjærn, y Rundmo, 2015	Actitudes, hábito, intenciones, uso		Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Diferencial semántico, Escala Likert	Examinar el papel de las actitudes, prioridades de transporte y hábito de uso del coche como modo de transporte.

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
Donald, Cooper, y Conchie, 2014	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, intención, hábito	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert, Diferencial Semántico	Analizar los factores más importantes que influyen en la elección del transporte público y el coche en viajes con motivo trabajo.
Forward, 2014	Actitudes, pensamientos comportamentales, evaluaciones, norma social y subjetiva intenciones	Teoría del Comportamiento Planificado, Modelo Transteórico del Cambio	Análisis Factorial, Alfa de Cronbach	Escala Likert	Analizar los principales factores que determinan la disposición de las personas para usar la bicicleta.
Fernández-Heredia, Monzón, y Jara-Díaz, 2014	Actitudes, percepciones Intenciones		Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Identificar los factores psicológicos que influyen en el uso de la bicicleta.
Tan Van, Choocharukul, y Fujii, 2014	Actitudes		Modelos de Elección Discreta (Logit)	Diferencial semántico	Estudio de los efectos de los factores psicológicos en la elección de los modos de transporte coche y transporte público.
Noblet, Thøgersen, y Teisl, 2014	Actitudes, norma social y subjetiva, control conductual percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Diferencial semántico, Escala Likert	Análisis de factores psicosociales que influyen en la movilidad en coche.
Nordfjærn, Şimşekoğlu, y Rundmo, 2014	Actitudes, norma subjetiva, control del comportamiento percibido Intenciones	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Analizar las variables de la Teoría del Comportamiento Planificado en el hábito de uso del coche y la resistencia al cambio

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
					aplicada al uso del transporte público.
Maldonado-Hinarejos, Sivakumar, y Polak, 2014	Actitudes y percepciones		Modelos de Elección Discreta	Escala Likert	Analizar la influencia de las actitudes y percepciones en la predicción del uso de la bicicleta.
Paulssen, Temme, Vij, y Walker, 2014	Actitudes y valores		Modelos de Elección Discreta (Logit)	Escala Likert, Cuestionario de Valores de Schwartz	Influencia de los valores y las actitudes en la elección del modo de viaje.
Di Ciommo, Comendador, López-Lambas, Cherchi, y de Dios Ortúzar, 2014	Actitudes y percepciones		Modelos de Elección Discreta		Aplicación de Modelos de Elección Discreta al estudio de las preferencias de uso de los modos de transporte, considerando actitudes y percepciones.
Muñoz, Monzon, y Lois, 2013	Hábito, percepciones, actitudes	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Elección Discreta (Logit)	Escala Likert	Elección del modo de transporte en viajes con motivo trabajo o estudio teniendo en cuenta la experiencia ciclista
A. Nordlund y Westin, 2013	Valores, conciencia medioambiental, creencias, Intención		Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert Cuestionario de Valores de Schwartz	Investigar los factores psicosociales que influyen en la utilización de una

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
					nueva línea de tren en Suecia.
Sigurdardottir, Kaplan, Møller, y Teasdale, 2013	Intenciones, actitudes, norma subjetiva, control del comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Análisis de la intención de los jóvenes en el uso de la bicicleta frente al coche.
Tudela, Habib, y Idris, 2013	Actitudes, hábito, evaluación afectiva		Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert, diferencial semántico	Análisis de los factores psicológicos que influyen en la elección del modo.
Mann y Abraham, 2012	Actitud, norma subjetiva y moral, intención, control de comportamiento percibido, creencias	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Lineales y Jerárquicas	Escala Likert, diferencial semántico	Modelo de la predicción del uso del coche y el transporte público para ir al trabajo con base en la Teoría del Comportamiento Planificado.
Heinen y Handy, 2012	Actitudes, creencias medioambientales, de salud y seguridad, norma social	Teoría del Comportamiento Planificado			Explora las similitudes y diferencias para viajar en bicicleta en Delft y Davis
Murtagh, Rowe, Elliott, McMinn, y Nelson, 2012	Hábito, intención, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresión múltiple	Escala Likert	Estudio del hábito en los viajes activos hacia la escuela
Chen y Chao, 2011	Intención, hábito, Actitudes específicas, norma subjetiva, control del comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado, Modelo de Aceptación Tecnológica	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Aplicación de un modelo combinando la Teoría del Comportamiento Planificado, y el Modelo de Aceptación

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
					Tecnológica para reducir el uso del coche y alentar el uso del transporte público.
Eriksson y Forward, 2011	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, intención, norma subjetiva	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Jerárquica	Escala Likert	Comparar factores psicológicos para predecir la intención de uso del coche, autobús y bicicleta.
Heinen, Maat, y Van Wee, 2011	Actitudes, hábito norma subjetiva, control del comportamiento percibido, opiniones	Teoría del Comportamiento Planificado	Análisis Factorial Modelos de Elección Discreta (Logit)	Escala Likert	Estudio de los factores psicológicos que condicionan el uso de la bicicleta.
Tan Van y Fujii, 2011	Actitudes, creencias		Análisis de Varianza (ANOVA)	Diferencial semántico	Análisis de las actitudes hacia el coche y el transporte público en varios países asiáticos.
Hsiao y Yang, 2010	Actitudes, control conductual percibido, norma subjetiva	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Predecir la intención de uso del tren de alta velocidad por estudiantes.
Hunecke, Hausteine, Böhrer, y Grischkat, 2010	Actitudes, norma personal, valores	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones	Escala Likert, Encuesta de Valores de Schwartz	Análisis de las actitudes para predecir el comportamiento en la movilidad del coche y el transporte público, y su impacto ecológico.
Kerr, Lennon, y Watson, 2010	Hábito, intención, actitudes, norma subjetiva, control del	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Alfa de Cronbach	Escala Likert	Estudio de factores psicológicos que influyen en los estudiantes en la

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
	comportamiento percibido				elección del modo de transporte.
Gardner y Abraham, 2010	Actitudes, norma subjetiva y personal, control conductual percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones	Escala Likert	Modelo para predecir la motivación de conducción del coche y predicción de uso de otros modos de transporte.
Abrahamse, Steg, Gifford, y Vlek, 2009	Intención, norma personal y subjetiva, control de comportamiento percibido, actitudes, conciencia de las consecuencias	Teoría del Comportamiento Planificado, Modelo de Activación de la Norma	Regresiones Jerárquica	Escala Likert	Analizar el uso del coche y la intención de reducirlo teniendo en cuenta las variables auto-interés y consideraciones morales.
Lois y López-Sáez, 2009	Motivos instrumentales, motivos sociales, afectos y emociones	Modelo Motivacional	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Analizar la influencia de las motivaciones simbólicas, afectivas e instrumentales en la frecuencia de uso del coche.
De Bruijn, Kremers, Singh, van den Putte, y van Mechelen, 2009	Hábito, intención, actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Jerárquicas	Escala Likert	Analizar la fuerza del hábito en el uso de la bicicleta como medio de transporte.
Gardner, 2009	Hábito, intención	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Alfa de Cronbach	Escala Likert	Comparación de dos muestras poblacionales distintas para analizar la elección del modo de transporte más habitual, según el modo dominante del entorno

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
Haustein, Klöckner, y Blöbaum, 2009	Hábito, intención, norma social y personal, comportamientos de movilidad	Teoría del Comportamiento Planificado, Modelo de Activación de la Norma	Modelos de Ecuaciones Estructurales SEM	Escala Likert	Análisis de la socialización de viajes durante la infancia para explicar la elección del modo de viaje en la adultez.
Verplanken, Walker, Davis, y Jurasek, 2008	Aspectos medioambientales	Auto-activación, Hipótesis de Discontinuidad del Hábito	Regresiones	Escala Likert	Modelo de predicción de uso del coche con base en aspectos medioambientales y de cercanía al trabajo.
Carrus, Passafaro, y Bonnes, 2008	Emociones, intenciones de comportamiento pro-ambiental, comportamiento pasado, actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido	Modelo de Comportamiento Dirigido a un Objetivo (MGB), extensión de la Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Jerárquica	Diferencial semántico, Escala Likert	Evaluar el papel de las emociones, el comportamiento pasado y el deseo en la predicción de las intenciones de comportamiento ecológico.
Gardner y Abraham, 2008	Intención, hábito, control de comportamiento percibido	Teoría del comportamiento interpersonal TIB, Teoría del Comportamiento Planificado	Meta-análisis		Factores psicológicos modificables de la intención y uso del coche.
Domarchi, Tudela, y González, 2008	Actitud, hábito, evaluación afectiva	Teoría del comportamiento interpersonal TIB	Modelos de elección discreta simples Logit	Escala Likert, diferencial semántico, cuestionario de frecuencias.	Estudio de los factores psicológicos que influyen en la elección del modo de transporte. Coche, transporte público, caminar

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
Dijst, Farag, y Schwanen, 2008	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, comportamiento pasado, deseo, voluntad	Teoría de la Actitud			Investigar los factores psicológicos de la Teoría de la Actitud para analizar la demanda y el comportamiento de viaje.
Bamberg, Hunecke, y Blöbaum, 2007	Norma personal, norma social, actitud, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado, Modelo de Activación de la Norma	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert, Diferencial semántico	Análisis de las normas personales en la decisión de utilizar el transporte público en lugar del coche.
De Groot y Steg, 2007	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, intención, conciencia medioambiental	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresión Múltiple	Escala Likert	Analizar la intención de uso de una infraestructura de aparcamientos llamada "Transferium" para hacer transferencias hacia el transporte público.
Haustein y Hunecke, 2007	Actitudes, intención, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones, Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Escala Likert	Utilizar una versión extendida de La Teoría del Comportamiento Planificado para explicar la elección del modo de viaje.
Eriksson, Garvill, y Nordlund, 2006	Valores pro-ambientales, conocimiento de los problemas, norma personal, creencias		ANOVA, Regresiones	Escala Likert	Modelo de gestión de demanda con el objetivo de reducir el uso del coche teniendo en cuenta los factores que influyen en el modelo.

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
Anable, 2005	Actitudes, norma social, control de comportamiento percibido, norma moral, eficacia, hábito, valores	Teoría del Comportamiento Planificado	Análisis factorial y de conglomerados, Alfa de Cronbach	Encuesta de Valores de Rokeach	Examinar cómo los viajeros se pueden agrupar y comparar con otras observaciones en el comportamiento de viaje.
Anable y Gatersleben, 2005	Atributos afectivos e instrumentales (coste, flexibilidad, medioambiente, emoción placer, control), actitudes	Teoría del Afecto, Teoría del Comportamiento Planificado	Análisis de Varianza Multivariado (MANOVA)	Escala Likert	Analizar la importancia de los factores instrumentales y afectivos en las experiencias de viaje para distintos modos de transporte.
Steg, 2005	Actitudes, motivos simbólicos y afectivos	Teoría del Comportamiento Planificado, Modelo de Posesiones Materiales	Análisis de varianza, Alpha de Cronbach, Regresiones Lineales	Escala Likert	Investigar categorías y motivos relacionados con el uso y apego del coche.
Forward, 2004	Actitudes, norma subjetiva, control de comportamiento percibido, hábito	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Multivariadas	Diferencial semántico	Predicción de la intención de caminar, uso de la bicicleta y del coche a partir de la Teoría del Comportamiento Planificado.
Yang-Wallentin, Schmidt, Davidov, y Bamberg, 2004	Control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Meta-análisis, Regresiones, Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Diferencial semántico, Escala Likert	Predicción de la elección del modo de viaje utilizando la Teoría del Comportamiento Planificado y la intención de uso del

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
					coche y transporte público.
Bamberg, Rölle, y Weber, 2003	Hábito, comportamiento pasado, actitud, norma subjetiva, control de comportamiento percibido	Teoría del Comportamiento Planificado	Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM)	Diferencial semántico, Escala Likert	Predicción del comportamiento futuro con cada uno de los factores psicológicos de la Teoría del Comportamiento Planificado, para coche, transporte público y bicicleta.
Bamberg y Schmidt, 2003	Actitudes, intención, control de comportamiento percibido, norma subjetiva, norma personal, hábito, creencias de comportamiento	Teoría del Comportamiento Planificado, Teoría de Activación de la Norma, Teoría del Comportamiento Interpersonal	Modelos de Ecuaciones Estructurales SEM	Escala Likert	Predicción del uso del coche comparando las tres teorías y cada uno de sus factores.
Fujii y Gärling, 2003	Intención, preferencia, hábito	Teoría de la Actitud	Modelos de Elección Discreta (Logit)	Escala Likert	Modelo de análisis de la demanda de una nueva alternativa de transporte.
Garvill, Marell, y Nordlund, 2003	Actitudes, hábito, conciencia medioambiental		Análisis de Covarianza	Escala Likert	Analizar como una mayor conciencia de elección de un modo de transporte afecta las relaciones entre la actitud y hábito del uso del coche.
Nordlund y Garvill, 2003	Valores, norma personal, conciencia medioambiental	Teoría de Activación de la Norma, Teoría	Regresiones Múltiples	Escala Likert, escala de valores de Schwartz	Estudio de la influencia de factores psicológicos en la voluntad de

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Autores	Variables	Teoría	Metodología	Instrumentos de medida	Objetivo
		Valor-Creencia-Norma			reducir el uso personal del coche.
Heath y Gifford, 2002	Actitud, norma subjetiva, control del comportamiento percibido, intención, conciencia medioambiental	Teoría del Comportamiento Planificado	Regresiones Múltiples	Escala Likert	Analizar el impacto de un programa de pase universal de autobús para estudiantes para la reducción del uso del coche y también análisis de los factores psicológicos asociados al cambio de modo de transporte.
Nilsson y Küller, 2000	Actitudes, conciencia medioambiental		Regresiones Múltiples	Escala Likert	Estudio de la influencia de factores psicológicos relacionados con la conducción de coches en entornos urbanos.

La importancia de los factores psicológicos en el estudio de la movilidad de las personas ha sido ampliamente reconocida como se puede observar en la Tabla 1. Entre las variables psicológicas más estudiadas destacan las actitudes. No obstante, no se encuentran trabajos que consideren el estudio de actitudes respecto a varios modos de transporte de forma simultánea, así como las intenciones de uso de estos y el comportamiento finalmente realizado.

Considerando el marco teórico seguido en dichas investigaciones, cabe destacar la Teoría del Comportamiento Planificado de Ajzen, (1991) como la más utilizada. Existen también otras teorías utilizadas con frecuencia como el Modelo de Activación de la Norma.

Respecto a la metodología de análisis empleada, destaca el uso de Modelos de Ecuaciones Estructurales SEM y sus análisis previos asociados (Análisis Factorial Exploratorio y Análisis Factorial Confirmatorio), aunque también se encuentran diversos estudios donde se emplean diferentes tipos de Regresiones (Jerárquicas, Multinomiales, etc.). Igualmente, los instrumentos de medida más utilizados se basan en preguntas con respuestas categóricas como la Escala Likert, sin embargo, cabe destacar el empleo del diferencial semántico en algunos estudios.

A continuación, se presenta con mayor detalle la bibliografía encontrada donde se emplean las actitudes en estudios de movilidad y los casos en los que se consideran también las intenciones como variable de estudio.

3.2.2.1. Actitudes y movilidad

Tal como se puede observar en la Tabla 1, el papel de los factores psicológicos en el estudio de la movilidad de las personas ha sido reconocido por múltiples autores, en particular, las actitudes han adquirido especial importancia, aunque no siempre se hayan identificado como tal. Por ejemplo, Anable y Gatersleben (2005) utilizan factores instrumentales y afectivos para estudiar viajes con motivo trabajo y ocio. Chen y Chao (2011) emplean el concepto de utilidad percibida para estudiar el cambio en las intenciones de uso del transporte público y Donald *et al.*, (2014) consideran la influencia de la conciencia ambiental en el uso del coche y del transporte público. En todos estos casos las variables mencionadas pueden considerarse actitudes hacia los modos de transporte.

En el ámbito del estudio de la movilidad de personas, diversas investigaciones han analizado las interrelaciones entre las actitudes hacia los modos de transporte, la intención de utilizar dichos modos de transporte y el uso real que se hace de ellos. Teniendo en cuenta el modelo teórico de actitudes empleado, la perspectiva basada en creencias se ha utilizado para estudiar la intención de uso del coche, el autobús o la bicicleta Eriksson y Forward (2011). Por otra parte, Forward (2014) utilizó creencias comportamentales para estudiar la predisposición de las personas a utilizar la bicicleta. Heinen y Handy (2012) estudiaron las similitudes y diferencias en los viajes con motivo de trabajo realizados en bicicleta en Davis y Delft, utilizando actitudes basadas en creencias y su

importancia relativa. Heinen *et al.*, (2011) y Lois *et al.*, (2015) también utilizaron creencias comportamentales para estudiar el uso de la bicicleta y la intención de utilizarla respectivamente. Nordlund y Westin (2013) analizaron cómo diversas creencias relacionadas con los modos de transporte influyen en la intención de viajar en una nueva línea de ferrocarril en construcción. Tan Van *et al.*, (2014) utilizaron pensamientos valorados para estudiar la intención de uso del vehículo privado, el transporte público y otros modos de transporte. Muñoz *et al.*, (2016) analizaron el uso de la bicicleta para viajes de trabajo considerando las actitudes hacia la bicicleta. Las actitudes fueron medidas con preguntas sobre pensamientos e importancia. Frater *et al.*, (2017) utilizaron adjetivos bipolares para evaluar actitudes hacia la bicicleta y estudiar la intención de utilizarla.

Bamberg *et al.*, (2003) se basaron en el enfoque unidimensional de actitudes para estudiar el uso del transporte público antes y después de la realización de una intervención específica. Donald *et al.*, (2014) también usaron este marco para estudiar el uso del coche y del transporte público. Lo *et al.*, (2016) utilizaron actitudes unidimensionales para estudiar el uso del vehículo privado. De forma similar Jing *et al.*, (2019) se basaron en este modelo para explorar la intención de uso de los vehículos autónomos.

El modelo bidimensional de actitudes fue utilizado por Majumdar y Mitra (2015) como marco teórico para identificar factores que influyen en el uso de la bicicleta. Fernández-Heredia *et al.*, (2014) también se basaron en este modelo para evaluar factores que promueven o desincentivan el uso de la bicicleta. Sigurdardottir *et al.*, (2013) utilizaron el modelo bidimensional para estudiar la influencia de las actitudes en las intenciones de los adolescentes para utilizar el coche o la bicicleta, comparándolos con las personas adultas. En este caso las actitudes positivas y negativas se evaluaron de forma separada.

3.2.2.2. Actitudes, intenciones y movilidad

El concepto de intenciones comportamentales fue introducido en primer lugar por Fishbein y Ajzen (1975) en su Teoría de la Acción Razonada, en la que se considera la intención como un predictor del comportamiento finalmente realizado. Así, se asume que las intenciones capturan los factores motivacionales que influyen en el comportamiento y se pueden utilizar como una medida del esfuerzo que el individuo está dispuesto a realizar para ejecutar un determinado comportamiento.

En general, en la literatura se encuentran trabajos enfocados solamente al estudio de las intenciones, considerando un único modo de transporte y solamente la actitud hacia dicho modo. Por ejemplo, Murtagh *et al.*, (2012) investigaron el uso del transporte activo a la escuela en niños (modo a pie), empleando actitudes hacia el modo a pie. Chen y Chao (2011) estudiaron cómo las actitudes hacia el transporte público influyen en los cambios en las intenciones de uso del transporte público. De manera similar, Zailani *et al.*, (2016) estudiaron la intención de utilizar el transporte público.

Por otra parte, diversos autores (Muñoz *et al.*, 2013; Forward, 2014; Lois *et al.*, 2015; Frater *et al.*, 2017) se centraron en el estudio de las intenciones de las personas para utilizar la bicicleta usando las actitudes hacia dicho modo de transporte. Nordlund y Westin, (2013) investigaron las intenciones de viajar en una nueva línea de ferrocarril en construcción, empleando actitudes hacia el vehículo privado y el ferrocarril. Zhang *et al.*, (2018) estudiaron la intención de uso de vehículos eléctricos compartidos considerando actitudes hacia este modo de transporte. De forma similar, Jing *et al.*, (2019) estudiaron la intención de uso de vehículos autónomos y eléctricos utilizando actitudes respecto a dichos modos en particular.

Se encuentran en la literatura escasos trabajos en los que los autores consideren de forma simultánea las actitudes e intenciones de uso de más de un modo de transporte. Sigurdardottir *et al.* (2013) estudiaron las intenciones de los adolescentes de utilizar el coche o la bicicleta para desplazamientos con motivo de trabajo, tomando como referencia los viajes similares realizados por adultos y empleando las actitudes hacia ambos modos de transporte mencionados. De forma similar, Eriksson y Forward, (2011) y Pojani *et al.*, (2018) utilizaron actitudes hacia el coche, autobús y la bicicleta para estudiar la intención de uso de dichos modos de transporte respectivamente. También, Domarchi *et al.*, (2008) estudiaron cómo influyen las actitudes y otros factores psicológicos hacia el coche, transporte público y caminar en la elección de estos como modo de transporte.

Diversos estudios han abordado la influencia de las actitudes hacia los modos de transporte (así como otros factores psicológicos) directamente en el uso final realizado de dichos modos. Abrahamse *et al.*, (2009) investigaron el uso del coche reportado utilizando las actitudes hacia el mismo. Heinen *et al.*, (2011), Muñoz *et al.*, (2013, 2016), Majumdar y Mitra, (2015) y Piatkowski y Marshall, (2015) estudiaron la decisión de utilizar la bicicleta empleando actitudes hacia diversas características de esta.

Por otra parte, las interrelaciones entre las actitudes hacia los modos de transporte, las intenciones y el uso final, han sido estudiadas por diferentes autores apoyándose en la Teoría del Comportamiento Planificado de Ajzen, (1985, 1991). Sin embargo, la mayoría de dichos trabajos se centran en el estudio de estas interrelaciones considerando únicamente un modo de transporte. Bamberg *et al.*, (2003) estudiaron cómo las actitudes y otros factores psicológicos influyen en la intención de uso del transporte público, y cómo la intención y el uso se ven afectados por un cambio de lugar de residencia. Murtagh *et al.*, (2012) se centraron en los viajes a la escuela realizados por niños, y analizaron tanto la intención como el uso final del modo a pie. Fernández-Heredia *et al.*, (2014) examinaron la frecuencia de uso de la bicicleta utilizando la intención de uso de la misma y diversas actitudes como variables explicativas. Lo *et al.*, (2016) se centraron en el uso del coche incluyendo la intención de ir a trabajar en vehículo privado y las actitudes hacia el uso de dicho modo para desplazamientos al trabajo. Este estudio también incorpora las actitudes hacia el transporte público y la bicicleta. Fu y Juan, (2017) investigaron el uso del transporte público empleando intenciones comportamentales y actitudes hacia el mismo modo.

Solamente en la investigación de Donald *et al.*, (2014) se toman en consideración las interrelaciones entre las actitudes hacia los modos de transporte, la intención de uso de dichos modos y el uso actual considerando más de un modo de transporte simultáneamente. En su caso, estudiaron los modos vehículo privado y transporte público.

3.3. CONCLUSIONES

Considerando el estudio de los factores psicológicos que influyen en la movilidad de las personas y las perspectivas teóricas existentes que engloban el análisis de las actitudes en el ámbito de los transportes, se considera que el modelo tridimensional de actitudes permite comprender en detalle las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales de un individuo al momento de un comportamiento específico, así pues, este modelo ayuda a conocer mejor el rol de las creencias y pensamientos, sentimientos y emociones, y la tendencia personal hacia la elección de un modo de transporte.

Por otra parte, luego de la revisión de la literatura en el ámbito de los transportes y la movilidad personal, se manifiesta un claro interés por el estudio de los factores psicológicos que influyen en la movilidad de las personas, no obstante, dichos estudios enmarcan el análisis de las actitudes a través de las diferentes perspectivas teóricas al respecto dejando de lado el modelo tridimensional de actitudes. En este sentido, esta investigación cobra más relevancia puesto que estudia una perspectiva teórica de las actitudes nunca antes analizada en el ámbito de los transportes y la movilidad personal y así tratar de comprobar si las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales se comportan de igual manera a la hora de explicar las intenciones y comportamientos de las personas en el ámbito de los transportes.

Desde el punto de vista de los modos de transporte analizados por los diferentes estudios en los últimos años, se evidencia el análisis de no más de tres modos de transporte simultáneamente en el contexto de la movilidad personal, por tanto, es importante destacar que tras la revisión de la literatura en el ámbito de los transportes, se puede concluir que la presente tesis doctoral contribuye en el estudio de la movilidad de personas considerando tanto intenciones como uso real de cuatro modos de transporte simultáneamente.

CAPÍTULO 4 . OBJETIVOS DE LA TESIS

Una vez revisados los estudios de movilidad que consideran las actitudes como variables explicativas, se ha observado que el modelo de tres componentes de actitudes no se ha adoptado antes en el ámbito de la Planificación del Transporte. Por otra parte, no se han encontrado estudios que relacionen las intenciones y usos declarados de los distintos modos de transporte incorporando de manera simultánea cuatro modos de transporte.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se ha definido el objetivo general de la tesis del que derivan tres objetivos secundarios.

4.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la tesis doctoral consiste en examinar las relaciones entre las actitudes hacia los modos de transporte según el modelo de tres componentes, las intenciones de uso de los modos de transporte y el uso realizado finalmente de estos, considerando de manera simultánea los modos: bicicleta, a pie, coche y transporte público.

En la Figura 5, se presenta el marco teórico planteado en la investigación en la que se muestran las diferentes interrelaciones consideradas y que se pretenden probar.

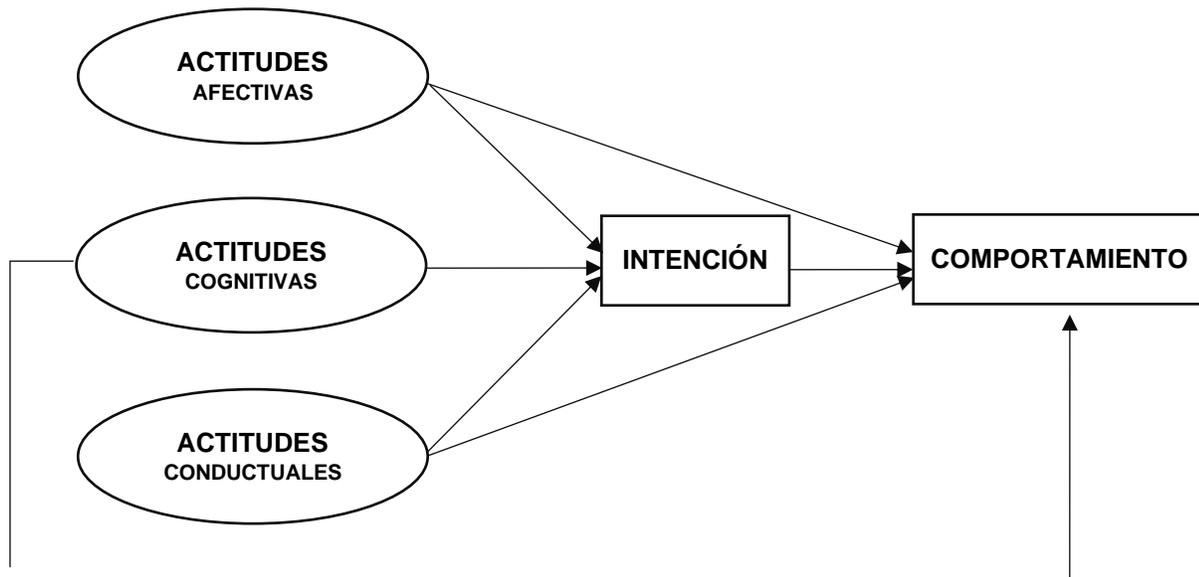


Figura 5. Marco conceptual: relaciones entre actitudes cognitivas, afectivas y conductuales, intención de uso y uso declarado. Fuente: Elaboración propia

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las variables de estudio de la presente tesis y el estado del arte en el ámbito de la movilidad de las personas, incluyendo las principales perspectivas psicológicas y teorías relacionadas con las actitudes utilizadas en estudios de movilidad en el ámbito de la Planificación del Transporte.
2. Examinar las relaciones existentes entre las actitudes afectivas, cognitivas y conductuales hacia los modos de transporte coche, transporte público, a pie y bicicleta, con las intenciones de uso de dichos modos y con el uso final ejecutado de estos.
3. Examinar las relaciones existentes entre las intenciones de uso del coche, transporte público, a pie y bicicleta, con el uso finalmente realizado de estos

CAPÍTULO 5 . HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Considerando los objetivos planteados para la presente tesis doctoral, partiendo del marco teórico propuesto y de la revisión de literatura realizada, se formulan las hipótesis de la investigación que se exponen a continuación.

Hipótesis 1. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia los modos de transporte activos (bicicleta y a pie), se relacionan positivamente tanto con la intención como con el uso declarado de estos.

- **Hipótesis 1.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan positivamente con la intención de utilizar la bicicleta y de caminar.
- **Hipótesis 1.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan positivamente con el uso real declarado de la bicicleta y de caminar.
- **Hipótesis 1.3.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan positivamente con la intención de caminar y de usar la bicicleta.
- **Hipótesis 1.4.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan positivamente con el uso real declarado del modo a pie y de usar la bicicleta.

Hipótesis 2. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia los modos de transporte activos, se relacionan negativamente tanto con la intención como con el uso real declarado del coche y del transporte público.

- **Hipótesis 2.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con la intención de utilizar el coche.
- **Hipótesis 2.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con el uso real declarado del coche.
- **Hipótesis 2.3.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con la intención de utilizar el transporte público.
- **Hipótesis 2.4.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con el uso real declarado del transporte público.
- **Hipótesis 2.5.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con la intención de utilizar el coche.

- **Hipótesis 2.6.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con el uso real declarado del coche.
- **Hipótesis 2.7.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con la intención de utilizar el transporte público.
- **Hipótesis 2.8.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con el uso real declarado del transporte público.

Hipótesis 3. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan positivamente tanto con la intención como con el uso real declarado del mismo.

- **Hipótesis 3.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan positivamente con la intención de utilizar dicho modo.
- **Hipótesis 3.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan positivamente con el uso real declarado de dicho modo.

Hipótesis 4. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan negativamente tanto con la intención como con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y transporte público.

- **Hipótesis 4.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan negativamente con la intención de utilizar los modos bicicleta, caminar y transporte público.
- **Hipótesis 4.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan negativamente con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y transporte público.

Hipótesis 5. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan positivamente tanto con la intención como con el uso real declarado del mismo.

- **Hipótesis 5.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan positivamente con la intención de utilizar dicho modo.
- **Hipótesis 5.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan positivamente con el uso real declarado de dicho modo.

Hipótesis 6. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan negativamente tanto con la intención como con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y coche.

- **Hipótesis 6.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan negativamente con la intención de utilizar los modos bicicleta, caminar y coche.
- **Hipótesis 6.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan negativamente con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y coche.

Hipótesis 7. La intención de uso de un modo de transporte está relacionada positivamente con el uso real declarado del mismo.

- **Hipótesis 7.1.** La intención de uso de la bicicleta se relaciona positivamente con el uso real declarado de la bicicleta y negativamente con el uso real declarado del coche, el transporte público y caminar.
- **Hipótesis 7.2.** La intención de caminar se relaciona positivamente con el uso real declarado de caminar y negativamente con el uso real declarado del coche, el transporte público y la bicicleta.
- **Hipótesis 7.3.** La intención de uso del coche se relaciona positivamente con el uso real declarado del coche y negativamente con el uso real declarado del transporte público, la bicicleta y caminar.
- **Hipótesis 7.4.** La intención de uso del transporte público se relaciona positivamente con el uso real declarado de del transporte público y negativamente con el uso real declarado del coche, la bicicleta y caminar.

CAPÍTULO 6 . METODOLOGÍA Y ANÁLISIS.

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA Y RECOGIDA DE DATOS

La encuesta y los datos utilizados para esta investigación hacen parte del proyecto Minerva (TRA2015-71184-C2-1-R), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. Los datos se recogieron a través de una encuesta en línea, utilizando una aplicación web desarrollada a medida con el objetivo de obtener datos sobre movilidad, actitudes, valores e interacciones sociales, y cómo estos factores influyen en la movilidad de las personas (Arroyo *et al.*, 2018).

La distribución de la encuesta fue básicamente en línea y se contó con el apoyo de varias entidades para su difusión, entre ellas: universidades públicas, empresas, gobierno local y organizadores de eventos.

Los datos de la encuesta se recopilaron entre mayo y octubre de 2017, excluyendo el mes de agosto por vacaciones de verano con el fin de evitar que los encuestados incluyeran esos datos en el diario de viajes y actividades, evitando la movilidad no recurrente.

La zona principal de estudio fue la ciudad de Valencia (España), aunque se aceptaron respuestas procedentes de distintas localizaciones.

El tiempo necesario por los participantes para completar la encuesta era de 50 minutos aproximadamente. Para facilitar la tarea a las personas encuestadas, se desarrolló un sistema de autenticación de usuarios que permitía acceder con un usuario y contraseña en distintas ocasiones para completar las diferentes secciones de la encuesta a lo largo de varios días dentro del plazo máximo establecido de 10 días.

Como incentivo por la correcta y total cumplimentación de la encuesta, los participantes que así lo hicieran recibían un correo electrónico con un cupón para el sorteo de cuatro tabletas informáticas. También, quien proporcionara los datos de contacto de sus acompañantes habituales de viaje recibían un cupón adicional. Para que el usuario tuviera presente cumplimentar lo que aún le faltase por rellenar, se le enviaban recordatorios automáticos al correo de contacto en función del grado de avance de la encuesta y lo que le faltaría para terminarla.

La encuesta se compone de cinco apartados. El primer apartado corresponde a la información sociodemográfica, incluyendo datos como edad, género, ingresos etc., así como información sobre accesibilidad al transporte público y las características del entorno de residencia. El segundo apartado recoge información de movilidad utilizando un diario de viajes y actividades de un día no laborable y uno laborable consecutivos (viernes y sábado o domingo y lunes). En el diario se preguntaron atributos como el origen y destino del viaje, la hora de inicio y fin, y también el modo de transporte seleccionado para la movilidad. Además, se pedía incluir los nombres de los acompañantes con los que realizó el viaje o la actividad. El tercer apartado está relacionado con la

información sobre el círculo social del encuestado y sus interacciones. Teniendo en cuenta la información introducida previamente sobre los acompañantes de los viajes y actividades, se pedía rellenar un pequeño cuestionario para cada uno de los acompañantes, en el cual se solicitaban datos sociodemográficos como edad y género, al mismo tiempo el tipo de relación que tenían, grado de confianza, frecuencia de contacto, distancia entre las residencias de cada uno y finalmente el grado de influencia del acompañante en la movilidad del encuestado. Tratando de ampliar la muestra, se le pedía al encuestado declarar otras personas con las que realizara viajes o actividades periódicamente diferentes a las declaradas en el diario de viajes.

El cuarto apartado se centra en la información sobre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia los modos de transporte (coche, coche compartido, transporte público, bicicleta y a pie) mencionados anteriormente, las percepciones del encuestado sobre los entornos ciclistas y peatonales (longitud, anchura, continuidad, mantenimiento, obstáculos, mobiliario urbano, regulación semafórica y localización), percepciones sobre el medioambiente, soluciones innovadoras de transporte, intención de uso y uso actual de los modos de transporte y finalmente uso de las TIC's.

Las actitudes se evaluaron considerando cada uno de sus atributos, por ejemplo, para las actitudes cognitivas se consideran la rapidez, comodidad, si es barato, etc. Para las actitudes afectivas se utilizaron atributos como: es relajante, me gusta, libertad de movimientos etc. y finalmente, las actitudes conductuales fueron preguntadas según la contaminación que produce el modo de transporte, como son las calles de la ciudad etc. (Ver anexo 2).

Las preguntas o ítems referentes a actitudes se preguntaron utilizando una escala Likert de cinco puntos donde 1 era “completamente en desacuerdo” y 5 “completamente de acuerdo” respecto a una afirmación planteada. En cuanto a la intención de uso y uso declarado de los modos de transporte, se pedía indicar por medio de una escala porcentual de 0 a 100, cuanta intención de uso y uso actual le da el encuestado a cada uno de los modos, por lo que al final la suma debía dar 100.

El quinto y último apartado recogía la información sobre los valores personales del encuestado con base en la Encuesta de Valores de Schwartz (Schwartz Value Survey SVS) de su Teoría de Valores Personales (Schwartz, 1992).

6.2. VARIABLES DE ESTUDIO Y ANÁLISIS

A continuación, se explica con más detalle la definición y medida de las variables, las escalas utilizadas y su validación, el análisis de consistencia y fiabilidad de las variables, también los Análisis Factoriales Exploratorios y Confirmatorios realizados (EFA y CFA), y finalmente los Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) para cada uno de los modos de transporte estudiados en este capítulo. Para los análisis descriptivos y el Análisis Factorial Exploratorio (EFA) se ha

utilizado el software *SPSS Statistic* Versión 25. El Análisis Factorial Confirmatorio (CFA) y los Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) se han estimado utilizando el software *Mplus* Versión 7.

6.2.1. Variables de estudio y escalas de medida

Actitudes cognitivas

Las actitudes cognitivas se midieron a través de seis ítems que se muestran en la Tabla 2 a partir del enunciado: “pensando en ámbito urbano” el encuestado debía contestar la valoración que le daba a cada uno de los modos de transporte según su criterio.

Tabla 2. Definición de los ítems utilizados para medir las actitudes cognitivas.

Ítem	Modo de transporte	Escala de medida
Se adapta mucho a mis necesidades		
Es rápido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coche 	1= Completamente desacuerdo
Es cómodo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coche compartido 	2= Desacuerdo
Es barato	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte público 	3= Neutra
Si me desplazo así, no sufriré ningún accidente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bicicleta 	4= De acuerdo
Si me desplazo así, me sentiré seguro/a (a nivel personal) durante el viaje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A pie 	5= Completamente de acuerdo

Nota: Fuente: elaboración propia

Actitudes afectivas

Las actitudes afectivas se midieron de igual forma que las actitudes cognitivas, donde a partir del enunciado “pensando en ámbito urbano” el encuestado debía valorar cada uno de los modos de transporte como se muestra en la Tabla 3 según cinco ítems:

Tabla 3. Definición de los ítems utilizados para medir las actitudes afectivas.

Ítem	Modo de transporte	Escala de medida
Si me desplazo así, tendré más libertad de movimientos		1= Completamente desacuerdo
Me gusta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coche ▪ Coche compartido 	2= Desacuerdo
Si me desplazo así, disfrutaré acompañado de más gente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte público ▪ Bicicleta 	3= Neutra
Es relajante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A pie 	4= De acuerdo
Si me desplazo así, podré aprovechar para hacer otras cosas (música, vistas, pensar...)		5= Completamente de acuerdo

Nota: Fuente: elaboración propia

Actitudes conductuales

Finalmente, las actitudes conductuales se evaluaron a través de cinco ítems valorados de igual forma con una escala Likert de 5 puntos como se muestra en la Tabla 4, teniendo en cuenta el siguiente enunciado: “En ámbito urbano, elijo este modo de transporte pensando en ...”

Tabla 4. Definición de los ítems utilizados para medir las actitudes conductuales.

Ítem	Modo de transporte	Escala de medida
La contaminación que produce		1= Completamente desacuerdo
Su capacidad para compartirlo con otros	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coche ▪ Coche compartido 	2= Desacuerdo
Como son las calles de mi ciudad y lo fácil o difícil de utilizar cada modo de transporte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte público ▪ Bicicleta 	3= Neutra
Apoyar o fomentar mi medio de transporte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A pie 	4= De acuerdo
Las necesidades o la influencia de otras personas		5= Completamente de acuerdo

Nota: Fuente: elaboración propia

Intención de uso

La medición de las intenciones de uso de cada uno de los modos de transporte presentes en este estudio se llevó a cabo a través de la pregunta: “¿Cuál sería el uso que te gustaría tener?”, en la cual, los encuestados debían asignar un valor a cada modo de transporte entre 0 y 100. Al final, la suma de todos debería ser el 100% de las intenciones como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Intenciones de uso de cada modo de transporte. Fuente: elaboración propia

¿Cuál sería el uso que te gustaría tener?					Suma de las intenciones
Coche	Coche compartido	Transporte público	Bicicleta	A pie	
0-100%	0-100%	0-100%	0-100%	0-100%	100%

Nota: Fuente: elaboración propia

Con la pregunta anterior, se recogió información sobre el “deseo” de realizar un comportamiento determinado. Pero en esta investigación, deseos e intenciones se pueden considerar similares ya que se está estudiando movilidad general. Intenciones y deseos serían diferentes si el contexto fuera más específico, por ejemplo, en términos temporales (Perugini y Bagozzi, 2004)

Uso real declarado

De igual forma que las intenciones como se muestra en la Tabla 6, el encuestado debía valorar su uso habitual de cada uno de los modos en una escala de 0 a 100, y al final la suma de los usos de todos los modos debía ser el 100% en cada uno de los encuestados a partir del siguiente enunciado: “Indica el porcentaje de tu uso habitual de cada modo de transporte”.

Tabla 6. Uso declarado para cada modo de transporte. Fuente: elaboración propia.

Indica el porcentaje de tu uso habitual de cada modo de transporte					Suma de los usos habituales
Coche	Coche compartido	Transporte público	Bicicleta	A pie	
0-100%	0-100%	0-100%	0-100%	0-100%	100%

Nota: Fuente: elaboración propia

También el uso declarado de cada modo de transporte se puede asumir que es similar al real, puesto que como ocurre con las intenciones, también se recoge información sobre movilidad general.

6.2.2. Características de la muestra

La muestra obtenida después de la limpieza de los datos y su validación se compone de 1641 respuestas. Se registraron como casos válidos aquellos participantes que cumplieron de forma correcta las preguntas referentes a actitudes, intenciones de uso y uso habitual declarado, así como la sección correspondiente a datos demográficos y socioeconómicos.

Tabla 7. Características de la muestra. Fuente: elaboración propia.

		Muestra	Área de Valencia
Genero	Hombre	46% (754)	48%
	Mujer	54% (887)	52%
Edad	<30	41% (679)	30%
	30–50	41% (671)	31%
	>50	18% (291)	39%
Ocupación	Estudiante	24% (390)	5%
	Empleado	54% (893)	25%
	Otros	22% (358)	70%
Nivel educativo	Universitario	51% (833)	58%
	No universitario	49% (808)	42%

Nota: Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta la clasificación por género, la muestra presenta un equilibrio en cuanto a mujeres y hombres, siendo las primeras un porcentaje un poco mayor que los hombres. En cuanto a rangos de edades, la población encuestada menor a 50 años es quien predomina en la muestra. Esto se esperaba, ya que para las personas mayores al ser una encuesta en línea se les puede dificultar en cierta medida los servicios informáticos. También se ha evidenciado que la mayor parte de la muestra son empleados y estudiantes, faltando representación de personas con otra actividad. A su vez, en cuanto a nivel educativo de los participantes, la muestra está equilibrada con una ligera ventaja de los que han tenido estudios universitarios. La Tabla 7 detalla cada una de las características de la muestra según demografía.

Tabla 8. Reparto modal: uso declarado de los modos de transporte.

Modo de transporte	Promedio de uso %
Coche privado	34.1
Coche compartido	5.5
Transporte público	22.7
Bici	10.4
A pie	27.2

Nota: Fuente: elaboración propia

En el uso actual declarado de los modos de transporte analizados en esta investigación, como se muestra en la Tabla 8, predomina el uso del coche privado como medio principal de transporte, con 34.1% de uso, seguido del modo a pie con 27.2% de uso declarado. Seguido a estos dos modos de transporte se encuentran el transporte público y la bicicleta con un 22.7% y 10.4% de uso respectivamente. Es decir, el 37.6% del uso actual de los modos de transporte analizados en este estudio corresponde a modos no motorizados, mientras que el porcentaje de los modos motorizados asciende al 62.4%.

6.2.3. Análisis descriptivo de las actitudes hacia los modos de transporte

Actitudes cognitivas hacia los modos de transporte

Las respuestas de los encuestados en cuanto a la valoración de las actitudes cognitivas se presentan en la Figura 6, donde se indican de manera general las puntuaciones a cada modo de transporte según el grupo de las actitudes cognitivas. Por ejemplo, el porcentaje de encuestados que valoró el modo a pie y la bicicleta con una puntuación de 5, fue el 37% y el 21% de la muestra respectivamente, mientras que el 17% de los encuestados calificó con 5 al transporte público mientras que el 37% valoró al coche con la máxima puntuación.

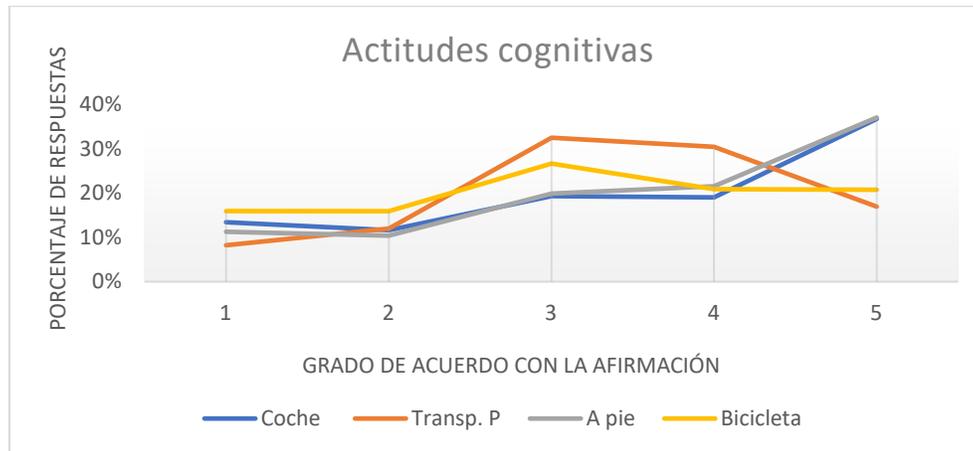


Figura 6. Distribución de frecuencias de las respuestas a los ítems sobre actitudes cognitivas

La Tabla 9 muestra los estadísticos descriptivos básicos de la muestra en cuanto a las actitudes cognitivas. Las actitudes cognitivas respecto al modo a pie son las valoradas con mayor puntuación, seguidas de las correspondientes actitudes respecto al vehículo privado. Además, se aprecian muestras de asimetría y curtosis en la muestra, lo que determinará el tipo de estimadores a utilizar en el desarrollo de los modelos posteriormente.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos de las actitudes cognitivas

ACTITUDES COGNITIVAS							
	Media	Mediana	Moda	Curtosis	Asimetría	Desv. Est	Varianza
Coche	3.54	4	5	-1.057	-0.518	1.421	2.021
Transporte público	3.36	3	3	-0.496	-0.381	1.141	1.301
A pie	3.63	4	5	-0.842	-0.619	1.362	1.856
Bicicleta	3.15	3	3	-1.108	-0.148	1.346	1.811

Nota: Fuente: elaboración propia

Actitudes afectivas hacia los modos de transporte

De manera análoga al caso anterior, las valoraciones medias de los encuestados en cuanto a las actitudes afectivas para cada uno de los modos de transporte se muestran en la Figura 7. Como se puede observar, el 48% de los encuestados le dio una puntuación de 5 al modo a pie, mientras que a la bicicleta esa misma puntuación fue dada por el 22% de los encuestados. De igual forma,

la media de las puntuaciones para el modo a pie y la bicicleta fue de 4.04 y 3.19 respectivamente, ambos medidos sobre la escala Likert de 5 puntos.

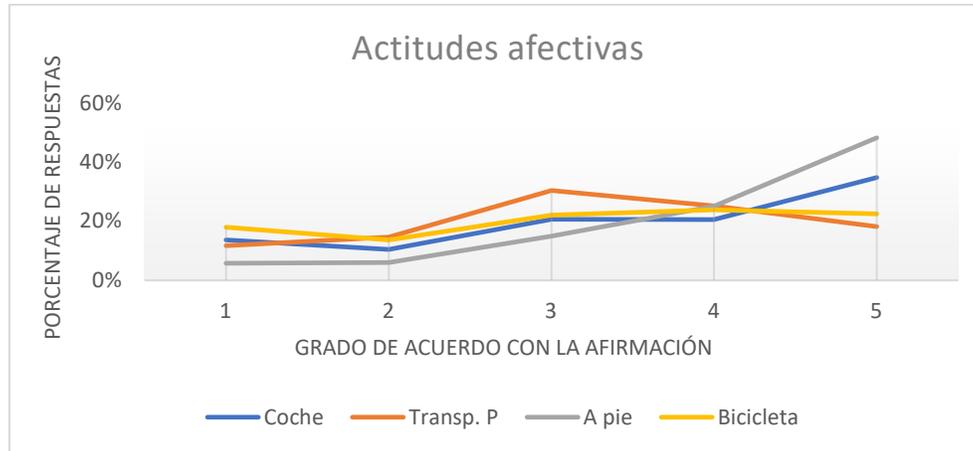


Figura 7. Distribución de frecuencias de las respuestas a los ítems sobre actitudes afectivas

Así mismo, se han obtenido diversos estadísticos descriptivos que permiten conocer de manera global como se distribuyen las respuestas. En la Tabla 10, se puede observar que las actitudes afectivas más valoradas por los encuestados son las correspondientes al modo a pie. También, se encuentran muestras de asimetría y curtosis.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de las actitudes afectivas.

ACTITUDES AFECTIVAS							
	Media	Mediana	Moda	Curtosis	Asimetría	Desv. Est	Varianza
Coche	3.52	4	5	-1.00	-0.52	1.40	1.97
Transporte público	3.23	3	3	-0.84	-0.25	1.24	1.54
A pie	4.04	4	5	0.40	-1.14	1.18	1.39
Bicicleta	3.19	3	4	-1.19	-0.25	1.40	1.96

Nota: Fuente: elaboración propia

Actitudes conductuales hacia los modos de transporte

De la misma manera que con las actitudes cognitivas y afectivas, se muestra la distribución de frecuencias de las respuestas a los ítems correspondientes a las actitudes conductuales de los diferentes modos de transporte estudiados. Tal como se observa en la Figura 8, el 39% de los

encuestados valoró con 5 puntos estas actitudes hacia el modo a pie. Adicionalmente, el 24% de ellos le dio esta misma valoración a la bicicleta como modo de transporte que cumple sustancialmente sus objetivos en cuanto a “La contaminación que produce”, “la facilidad de compartirlo con otras personas”, “cómo son las calles de mi ciudad y lo fácil o difícil de usar ese modo de transporte” etc.

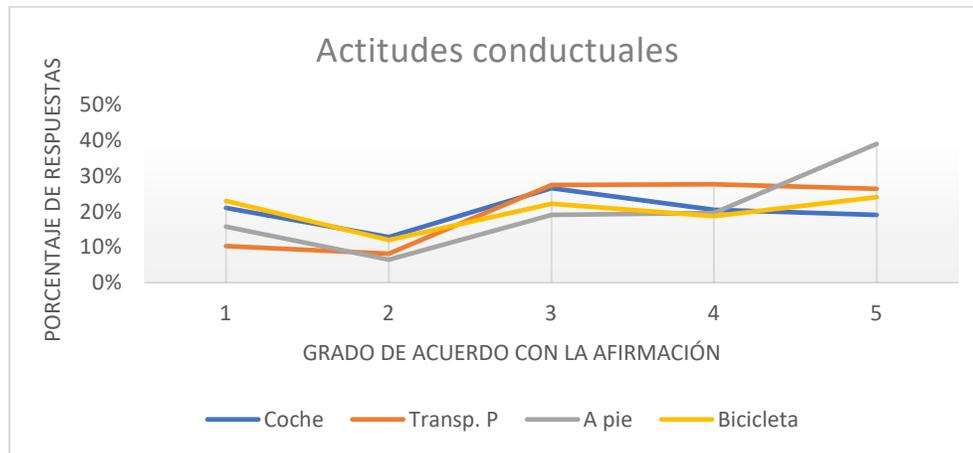


Figura 8. Distribución de frecuencias de las respuestas a los ítems sobre actitudes conductuales

De igual modo que en los casos anteriores, se presenta en la Tabla 11 los estadísticos descriptivos referentes a las actitudes conductuales. En este caso, las valoraciones medias son más próximas entre ellas, alcanzando la mayor puntuación para el modo a pie con 3.60 de media, seguido del transporte público en cuyo caso la media es del 3.52. También se encuentran signos de curtosis y asimetría que serán tenidos en cuenta en los análisis posteriores.

Tabla 11. Estadísticos descriptivos actitudes conductuales.

ACTITUDES CONDUCTUALES							
	Media	Mediana	Moda	Curtosis	Asimetría	Desv. Est	Varianza
Coche	3.04	3	3	-1.19	-0.11	1.39	1.94
Transporte público	3.52	4	4	-0.58	-0.55	1.25	1.56
A pie	3.60	4	5	-0.92	-0.65	1.45	2.10
Bicicleta	3.09	3	5	-1.34	-0.13	1.48	2.18

Nota: fuente: elaboración propia

6.2.4. Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio (EFA y CFA)

Teniendo en cuenta la información descriptiva de la muestra y sus variables para cada uno de los ítems que componen los constructos del modelo tridimensional de actitudes cognitivas, afectivas y conductuales, se llevaron a cabo varios análisis descriptivos como media, mediana y desviación estándar para las actitudes hacia la bicicleta, el modo a pie, el coche y el transporte público.

Tal como se ha descrito con anterioridad, en la muestra se manifiestan ligeros indicios de no normalidad, curtosis y asimetría, por lo tanto, en los modelos posteriores se adoptan estimadores robustos que no se vean afectados por dichas características. Así mismo, con el fin de determinar la fiabilidad de la escala de medida y su solidez interna, se calcula el Alfa de Cronbach para indicar cómo se correlacionan las variables estudiadas.

En primer lugar, se obtiene el valor índice Alfa de Cronbach. Las medidas obtenidas para cada uno de los tres constructos de actitudes hacia la bicicleta son buenas, tal como se puede observar en la Tabla 12. En cuanto a las actitudes respecto al modo a pie, cabe destacar que el valor obtenido para las actitudes conductuales es algo inferior al resto, pero bien resulta aceptable. Tanto en el caso del coche como del transporte público, se obtienen buenos índices del Alfa de Cronbach para las actitudes cognitivas y conductuales, y algo más bajos para las actitudes afectivas pero igualmente aceptables.

Tabla 12. Alfa de Cronbach para cada una de las variables latentes

Modo de transporte	Constructo	Alfa de Cronbach
Bicicleta	Actitudes cognitivas	0.824
	Actitudes afectivas	0.771
	Actitudes conductuales	0.704
A pie	Actitudes cognitivas	0.705
	Actitudes afectivas	0.749
	Actitudes conductuales	0.610
Coche	Actitudes cognitivas	0.774
	Actitudes afectivas	0.657
	Actitudes conductuales	0.725
Transporte público	Actitudes cognitivas	0.747
	Actitudes afectivas	0.678
	Actitudes conductuales	0.755

Nota: fuente: elaboración propia

En los casos anteriormente mencionados en los que se obtuvieron coeficientes más bajos, se probó con la eliminación de ítems con el fin de mejorar la consistencia interna del constructo. Al no encontrar mejora tras la supresión de dichos ítems se optó por mantenerlos en los siguientes pasos para el Análisis Factorial.

Después de lo anterior, se llevó a cabo la Prueba de Esfericidad de Barlett, que evalúa la aplicabilidad del Análisis Factorial a las variables estudiadas. En este caso se obtuvo un ρ -valor menor a 0.05, por lo tanto, se podía aplicar el análisis factorial. Igualmente, se usó la Medida de Adecuación del Muestreo KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) para determinar la proporción de la varianza en las variables que puede ser causada por factores subyacente. Se obtuvieron valores elevados (mayores a 0.8) como lo muestra la Tabla 13, que indica que la Técnica de Análisis Factorial es aplicable para la muestra de estudio.

Tabla 13. Prueba de esfericidad de Bartlett y KMO para las actitudes hacia los modos de transporte

		Bicicleta	A pie	Coche	TP
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.906	0.820	0.869	0.902
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	6482.7	3938.1	5254.0	5570.3
	gl	45	45	66	66
	Sig.	0.000	0.000	0.000	0.000

Nota: fuente: elaboración propia

A continuación, se ha obtenido la matriz de correlación de Pearson para estudiar las correlaciones entre las variables latentes, así como entre los ítems asociados a cada tipo de actitud. Los resultados ponen de manifiesto la existencia de correlaciones entre las diferentes actitudes, al igual que entre los ítems que evalúan cada una de ellas. Este resultado era esperable, ya que las variables latentes se miden utilizando la misma formulación de los ítems para los distintos modos de transporte. Por lo tanto, estas correlaciones se incluyeron posteriormente en la formulación del modelo.

Posteriormente, se desarrolló un Análisis Factorial Exploratorio (EFA) para las actitudes respecto a cada modo de transporte. El EFA tiene como función establecer una estructura subyacente entre las variables medidas y los constructos teóricos (Williams, *et al.*, 2010), así mismo, examinar en qué medida indicadores cuantitativos representan adecuadamente una variable latente (Mavrou, 2015).

De esta manera, mediante el Análisis Factorial Exploratorio, se pretende conocer la estructura factorial de los ítems correspondientes a las actitudes hacia cada modo de transporte. Se comprobó

que dicha estructura correspondía con la formación de tres variables latentes (una para cada tipo de actitud) para autovalores mayor a la unidad. Se utilizó el método de rotación Varimax y un factor de carga limitante de 0.40 para mantener los ítems en el constructo. No obstante, debido a las correlaciones encontradas, se ha tomado este límite con cierta flexibilidad con el fin de comprobar luego su idoneidad mediante el Análisis Factorial Confirmatorio (CFA).

Posteriormente a la realización de los Análisis Factoriales Exploratorios (EFA), y con base en los resultados obtenidos, se desarrollan los Análisis Factoriales Confirmatorios (CFA) para las actitudes respecto a cada modo de transporte. En el CFA se parte de la estructura factorial encontrada en el EFA y sirve para confirmar su validez. Debido a las muestras de asimetría y curtosis encontradas en la muestra de estudio, se utiliza el método robusto de Máxima Verosimilitud (MLR).

6.2.4.1. Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de las actitudes hacia la bicicleta

En el desarrollo del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio (EFA y CFA), se consideraron cargas factoriales mayores a 0.40 para mantener los ítems dentro del constructo tal como se ha expuesto con anterioridad. Cabe destacar que se mantuvo el ítem “AF_34” (*Si me desplazo así, tendré más libertad de movimientos*) pese a tener una carga factorial algo inferior al límite establecido (0.398) al no mejorar los índices de ajuste globales tras su eliminación. Los resultados se muestran en Tabla 14.

Para poder dar soporte y validez a los resultados del CFA, se han seguido las recomendaciones de (Marsh, Balla, y Hau, 1996) y (Jaccard y Wan, 1996), que establecen diversos índices de bondad del ajuste para validar el modelo. En este modelo que considera las actitudes hacia la bicicleta se obtienen los siguientes índices: *Root Mean Square of Approximation (RMSEA)* = 0.057; *Comparative Fit Index (CFI)* = 0.975; *Tucker Lewis index (TLI)* = 0.964; *Standardized Root Mean Residual (SRMR)* = 0.025.

Según Hu y Bentler (1999) y Newsom (2018) los valores recomendados para cada uno de los índices anteriores son los siguientes: $RMSEA < 0.06$; $CFI > 0.95$; $TLI > 0.95$; $SRMR < 0.08$. Por lo tanto, los ajustes globales del modelo confirman la estructura factorial propuesta formada por tres constructos teóricos (actitudes hacia la bicicleta cognitivas, afectivas y conductuales).

Tabla 14. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia la bicicleta.

Ítem	Estadísticos descriptivos			EFA	CFA
	Mediana	Media	Desviación típica	Factor de carga	Factor de carga estandarizado (S.E)
COG_4	3.00	3.09	1.449	0.442	0.780 (0.013)
COG_9	3.00	3.05	1.198	0.876	0.759 (0.013)
COG_14	3.00	2.90	1.223	0.506	0.816 (0.012)
AF_34	4.00	3.78	1.179	0.398	0.624 (0.017)
AF_39	4.00	3.43	1.366	0.778	0.828 (0.011)
AF_49	4.00	3.45	1.335	0.610	0.748 (0.014)
BEH_59	4.00	3.40	1.612	0.410	0.491 (0.022)
BEH_69	4.00	3.49	1.322	0.509	0.602 (0.019)
BEH_74	4.00	3.51	1.371	0.734	0.792 (0.015)
BEH_79	3.00	2.88	1.329	0.573	0.603 (0.019)

Nota: fuente: elaboración propia

6.2.4.2. Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de las actitudes hacia el modo a pie

Procediendo de manera análoga, se realiza el Análisis Exploratorio y Confirmatorio para las actitudes hacia el modo a pie. Se establece igualmente el límite de 0.40 para mantener una variable en un constructo como se muestra en la Tabla 15. Por este motivo, varios ítems fueron eliminados ya que sus cargas factoriales eran inferiores a dicho criterio.

Tabla 15. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia el modo a pie.

Ítem	Estadísticos descriptivos			EFA	CFA
	Mediana	Media	Desviación típica	Factor de carga	Factor de carga estandarizado (S.E)
COG_5	4.00	3.91	1.159	0.467	0.699 (0.021)
COG_10	2.00	2.50	1.204	0.719	0.471 (0.026)
COG_15	3.00	3.25	1.245	0.655	0.661 (0.021)
AF_35	5.00	4.34	1.026	0.551	0.578 (0.019)
AF_40	4.00	4.15	1.043	0.703	0.841 (0.015)
AF_50	5.00	4.25	1.002	0.686	0.672 (0.016)
AF_55	5.00	4.12	1.157	0.495	0.643 (0.021)
BEH_65	3.00	3.01	1.513	0.489	0.493 (0.025)
BEH_75	4.00	3.88	1.262	0.572	0.731 (0.023)
BEH_80	3.00	3.30	1.362	0.675	0.610 (0.023)

Nota: fuente: elaboración propia

Con el objetivo de confirmar la estructura factorial de los ítems de la muestra, se siguieron las recomendaciones de (Marsh *et al.*, 1996) y (Jaccard y Wan, 1996). En este caso los índices de bondad del ajuste fueron los siguientes: *Root Mean Square of Approximation (RMSEA)* = 0.062; *Comparative Fit Index (CFI)* = 0.955; *Tucker Lewis index (TLI)* = 0.932; *Standardized Root Mean Residual (SRMR)* = 0.035.

Los índices de ajuste del modelo de las actitudes hacia el modo a pie están dentro de los rangos establecidos anteriormente, por lo tanto, se confirma la existencia de tres variables latentes que miden las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie.

6.2.4.3. Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de las actitudes hacia el coche

En el desarrollo del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio se procedió de igual manera a lo descrito para los casos anteriores cuyos resultados se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia el coche.

Ítem	Estadísticos descriptivos			EFA	CFA
	Mediana	Media	Desviación típica	Factor de carga	Factor de carga estandarizado (S.E)
COG_01	4.00	3.82	1.356	0.729	0.723 (0.017)
COG_06	5.00	4.34	1.023	0.795	0.721 (0.018)
COG_11	5.00	4.47	0.953	0.462	0.656 (0.020)
COG_26	3.00	3.76	1.155	0.596	0.596 (0.020)
AF_41	3.00	3.22	1.362	0.421	0.503 (0.022)
AF_46	3.00	3.24	1.380	0.658	0.790 (0.017)
AF_51	3.00	3.00	1.471	0.593	0.586 (0.020)
BEH_56	3.00	2.62	1.445	0.633	0.503 (0.022)
BEH_61	3.00	3.29	1.415	0.669	0.560 (0.021)
BEH_66	3.00	3.36	1.271	0.604	0.561 (0.021)
BEH_71	3.00	2.71	1.316	0.815	0.737 (0.017)
BEH_76	3.00	3.20	1.330	0.710	0.592 (0.020)

Nota: fuente: elaboración propia

Se obtienen los siguientes índices de bondad del ajuste: *Root Mean Square of Approximation (RMSEA)* = 0.060; *Comparative Fit Index (CFI)* = 0.947; *Tucker Lewis index (TLI)* = 0.929; *Standardized Root Mean Residual (SRMR)* = 0.040. En vista de dichos valores, los ajustes globales del modelo confirman la estructura factorial propuesta formada por tres constructos teóricos (actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche).

6.2.4.4. Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio de las actitudes hacia el transporte público

De igual manera que con los Análisis Factoriales anteriormente mencionados para las actitudes hacia los diferentes modos de transporte, se ha realizado el Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio para las actitudes hacia el transporte público. La Tabla 17 muestra el resultado del análisis.

Tabla 17. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio. Actitudes hacia el transporte público.

Ítem	Estadísticos descriptivos			EFA	CFA
	Mediana	Media	Desviación típica	Factor de carga	Factor de carga estandarizado (S.E)
COG_03	4.00	3.65	1.175	0.641	0.736 (0.019)
COG_08	3.00	3.16	1.025	0.695	0.681 (0.016)
COG_13	3.00	3.28	1.073	0.594	0.805 (0.017)
AF_38	3.00	3.30	1.145	0.469	0.799 (0.014)
AF_48	3.00	2.85	1.256	0.745	0.631 (0.018)
AF_53	4.00	3.84	1.147	0.402	0.477 (0.022)
BEH_58	4.00	3.45	1.212	0.474	0.551 (0.020)
BEH_63	4.00	3.75	1.309	0.660	0.608 (0.019)
BEH_68	4.00	3.58	1.163	0.409	0.520 (0.021)
BEH_73	4.00	3.59	1.241	0.672	0.764 (0.015)
BEH_78	3.00	3.23	1.25	0.592	0.645 (0.018)

Nota: fuente: elaboración propia

Siguiendo la línea de los análisis anteriores en cuanto a los parámetros de ajustes del modelo para las actitudes hacia el transporte público, se obtienen los siguientes índices: *Root Mean Square of Approximation (RMSEA)* = 0.053; *Comparative Fit Index (CFI)* = 0.967; *Tucker Lewis index (TLI)* = 0.953; *Standardized Root Mean Residual (SRMR)* = 0.035. Así pues, los ajustes globales del modelo confirman la estructura factorial propuesta formada por los tres constructos teóricos (actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público).

6.2.5. Estimación y resultados de los modelos de ecuaciones estructurales SEM

Los Modelos de Ecuaciones Estructurales (“*Structural Equation Modeling*”, SEM) son una potente técnica que combina el análisis factorial y permite analizar las interrelaciones entre distintas variables observadas o latentes de una muestra. Además, permite analizar cómo una variable afecta a cada una de las variables dependientes con efectos distintos (Cupani, 2012). El Modelo de Ecuaciones Estructurales es la continuación de la regresión múltiple, el análisis factorial u otras técnicas de análisis multivariado (Kahn, 2006). También, es una colección de métodos estadísticos para modelar la relación multivariable entre variables (In’namí y Koizumi, 2013). Es un modelo de relaciones entre variables endógenas y exógenas. Una de las ventajas de esta técnica es que permite modelar interrelaciones complejas entre variables, y también analizar efectos indirectos que no son fácilmente visibles mediante otras técnicas.

Para comprender mejor los SEM y su representación gráfica, se tiene que: las variables latentes, factores o constructos se simbolizan con elementos circulares, mientras que los elementos rectangulares son utilizados para representar las variables observadas. Las relaciones entre las variables observadas y latentes o viceversa, se representan con flechas. Las flechas unidireccionales representan el efecto directo de una variable en la otra y la relación causal entre dichas variables. Las flechas bidireccionales simbolizan correlaciones o covarianzas entre las variables sin una interpretación causal (Hox y Bechger, 1999).

Un modelo SEM está conformado por dos partes: primero, el modelo de medida que describe la relación hipotetizada entre las variables observadas y la variable latente, permitiendo evaluar la idoneidad de las relaciones propuestas según el modelo teórico. En segundo lugar, el modelo estructural que describe las interrelaciones entre los constructos y las variables independientes (Weston y Gore, 2006), permitiendo identificar qué variables dependientes están explicadas por variables independientes.

En el campo de los transportes y la movilidad de las personas, su uso ha ido en aumento debido a su gran poder de análisis de relaciones entre variables, por ejemplo Fu y Juan, (2017), Chen (2016), Noblet *et al.*, (2014).

Para el desarrollo de los modelos SEM de esta tesis, se ha empleado el estimador robusto de máxima verosimilitud (MLR) con ajuste de covarianza de Huber–White para la estimación de parámetros (Yuan y Bentler, 2000). Este estimador robusto usa el método sándwich de White para tratar los datos con signos de no normalidad y la no independencia lineal (White, 1980).

6.2.5.1. Modelo 1. Actitudes hacia la bicicleta, intención y uso de los modos de transporte

Este primer modelo SEM representa las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta, y la intención y uso declarado de cada uno de los modos de transporte (coche, transporte público, bicicleta y a pie). Considera las relaciones entre las intenciones de uso de cada modo de transporte con el uso real de estos. Adicionalmente, se incluyen las relaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta con el uso real de cada uno de los modos de transporte (coche, transporte público, bicicleta y a pie) de acuerdo a las hipótesis planteadas en este estudio. La Figura 9 muestra los efectos directos del Modelo 1.

Como resultado del modelo se encontraron diferentes relaciones significativas planteadas teóricamente entre las actitudes y las intenciones de uso de cada uno de los modos de transporte, por ejemplo: se encontraron relaciones positivas y significativas entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta (COG BIKE) y la intención de usar la bicicleta (INT BIKE) y caminar (INT WALK). También, se observan relaciones negativas y significativas entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta y la intención de usar el coche (INT CAR) y el transporte público (INT PT). Tal como se

planteaba en el modelo teórico, se encuentran relaciones negativas frente a los modos de transporte motorizados.

Existe una relación positiva entre las actitudes afectivas hacia la bicicleta (AF BIKE) y la intención de usar la bicicleta, sin embargo, la relación entre estas mismas actitudes y la intención de caminar es negativa. En cuanto a las actitudes conductuales hacia la bicicleta (BEH BIKE) solo se encontró una relación negativa y significativa con la intención de usar el coche. Este resultado va en línea con los planteamientos hipotéticos frente a la relación de los modos no motorizados con los motorizados. En los coeficientes estimados en cada una de las relaciones, se observa que el más fuerte se presenta entre las actitudes hacia la bicicleta, tanto con la intención como con el uso declarado de la bicicleta y la intención de caminar.

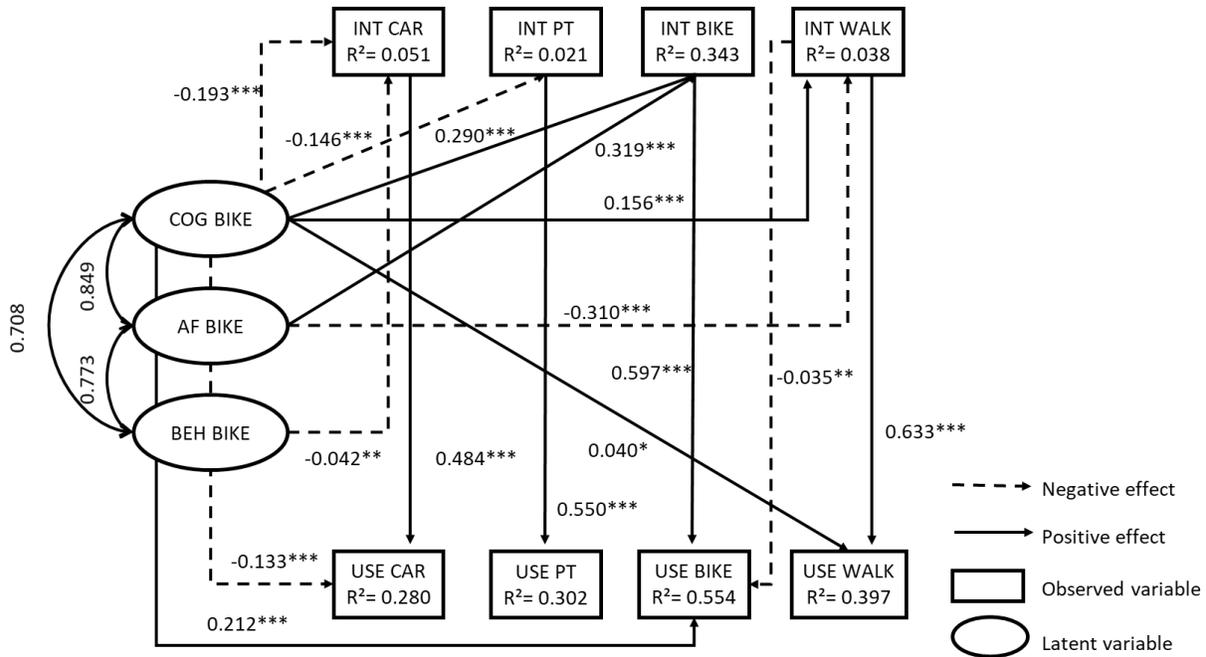


Figura 9. Modelo 1 resultados SEM. Actitudes hacia la bicicleta, intención de uso y uso actual de los modos de transporte. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$. RMSEA = 0.043; CFI = 0.976; TLI = 0.967; SRMR = 0.031.

También, se presentan relaciones directas aunque en menor escala entre las actitudes hacia la bicicleta y los usos declarados de los modos de transporte, excepto para el uso declarado del transporte público (USE PT). La relación es positiva y significativa entre la actitud cognitiva hacia la bicicleta (COG BIKE) y el uso declarado del modo a pie (USE WALK). También, la relación es positiva y significativa entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta y el uso declarado de este modo (USE BIKE), como era de esperarse. Finalmente, aparece una relación significativa y

negativa entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta (COG BIKE) y el uso declarado del coche (USE CAR). Esto va acorde a los resultados frente a la relación entre la intención de uso del coche (INT CAR) y estas mismas actitudes. En cuanto a las actitudes afectivas (AF BIKE) y conductuales hacia la bicicleta (BEH BIKE), no se encontraron relaciones significativas con los usos declarados de los modos de transporte.

El tercer grupo de relaciones encontradas tiene que ver con las relaciones directas entre las intenciones de uso de cada uno de los modos de transporte y el uso declarado de los mismos. Se encontraron relaciones directas, positivas y con un fuerte valor del coeficiente estimado de la relación entre la intención y el uso declarado de cada uno de los modos de transporte. Por ejemplo, se obtuvo una fuerte relación directa y positiva entre la intención de uso de la bicicleta (INT BIKE) y el uso declarado de la bicicleta (USE BIKE), así como una fuerte relación positiva entre la intención de caminar (INT WALK) y su uso declarado (USE WALK). De igual modo, se encuentran relaciones significativas y positivas entre la intención y el uso declarado de cada uno de los modos de transporte coche, transporte público y el modo a pie. Estas relaciones han sido las más fuertes que se encontraron en el modelo, demostrando que existe una fuerte relación directa entre la intención y el uso de cada uno de los modos de transporte. Adicionalmente, se encontró una relación negativa, significativa y de bajo coeficiente entre la intención de caminar (INT WALK) y el uso declarado de la bicicleta (USE BIKE).

En cuanto a las variables referentes a las actitudes y sus relaciones, el modelo de medida presenta correlaciones de valor importante entre estas. Este es un hecho relevante ya que estas correlaciones eran esperadas debido a que las tres variables latentes, actitudes cognitivas, afectivas y conductuales miden diferentes tipos de actitudes respecto a un mismo modo de transporte.

Tabla 18. Efectos directos e indirectos del modelo SEM para las actitudes hacia la bicicleta

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
Efectos en la intención de uso de la bicicleta (INT_BIKE)				
COG_BIKE	0.290	0.055	5.286	0.000
AF_BIKE	0.319	0.050	6.381	0.000
Efectos en la intención de caminar (INT_WALK)				
COG_BIKE	0.156	0.058	2.709	0.007
AF_BIKE	-0.310	0.053	-5.869	0.000

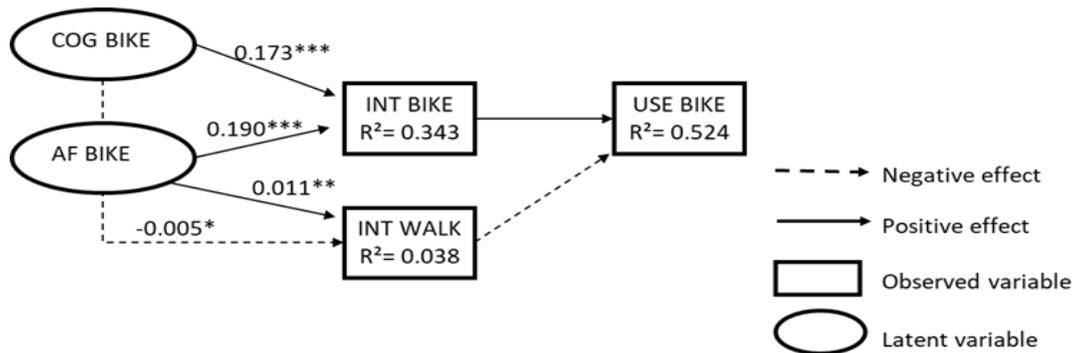
ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE
TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
Efectos en la intención de uso del coche privado (INT_CAR)				
COG_BIKE	-0.193	0.030	-6.506	0.000
BEH_BIKE	-0.042	0.021	-2.009	0.045
Efectos en la intención de uso del transporte público PT (INT_PT)				
COG_BIKE	-0.146	0.026	-5.679	0.000
Efectos en el uso del coche (USE_CAR)				
COG_BIKE	-0.133	0.020	-6.801	0.000
INT_CAR	0.484	0.019	25.373	0.000
Efectos en el uso de la bicicleta (USE_BIKE)				
COG_BIKE	0.212	0.019	10.923	0.000
INT_BIKE	0.597	0.019	31.300	0.000
INT_WALK	-0.035	0.015	-2.320	0.020
Efectos en el uso del modo a pie (USE_WALK)				
COG_BIKE	0.040	0.021	1.892	0.058
INT_WALK	0.633	0.018	35.720	0.000
Efectos en el uso del transporte público (USE_PT)				
INT_PT	0.550	0.021	25.905	0.000
EFFECTOS INDIRECTOS				
COG_BIKE → INT_BIKE → USE_BIKE	0.173	0.034	5.019	0.000
AF_BIKE → INT_BIKE → USE_BIKE	0.190	0.029	6.503	0.000
COG_BIKE → INT_WALK → USE_BIKE	-0.005	0.003	-1.648	0.099
AF_BIKE → INT_WALK → USE_BIKE	0.011	0.005	2.102	0.036

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
COG_BIKE → INT_WALK → USE_WALK	0.099	0.037	2.694	0.007
AF_BIKE → INT_WALK → USE_WALK	-0.196	0.034	-5.748	0.000
COG_BIKE → INT_CAR → USE_CAR	-0.094	0.015	-6.213	0.000
BEH_BIKE → INT_CAR → USE_CAR	-0.020	0.010	-2.000	0.046
COG_BIKE → INT_PT → USE_PT	-0.080	0.015	-5.433	0.000

Nota: fuente: elaboración propia

En el planteamiento de las hipótesis del marco conceptual se consideraron diferentes relaciones directas que no aparecieron en el desarrollo de este modelo, por lo tanto, el siguiente paso fue considerar relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales, y los usos declarados de cada uno de los modos de transporte, incluyendo como variables mediadoras las intenciones de uso en las relaciones entre actitudes y usos declarados. Los resultados de estas relaciones indirectas provenientes del Modelo 1 se presentan a continuación en distintas figuras para facilitar la comprensión.



*Figura 10. Modelo 1a. Relaciones indirectas. Actitudes cognitivas (COG BIKE) y afectivas (AF BIKE), y uso declarado de la bici (USE BIKE). Mediadora la intención bici (INT BIKE) y la intención de caminar (INT WALK) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.*

La Figura 10, muestra las relaciones indirectas encontradas entre las actitudes cognitivas y afectivas con el uso declarado de la bicicleta, teniendo como mediadoras la intención de la bicicleta y la intención de caminar. Se encuentra que son positivas y significativas las relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas y afectivas hacia la bicicleta y su uso declarado, donde la intención de uso

de la bicicleta es mediadora en la relación. En cuanto a la relación indirecta entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta y el uso declarado de la bicicleta mediado por la intención de caminar, esta relación es negativa y significativa. También, la relación entre las actitudes afectivas hacia la bicicleta y el uso de la misma es negativa cuando el mediador es la intención de caminar. El efecto de las relaciones entre actitudes, intenciones y uso declarado de la bicicleta es mucho mayor que cuando se tiene de mediadora la intención de caminar. Esto puede deberse a que se está relacionando el mismo modo de transporte.

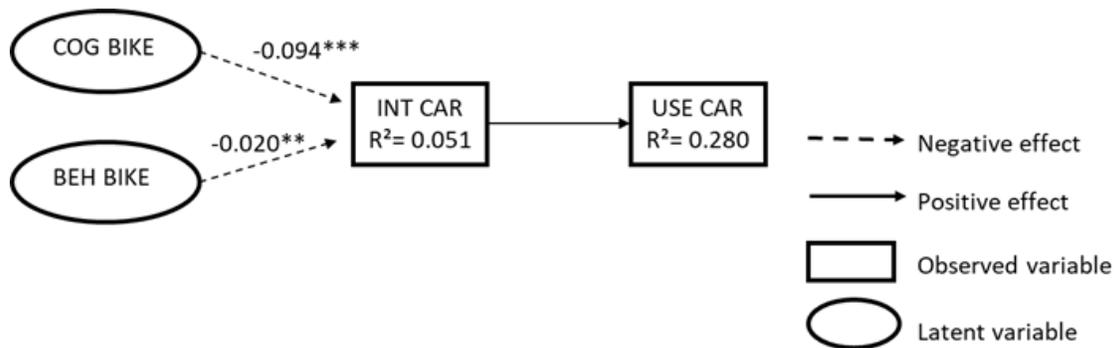


Figura 11. Modelo 1b. Relaciones indirectas actitudes cognitivas (COG BIKE) y conductuales (BEH BIKE) hacia la bici, intención (INT CAR) y uso actual del coche (USE CAR). * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$

Al igual que en la figura anterior, el Modelo 1b de la Figura 11, muestra las relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas y conductuales hacia la bicicleta y el uso del coche, donde la mediación se hace a través de la intención de uso del coche. Se encuentra que estas actitudes hacia la bicicleta se asocian indirectamente con el uso del coche a través de la intención de uso como mediador negativo de la relación. Aunque ambos efectos son pequeños, se consideran significativamente válidos y demuestran la trascendencia del modelo en cuanto a las relaciones indirectas que se pueden encontrar.

Las actitudes hacia la bicicleta también se relacionan indirectamente con el uso del modo a pie, en este caso como lo muestra el Modelo 1c de la Figura 12, las actitudes cognitivas hacia la bicicleta se relacionan positivamente con el uso del modo a pie teniendo la mediación de la intención de caminar. Al mismo tiempo, las actitudes afectivas hacia la bicicleta están mediadas negativamente por la intención de caminar en su relación indirecta con el uso real del modo a pie. Las magnitudes de los efectos son un tanto mayores en la relación de las actitudes afectivas con el uso del modo a pie, que con las actitudes cognitivas.

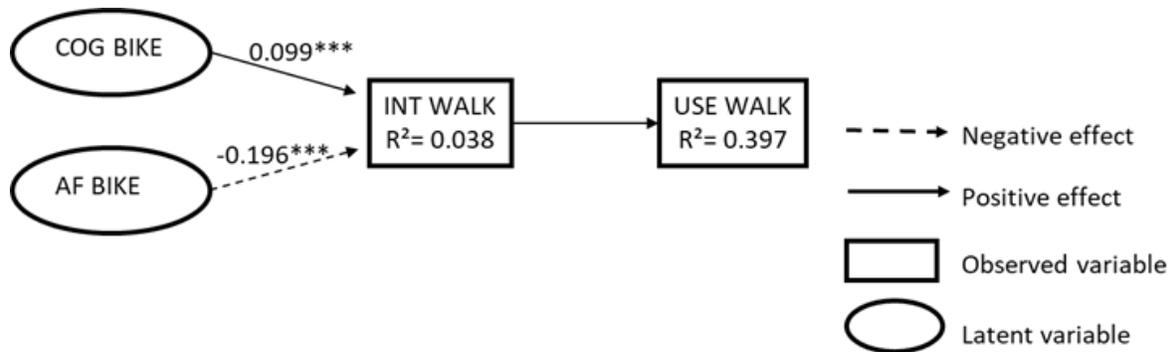


Figura 12. Modelo 1c. Relaciones indirectas actitudes cognitivas (COG BIKE) y afectivas (AF BIKE) hacia la bicicleta y la intención de uso (INT WALK) y uso declarado del modo a pie (USE WALK). * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$.

También, se encontró una relación indirecta entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta y el uso del transporte público en el modelo SEM general (Figura 9). Esta relación es mediada negativamente por la intención de usar el transporte público. La relación no es fuerte según su coeficiente estimado, sin embargo, va en línea con la diferenciación que existe entre modos no motorizados y motorizados. Podría decirse que las personas no consideran al transporte público como un modo de transporte cómodo, rápido y que se adapta a sus necesidades.

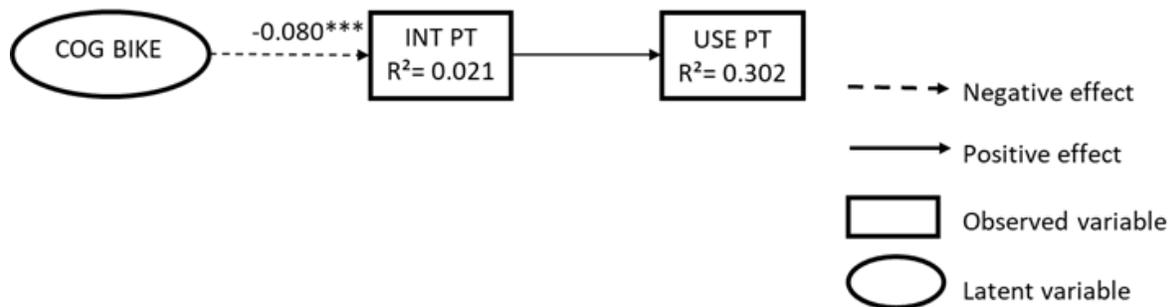


Figura 13. Modelo 1d. Relaciones indirectas actitudes cognitivas hacia la bicicleta (COG BIKE) y la intención de uso (INT PT) y uso declarado del transporte público (USE PT). * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$.

6.2.5.1.1. Análisis de resultados del modelo 1 de Ecuaciones Estructurales SEM

El modelo de Ecuaciones Estructurales SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta, evidencia las interrelaciones entre estas actitudes, la intención de uso y el uso real declarado del coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie simultáneamente, poniendo

de manifiesto la importancia de los resultados obtenidos. Dicho esto, se encuentra una relación significativa y positiva entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta, tanto con la intención de usar la bicicleta como con la intención de caminar. Así mismo, existe una relación positiva entre las actitudes afectivas hacia la bicicleta y la intención de usarla. Sin embargo, la relación entre estas mismas actitudes y la intención de caminar es negativa. Este es un hallazgo sorprendente en el modelo, ya que se esperaba que dichas relaciones fueran positivas al tratarse de modos de transporte no motorizados. Se puede interpretar pues, que ambos modos de transporte activos son considerados como modos sustitutivos por las personas en lugar de complementarios como se esperaba. Dicha diferenciación puede explicarse por las distintas características asociadas a cada uno de ellos y tendrán, por lo tanto, que considerarse de forma independiente tanto en los estudios de movilidad como en las acciones de promoción de la movilidad sostenible. Adicionalmente, no se encuentran relaciones significativas entre las actitudes conductuales hacia la bicicleta con la intención de uso de la bicicleta y la intención de caminar. Habría sido interesante conocer estas relaciones ya que las actitudes conductuales se consideran la respuesta más cercana hacia el objeto de actitud (Jain, 2014).

La asociación significativa y negativa entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta con el uso real declarado del coche indica que los encuestados que valoran positivamente la bicicleta creen que el uso del coche se adapta poco a sus necesidades y a su vez es lento e incómodo, yendo acorde a las libertades, rapidez y comodidad que significa desplazarse en bicicleta por una ciudad congestionada y con restricciones a la circulación de coches como es la tendencia global de las ciudades hoy en día.

En cuanto a la intención de uso del transporte público, se identifica la relación significativa y negativa entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta y la intención de uso del transporte público. Mientras que las actitudes afectivas y conductuales hacia la bicicleta no se asocian con la intención de uso del transporte público. Así pues, los encuestados que tienen una valoración más positiva de las actitudes cognitivas de la bicicleta, consideran que el transporte público se adapta poco a sus necesidades y lo perciben como lento o incómodo. Esto es coherente, ya que las personas precisamente tienden a utilizar menos el transporte público en cierta medida por la distancia a las estaciones de metro y paradas de autobús o ciertamente por la distancia entre la parada y su destino final. También, podría considerarse la lentitud del transporte público, especialmente el autobús y la saturación en horas punta, como factores clave para que la población no tenga la intención de usar el transporte público.

Por otra parte, la intención de usar la bicicleta se relaciona significativa y positivamente con el uso real declarado de la bicicleta. Podríamos destacar que esta relación es positiva y fuerte puesto que la intención es el antecesor inmediato del comportamiento final. En cambio, no se presentan asociaciones significativas entre la intención de usar la bicicleta y el uso real declarado del coche, transporte público y el modo a pie. Adicionalmente, resulta una relación sorprendente e inesperada entre la intención de caminar y el uso real declarado de la bicicleta. Esta relación es negativa y significativa, y aunque no es tan potente da lugar para considerar que aunque se trata de modos no motorizados, las personas no los consideran iguales en sus atributos y características de movilidad

tal y como se han identificado en muchas políticas actuales de transporte. Esta relación puede interpretarse como una diferencia en la forma de percibir los modos de transporte no motorizados por parte de los encuestados, es decir, en lugar de identificar como similares los modos a pie y bicicleta, los participantes estarían considerándolos sustitutivos entre ellos.

6.2.5.2. Modelo 2. Actitudes hacia el modo a pie, intención y uso de los modos de transporte.

En este segundo modelo SEM se analizan las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie, y la intención de uso y uso declarado de los modos de transporte: coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie. Al mismo tiempo, este modelo incluye las relaciones entre la intención de uso y el uso declarado de los modos de transporte mencionados anteriormente.

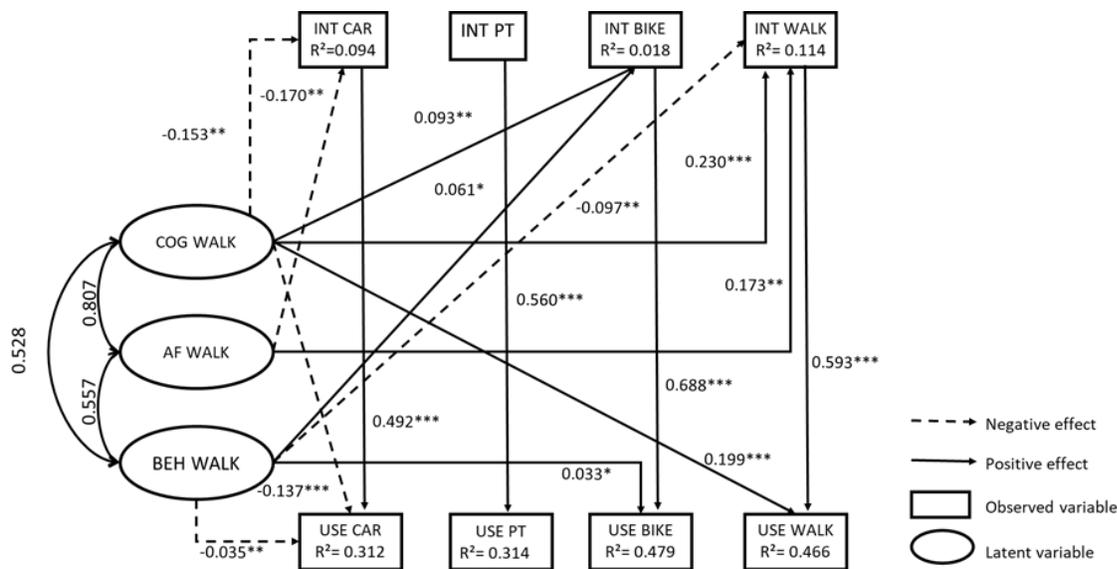


Figura 14. Modelo 2. Resultados SEM. Actitudes hacia el modo a pie, intención de uso y uso actual de los modos de transporte. * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$. RMSEA= 0.050; CFI =0.956; TLI =0.941; SRMR =0.038

La Figura 14, muestra el modelo SEM de las interrelaciones entre actitudes, intención y uso declarado de los modos de transporte. Como primera explicación del modelo, señalamos la relación positiva y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el modo a pie (COG WALK), tanto con la intención de caminar (INT WALK), como con la intención de usar la bicicleta (INT BIKE). Evidentemente el modelo refleja que es más fuerte la relación entre las actitudes cognitivas y la intención de usar el modo a pie, mientras que la relación con la intención de usar la bicicleta es

más débil. Igualmente, esta asociación era previsible ya que ambos son considerados modos de transporte activos. Así mismo, existe una relación negativa y significativa como se esperaba, entre la actitud cognitiva hacia caminar y la intención de usar el coche (INT CAR), ya que se consideran modos de transporte opuestos en sus características. Esta relación es un poco más fuerte que la que encontramos entre estas mismas actitudes y la intención de usar la bicicleta, lo que a su vez refleja una clara diferencia a la hora de evaluar estos modos de transporte entre modos motorizados y no motorizados.

Para evaluar las relaciones entre las actitudes cognitivas hacia caminar y la intención de usar la bicicleta, podríamos decir que los encuestados consideran estos modos como rápidos, cómodos y fácilmente adaptables a las necesidades, mientras que ocurre todo lo contrario con la intención de usar el coche.

Como segundo paso, consideramos las actitudes afectivas hacia caminar (AF WALK) y la relación positiva y significativa que se obtiene con la intención de caminar (INT WALK). Este resultado era esperable, ya que la tendencia es que las personas crean y tengan sentimientos similares hacia un objeto o comportamiento, en este caso la acción de caminar. También acorde a lo esperado, se encuentra una relación negativa y significativa de igual magnitud prácticamente, entre las actitudes afectivas hacia el modo a pie y la intención de usar el coche (INT CAR).

En cuanto a las actitudes conductuales hacia caminar (BEH WALK), encontramos que la asociación es positiva y significativa con la intención de usar la bicicleta, pero paradójicamente estas mismas actitudes se relacionan negativamente con la intención de caminar (INT WALK). Las relaciones entre las actitudes conductuales hacia el modo a pie, tanto con la intención de usar la bicicleta como con la intención de caminar no son potentes, sin embargo, dan una clara visión del comportamiento de los encuestados en cuanto a los modos activos de transporte y su posible complementación.

Las asociaciones entre las actitudes cognitivas y conductuales con los usos declarados de los modos de transporte también surgen en menor escala, en particular, con el uso declarado del modo a pie (USE WALK), uso de la bicicleta (USE BIKE) y el uso del coche (USE CAR). No obstante, no se encontraron relaciones significativas con el uso declarado del transporte público (USE PT).

La relación entre la variable latente de las actitudes cognitivas hacia el modo a pie (COG WALK) y el uso del modo a pie (USE WALK) es positiva y de una magnitud considerable, pero más débil que la relación entre esta misma actitud y la intención de caminar. Así mismo, se presenta una relación negativa y significativa entre las actitudes cognitivas hacia caminar y el uso declarado del coche (USE CAR). Su magnitud es similar a la relación entre las mismas actitudes cognitivas y la intención de usar el coche, por lo tanto, los resultados son acordes entre la relación actitudes-intención-uso del coche.

Las actitudes conductuales hacia el modo a pie (BEH WALK) se relacionan positivamente con los modos activos de transporte, en este caso con el uso de la bicicleta (USE BIKE), y negativamente

con el uso del coche (USE CAR). Esto supone que las personas que tienen una actitud conductual positiva hacia el modo a pie también comparten esa actitud hacia el uso de la bicicleta, mientras que ocurre todo lo contrario en cuanto al uso del coche. Por otra parte, no se encontraron relaciones entre las actitudes afectivas hacia el modo a pie y los usos declarados de los modos de transporte.

En todos los casos, las magnitudes de las relaciones entre las actitudes hacia el modo a pie y los usos de los modos de transporte son menores que la relación entre las actitudes y la intención de uso de dichos modos de transporte, lo que indica una clara fortaleza de la relación actitudes-intenciones como futuros predictores del uso de los modos de transporte.

Tabla 19. Efectos directos e indirectos del modelo SEM para las actitudes hacia el modo a pie.

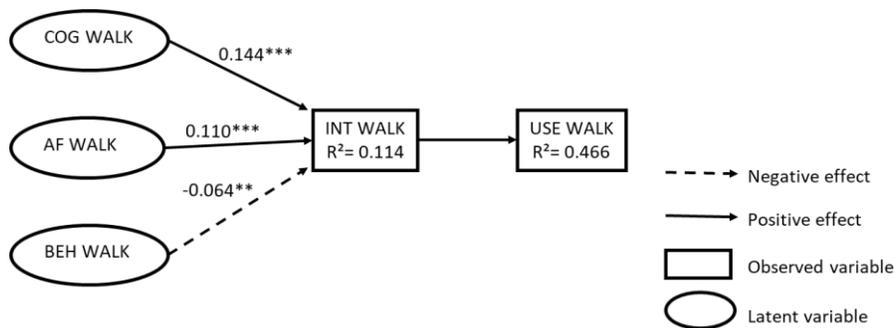
	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
Efectos en la intención de caminar (INT_WALK)				
COG_WALK	0.230	0.080	2.880	0.004
AF_WALK	0.173	0.080	2.172	0.030
BEH_WALK	-0.097	0.038	-2.528	0.011
Efectos en la intención de uso del coche privado Coche (INT_CAR)				
COG_WALK	-0.153	0.075	-2.038	0.042
AF_WALK	-0.170	0.075	-2.270	0.023
Efectos en la intención de uso de la bicicleta (INT_BIKE)				
COG_WALK	0.093	0.037	2.499	0.012
BEH_WALK	0.061	0.036	1.692	0.091
Efectos en el uso del modo a pie (USE_WALK)				
COG_WALK	0.199	0.024	8.118	0.000
INT_WALK	0.593	0.017	34.812	0.000
Efectos en el uso de la bicicleta (USE_BIKE)				
BEH_WALK	0.033	0.021	1.615	0.100
INT_BIKE	0.688	0.016	42.527	0.000
Efectos en el uso del Coche (USE_CAR)				
COG_WALK	-0.137	0.021	-6.416	0.000
BEH_WALK	-0.035	0.017	-2.065	0.039
INT_CAR	0.492	0.018	27.483	0.000
Efectos en el uso del transporte público (USE_PT)				
INT_PT	0.560	0.020	27.844	0.000

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
EFFECTOS INDIRECTOS				
COG_WALK → INT_WALK → USE_WALK	0.144	0.038	3.804	0.000
AF_WALK → INT_WALK → USE_WALK	0.110	0.037	2.978	0.003
BEH_WALK → INT_WALK → USE_WALK	-0.064	0.022	-2.839	0.005
COG_WALK → INT_BIKE → USE_BIKE	0.050	0.026	1.936	0.053
BEH_WALK → INT_BIKE → USE_BIKE	0.052	0.024	2.147	0.032
COG_WALK → INT_CAR → USE_CAR	-0.070	0.030	-2.363	0.018
AF_WALK → INT_CAR → USE_CAR	-0.091	0.029	-3.131	0.002

Nota: fuente: elaboración propia

Al igual que con el modelo SEM de las actitudes hacia la bicicleta, en este caso también se encontraron fuertes relaciones entre las intenciones de uso de cada modo de transporte con su uso declarado. Por ejemplo, esto puede observarse en la potente relación significativa entre la intención de uso de la bicicleta (INT BIKE), la intención del modo a pie (INT WALK) y el uso declarado de los modos no motorizados, en este caso la bicicleta (USE BIKE), y caminar (USE WALK). Así también, la fuerte relación entre la intención de uso y el uso declarado del coche. De igual modo, se encontró una relación significativa y positiva entre la intención de uso del transporte público (INT PT) y su uso declarado (USE PT).

Además de considerar los efectos directos, en este modelo SEM de actitudes hacia el modo a pie, también se presentan relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas, afectivas, conductuales y los usos declarados de los modos de transporte, teniendo como mediadoras la intención de uso de los modos.



*Figura 15. Modelo 2a. Relaciones indirectas actitudes cognitivas (COG WALK), afectivas (AF WALK) y conductuales (BEH WALK) hacia el modo a pie y la intención de uso (INT WALK) y uso declarado del modo a pie (USE WALK). * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$.*

La Figura 15, muestra los efectos indirectos hallados entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie y el uso declarado de este modo, donde la intención de caminar actúa como mediador. Las relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas, afectivas y el uso declarado de caminar son positivas y significativas con similares magnitudes, mientras que la mediación de la intención de caminar es negativa entre las actitudes conductuales hacia caminar y el uso del modo a pie.

Las relaciones indirectas que se muestran en la Figura 16, entre las actitudes cognitivas y conductuales hacia el modo a pie y el uso declarado de la bicicleta, con mediación de la intención de uso de la bicicleta, son positivas en ambos casos, aunque débiles.

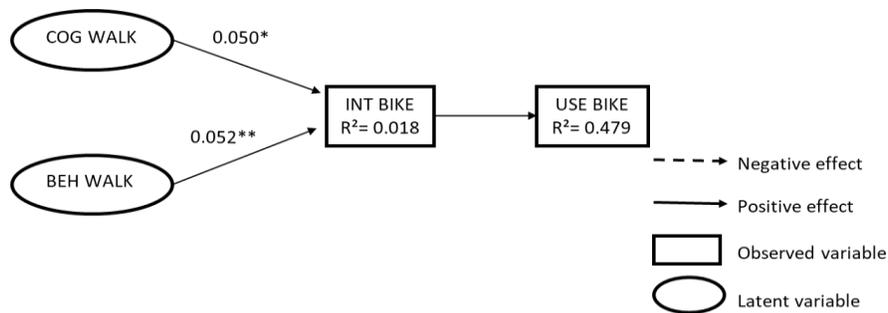


Figura 16. Modelo 2b. Relaciones indirectas actitudes cognitivas (COG WALK) y conductuales (BEH WALK) hacia el modo a pie y la intención de uso (INT BIKE) y uso declarado de la bici (USE BIKE). * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$.

Finalmente, en los efectos indirectos entre las actitudes cognitivas y afectivas hacia el modo a pie y el uso declarado del coche, se presenta que la intención media negativamente en esta relación. De igual manera, los coeficientes siguen siendo bajos como en los casos anteriores.

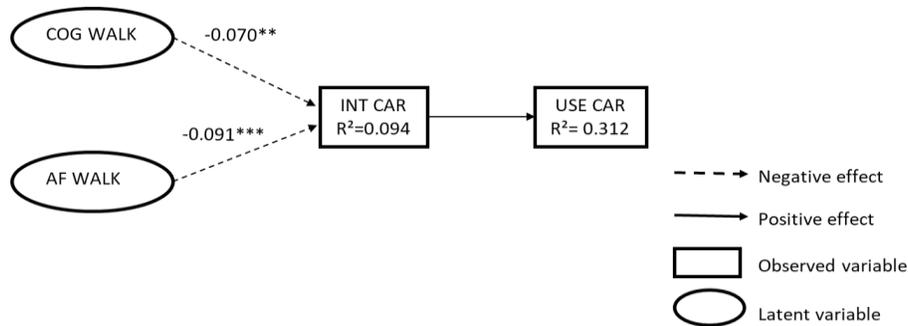


Figura 17. Modelo 2c. Relaciones indirectas actitudes cognitivas (COG WALK) y afectivas (AF WALK) hacia el modo a pie y la intención de uso (INT CAR) y uso declarado del coche (USE CAR). * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$.

6.2.5.2.1. Análisis de resultados del modelo 2 de Ecuaciones Estructurales SEM

Los resultados obtenidos en este modelo de Ecuaciones Estructurales SEM, indican las relaciones encontradas entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie, la intención y el uso real declarado de los modos de transporte coche, transporte público, bicicleta y el modo a pie. De esta forma, se demuestra que existe una relación positiva y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el modo a pie tanto con la intención de caminar, como con la intención de usar la bicicleta. Al mismo tiempo, la relación es significativa y positiva entre las actitudes afectivas hacia el modo a pie y su intención. Sin embargo, no existe esta relación significativa con la intención de usar la bicicleta.

En cuanto a las actitudes conductuales hacia el modo a pie, encontramos que la asociación es positiva y significativa con la intención de usar la bicicleta, pero paradójicamente estas mismas actitudes se relacionan negativamente con la intención de caminar. Esto supondría que las personas piensan y sienten que caminar en general es una buena opción para su movilidad, sin embargo, a la hora de desplazarse no eligen el modo a pie. Esto evidencia que la capacidad de compartirlo con otros, las influencias de otras personas o fomentar andar como un modo de transporte cotidiano, no son atributos por los cuales las personas decidirían caminar hacia sus lugares habituales, siendo que finalmente se deciden por otro modo de transporte. Por ejemplo, Jain, (2014) define en su “PNP Triode” que aun cuando las actitudes afectivas y cognitivas responden unidireccionalmente de manera positiva hacia un objeto de actitud, el comportamiento final puede ir en la dirección contraria. Por ello, es necesario considerar el papel de las intenciones también en los estudios de movilidad.

De acuerdo con los resultados, se ha obtenido una relación negativa y significativa entre las actitudes cognitivas y afectivas hacia el modo a pie y la intención de usar el coche, no obstante, no se comprueba la relación entre las actitudes conductuales hacia el modo a pie y la intención de uso del coche. Estos resultados van en línea con lo esperado, demostrando que las personas que tienen actitudes más positivas hacia el modo a pie ciertamente consideran que el coche es lento, incomodo, no es flexible, es estresante y limita poder invertir el tiempo del trayecto en otras actividades como leer, pensar, ver el paisaje, etc.

6.2.5.3. Modelo 3. Actitudes hacia el coche, intención y uso de los modos de transporte.

Este modelo SEM, muestra las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche, la intención y el uso declarado de cada uno de los modos de transporte (coche, transporte público, bicicleta y a pie). También incluye las relaciones entre las intenciones

de uso de cada modo de transporte con el uso real de cada uno de ellos. Adicionalmente, se incluyen las relaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche, con el uso real de cada uno de los modos de transporte (coche, transporte público, bicicleta y a pie). La Figura 18 muestra los efectos directos del Modelo 3.

El resultado del modelo muestra diferentes relaciones significativas planteadas teóricamente entre las actitudes, intenciones y usos declarados de los modos de transporte. Por ejemplo, se encontró una relación positiva y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el coche (COG CAR) y la intención de usar el coche (INT CAR), así como una relación significativa y negativa entre estas actitudes y la intención de usar la bicicleta (INT BIKE). También, se presenta una relación significativa y positiva entre las actitudes afectivas hacia el coche (AF CAR) y la intención de usar el coche (INT CAR). De igual manera, la relación es negativa tanto con la intención de usar el transporte público (INT PT), como con la intención de caminar (INT WALK). La relación también es negativa y significativa entre las actitudes conductuales hacia el coche (BEH CAR) y la intención de usar la bicicleta (INT BIKE).

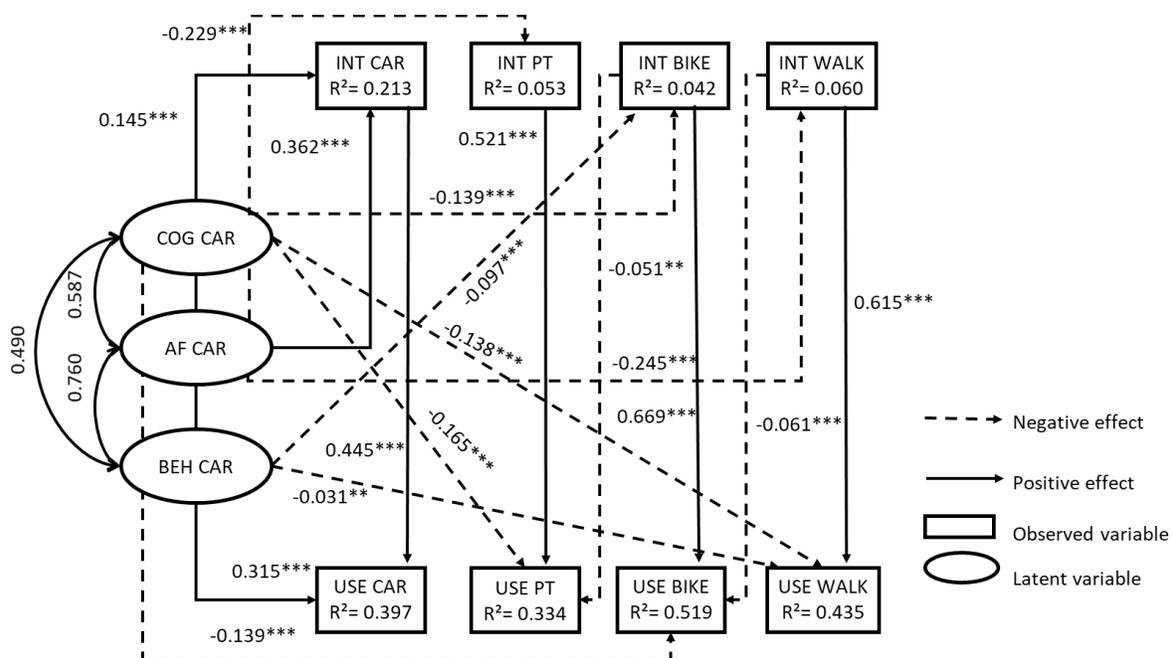


Figura 18 Modelo 3 resultados SEM. Actitudes hacia el coche, intención de uso y uso actual de los modos de transporte. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$. RMSEA = 0.043; CFI = 0.967; TLI = 0.956; SRMR = 0.039.

Como segundo grupo de relaciones contrastadas, se tiene que las actitudes cognitivas hacia el coche (COG CAR) se relacionan positiva y significativamente con el uso declarado del coche (USE CAR) pero negativamente con el uso declarado del transporte público (USE PT), uso de la bicicleta (USE

BIKE) y el uso del modo a pie (USE WALK). Al mismo tiempo, las actitudes conductuales hacia el coche solo se relacionan significativamente de forma negativa con el uso declarado del modo a pie (USE WALK).

Finalmente, se muestran las relaciones entre la intención de uso de cada modo de transporte y el uso declarado de los mismos, encontrando relaciones significativas y positivas entre la intención y uso de cada modo de transporte. Adicionalmente, existen relaciones negativas entre distintos modos de transporte en cuanto a la intención y al uso declarado de los mismos, en este caso, la relación es negativa y un poco menos fuerte entre la intención de caminar (INT WALK) y el uso declarado de la bicicleta (USE BIKE). Como se muestra en el modelo 3 de la Figura 18, esta relación puede interpretarse como una diferencia en la forma de percibir los modos de transporte por parte de los encuestados, es decir, en lugar de identificar como similares los modos a pie y bicicleta, los participantes estarían considerándolos complementarios o sustitutivos entre ellos.

Tabla 20. Relaciones entre actitudes respecto al coche, intención de uso y uso declarado

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
Efectos en la intención del coche (INT_CAR)				
COG_CAR	0.145	0.024	5.991	0.000
AF_CAR	0.362	0.029	12.506	0.000
Efectos en la intención de uso del transporte público (INT_PT)				
AF_CAR	-0.229	0.027	-8.457	0.000
Efectos en la intención de uso de la bicicleta (INT_BIKE)				
COG_CAR	-0.139	0.029	-4.871	0.000
BEH_CAR	-0.097	0.023	-4.310	0.000
Efectos en la intención del modo a pie (INT_WALK)				
AF_CAR	-0.245	0.028	-8.833	0.000
Efectos en el uso del coche (USE_CAR)				
COG_CAR	0.315	0.021	14.875	0.000
INT_CAR	0.445	0.020	22.074	0.000
Efectos en el uso del transporte público (USE_PT)				
COG_CAR	-0.165	0.023	-7.217	0.000
INT_PT	0.521	0.023	22.380	0.000
INT_BIKE	-0.051	0.024	-2.110	0.035

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE
TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
Efectos en el uso de la bicicleta (USE_BIKE)				
COG_CAR	-0.139	0.020	-6.949	0.000
INT_BIKE	0.669	0.019	36.098	0.000
INT_WALK	-0.061	0.017	-3.684	0.000
Efectos en el uso del modo a pie (USE_WALK)				
COG_CAR	-0.138	0.022	-6.361	0.000
BEH_CAR	-0.031	0.013	-2.370	0.018
INT_WALK	0.615	0.018	34.338	0.000
EFFECTOS INDIRECTOS				
COG_CAR → INT_CAR → USE_CAR	0.064	0.011	5.884	0.000
AF_CAR → INT_CAR → USE_CAR	0.161	0.015	10.928	0.000
AF_CAR → INT_PT → USE_PT	-0.120	0.015	-7.803	0.000
COG_CAR → INT_BIKE → USE_PT	0.007	0.004	1.798	0.072
BEH_CAR → INT_BIKE → USE_PT	0.005	0.003	1.914	0.056
COG_CAR → INT_BIKE → USE_BIKE	-0.093	0.020	-4.737	0.000
BEH_CAR → INT_BIKE → USE_BIKE	-0.065	0.015	-4.284	0.000
AF_CAR → INT_WALK → USE_BIKE	0.015	0.005	3.229	0.001
AF_CAR → INT_WALK → USE_WALK	-0.151	0.018	-8.430	0.000

Nota: fuente: elaboración propia

En el desarrollo de este modelo se consideraron varias relaciones directas al igual que en los modelos SEM para las actitudes hacia la bicicleta y el modo a pie, en los cuales no aparecen algunas relaciones directas significativas como se esperaba, por tanto, el siguiente paso fue considerar las relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche y la intención y el uso declarado de los diferentes modos de transporte. La Tabla 20 muestra en detalle tanto las relaciones directas como las indirectas encontradas en el modelo SEM de actitudes hacia el coche y el resto de las variables de estudio.

Los resultados de las relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche y el uso declarado de los modos de transporte teniendo como mediadoras las intenciones, han sido extraídos a partir del Modelo 3. A continuación, se explica cada una de las relaciones indirectas obtenidas.

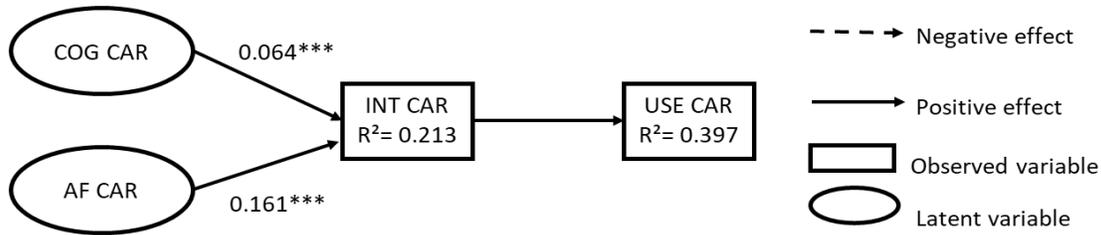


Figura 19 Modelo 3a. Relaciones indirectas. Actitudes cognitivas (COG CAR) y afectivas (AF CAR), y uso declarado del coche (USE CAR). Mediadora la intención coche (INT CAR) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

El Modelo 3a (Figura 19), muestra las relaciones indirectas encontradas entre las actitudes cognitivas y afectivas hacia el coche y el uso declarado del mismo, teniendo como mediador la intención de uso del coche (INT CAR). Así pues, se puede apreciar la relación indirecta y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el coche (COG CAR) y el uso declarado del coche (USE CAR), teniendo como variable mediadora la intención de uso del coche (INT CAR). Esta relación es igualmente positiva a la relación directa existente entre las mismas actitudes cognitivas hacia el coche y el uso declarado del coche (USE CAR). Además, se refleja la relación indirecta, significativa y positiva entre las actitudes afectivas hacia el coche (AF CAR) y el uso declarado del mismo (USE CAR), teniendo igualmente como variable mediadora la intención de uso del coche.

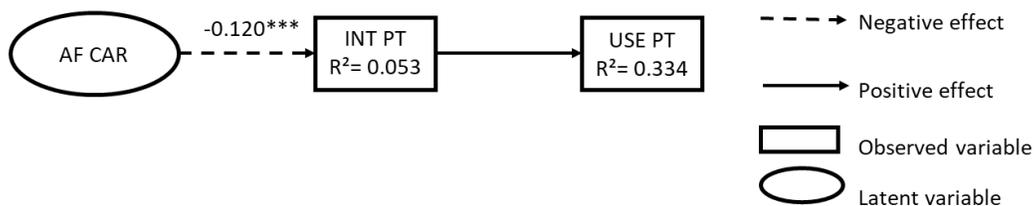


Figura 20. Modelo 3b. Relaciones indirectas. Actitudes afectivas (AF CAR), y uso declarado del transporte público (USE PT). Mediadora la intención del transporte público (INT PT) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

En el Modelo 3b (Figura 20), se muestra la relación indirecta negativa y significativa entre las actitudes afectivas hacia el coche (AF COCHE) y el uso declarado del transporte público (USE PT), para la cual la intención de uso del transporte público es la variable mediadora.

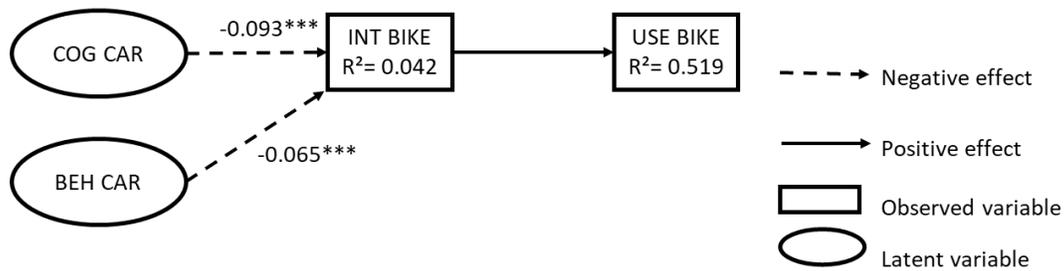


Figura 21 Modelo 3c. Relaciones indirectas. Actitudes cognitivas (COG CAR) y conductuales (BEH CAR), y uso declarado de la bicicleta (USE BIKE). Mediadora la intención de la bicicleta (INT BIKE) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

En cuanto a los resultados de las relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas y conductuales hacia el coche y el uso declarado de la bicicleta, la Figura 21 muestra la relación indirecta, negativa y significativa entre las actitudes cognitivas (COG CAR) y conductuales hacia el coche (BEH CAR), y el uso declarado de la bicicleta (USE BIKE), donde la intención de usarla (INT BIKE), tiene el rol de mediadora entre ambas relaciones.

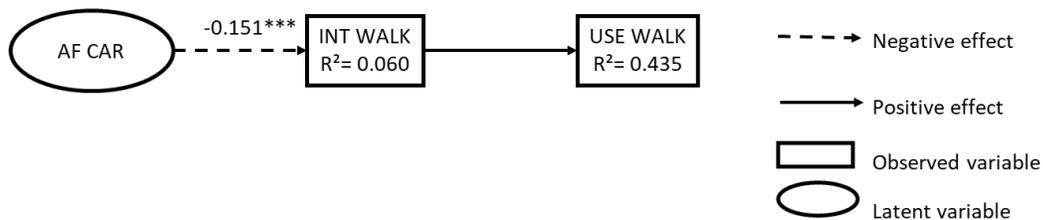


Figura 22 Modelo 3d. Relación indirecta. Actitudes afectivas (AF CAR), y uso declarado del modo a pie (USE WALK). Mediadora la intención de caminar (INT WALK) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Finalmente, el modelo SEM general para las actitudes hacia el coche muestra varias relaciones indirectas significativas en cuanto a las relaciones entre las variables latentes y las variables observadas, y en este caso como última relación indirecta obtenida, está la relación entre las actitudes afectivas hacia el coche (AF CAR) y su asociación indirecta, negativa y significativa con el uso del modo a pie, tal como lo muestra en Modelo 3d en la Figura 22. Esta relación está mediada a su vez por la intención de caminar.

6.2.5.3.1. Análisis de resultados del modelo 3 de Ecuaciones Estructurales SEM

Las relaciones encontradas en Modelo de Ecuaciones Estructurales SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche, la intención y uso real declarado del coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie, dejan ver que tan relacionados están los factores psicológicos con la decisión final de uso de un modo de transporte. Dicho esto, la única asociación significativa y positiva con el uso real declarado del coche corresponde a las actitudes cognitivas hacia el coche. Este resultado confirma que las relaciones entre actitudes e intenciones son más fuertes que las relaciones entre las actitudes y el uso real declarado de cada modo de transporte. Al mismo tiempo, evidencia una sincronía en cuanto a la creencia de las personas considerando al coche como rápido, cómodo, flexible y que ofrece cierto nivel de seguridad personal, tanto con la intención, como finalmente su uso.

Por otro lado, las actitudes cognitivas hacia el coche se asocian significativa y negativamente con la intención de usar la bicicleta. Al mismo tiempo, las asociaciones negativas y significativas de las actitudes afectivas hacia el coche son dobles, en primer lugar, con la intención de usar el transporte público, y en segundo lugar con la intención de caminar.

En cuanto a las actitudes conductuales hacia el coche, estas también se relacionan negativa y significativamente con la intención de usar la bicicleta. Los resultados son coherentes, puesto que las personas que mejor valoran psicológicamente los atributos del coche y son más proclives a su utilización, generalmente descartan otras alternativas de transporte.

Desde la perspectiva del modelo SEM para las actitudes cognitivas afectivas y conductuales hacia el coche, la intención de uso del coche se relaciona positiva y significativamente con el uso real declarado de este, mientras que no existe una asociación significativa entre la intención de uso del coche y el uso real declarado del transporte público, la bicicleta o el modo a pie. Por otra parte, dentro de este mismo modelo existe una asociación negativa entre la intención de usar la bicicleta y el uso real declarado del transporte público. Asimismo, una relación negativa y significativa entre la intención de caminar y el uso real declarado de la bicicleta.

Finalmente, estos resultados son valiosos ya que confirman por un lado que la intención y el uso de un mismo modo de transporte siempre son positivos, y por otro lado que las personas que tienen la intención de usar un modo de transporte en este caso la bicicleta, no usan el transporte público debido a las limitaciones que se asocian a dicho modo, por ejemplo: limitaciones de acceso a una estación o parada, saturación en horas punta, baja velocidad de circulación en el caso del autobús etc. atendiendo a los atributos que valoran positivamente los usuarios de la bicicleta como la rapidez, comodidad, flexibilidad o lo relajante que resultaría el viaje.

6.2.5.4. Modelo 4. Actitudes hacia el transporte público, intención y uso de los modos de transporte.

Como último modelo SEM presentado en esta tesis doctoral, el modelo 4 muestra las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público, la intención y el uso declarado de cada uno de los modos de transporte (coche, transporte público, bicicleta y a pie). También, incluye las relaciones entre las intenciones de uso de cada modo con el uso real de cada uno de ellos. Adicionalmente, se incluyen las relaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público, y el uso real de cada uno de los modos de transporte (coche, transporte público, bicicleta y a pie). La Figura 23 muestra los efectos directos en el Modelo 4.

Las diferentes relaciones significativas encontradas en el Modelo 4 evidencian las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público, las intenciones, y los usos declarados de los diferentes modos de transporte.

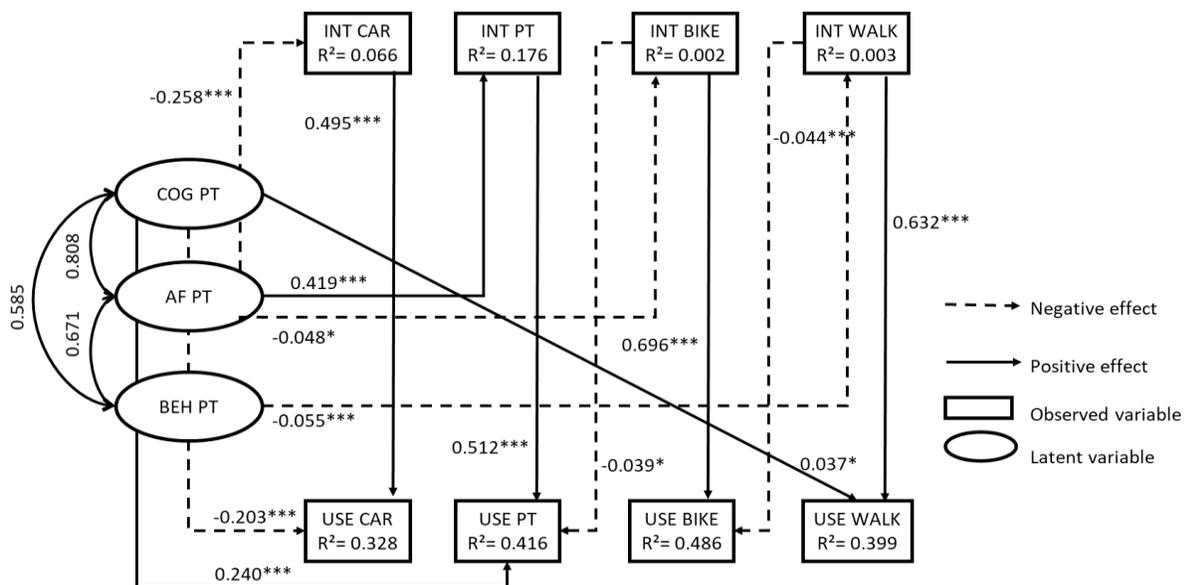


Figura 23 Modelo 4 Resultados SEM. Actitudes hacia el transporte público, intención de uso y uso actual de los modos de transporte. * $p < 0.1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0.01$. RMSEA = 0.043; CFI = 0.969; TLI = 0.960; SRMR = 0.044.

Como primera descripción del modelo, resaltamos la relación positiva y significativa entre las actitudes afectivas hacia el transporte público (AF PT) y la intención de usarlo (INT PT). También, cómo estas mismas actitudes se relacionan negativamente tanto con la intención de usar el coche (INT CAR) como con la intención de usar la bicicleta (INT BIKE). Para este modelo, las actitudes

conductuales hacia el transporte público (BEH PT) se relacionan significativamente y de forma negativa con la intención de caminar.

Como segunda explicación de los grupos de relaciones encontradas, se observa que las actitudes cognitivas hacia el transporte público (COG PT) se relacionan positivamente con el uso declarado del transporte público (USE PT) y con el uso del modo a pie (USE WALK), mientras que se relacionan negativamente estas mismas actitudes con el uso declarado del coche (USE CAR).

Las relaciones entre la intención de uso y el uso declarado de cada uno de los modos de transporte (coche, transporte público, bicicleta y a pie) también se muestran en el modelo. En este caso, y siguiendo la línea de los modelos SEM anteriores de los distintos modos de transporte, la relación entre la intención de uso y el uso declarado respectivamente de cada modo de transporte es fuerte y significativa, mientras que la relación entre la intención de usar un modo de transporte y el uso declarado de otro modo distinto es negativa y bastante menos fuerte que la relación con el mismo modo de transporte. Por ejemplo, la relación es fuerte, positiva y significativa entre la intención de usar el transporte público (INT PT) y el uso declarado del transporte público (USE PT), así mismo, se encuentra una fuerte relación significativa y positiva entre la intención del coche (INT CAR) y el uso declarado del mismo (USE CAR), mientras que la relación es negativa y menos fuerte pero igualmente significativa entre la intención de usar la bicicleta (INT BIKE) y el uso declarado del transporte público (USE PT). Finalmente, también la relación es negativa y significativa entre la intención de caminar (INT WALK) y el uso de la bicicleta (USE BIKE). Esta última relación está presente en los cuatro modelos SEM desarrollados en esta tesis.

Tabla 21. Relaciones entre actitudes respecto al transporte público, intención de uso y uso declarado.

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
Efectos en la intención del coche (INT_CAR)				
AF_PT	-0.258	0.023	-11.048	0.000
Efectos en la intención de uso del transporte público (INT_PT)				
AF_PT	0.419	0.023	18.223	0.000
Efectos en la intención de uso de la bicicleta (INT_BIKE)				
AF_PT	-0.048	0.027	-1.797	0.072
Efectos en la intención del modo a pie (INT_WALK)				
BEH_PT	-0.055	0.016	-3.367	0.001
Efectos en el uso del coche (USE_CAR)				
COG_PT	-0.203	0.022	-9.136	0.000

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

	Estimate	S.E	Est./S.E.	P-Value
INT_CAR	0.495	0.020	24.487	0.000
Efectos en el uso del transporte público (USE_PT)				
COG_PT	0.240	0.020	11.954	0.000
INT_PT	0.512	0.022	23.678	0.000
INT_BIKE	-0.039	0.022	-1.806	0.071
Efectos en el uso de la bicicleta (USE_BIKE)				
INT_BIKE	0.696	0.018	38.677	0.000
INT_WALK	-0.044	0.016	-2.722	0.006
Efectos en el uso del modo a pie (USE_WALK)				
COG_PT	0.037	0.021	1.824	0.068
INT_WALK	0.632	0.018	35.025	0.000
EFFECTOS INDIRECTOS				
AF_PT → INT_CAR → USE_CAR	-0.127	0.013	-10.186	0.000
AF_PT → INT_PT → USE_PT	0.215	0.015	14.407	0.000
AF_PT → INT_BIKE → USE_BIKE	-0.033	0.019	-1.791	0.073
BEH_PT → INT_WALK → USE_BIKE	0.002	0.001	2.148	0.032
BEH_PT → INT_WALK → USE_WALK	-0.035	0.011	-3.331	0.001

Nota: fuente: elaboración propia

En el desarrollo de este modelo SEM, al igual que en los anteriores modelos, se consideró la existencia de varias relaciones directas entre las variables latentes y observadas, sin embargo, algunas de esas relaciones no aparecen de forma directa como se esperaba, por lo tanto, el siguiente paso fue considerar las relaciones indirectas entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público, la intención y el uso declarado de los diferentes modos de transporte. La Tabla 21 muestra en detalle tanto las relaciones directas como las indirectas encontradas en el modelo SEM de actitudes hacia el transporte público.

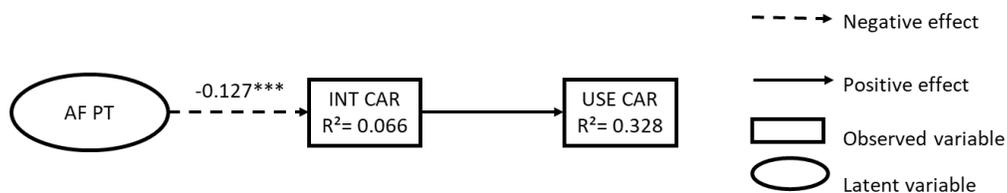


Figura 24. Modelo 4a. Relación indirecta. Actitudes afectivas (AF PT), y uso declarado del coche (USE CAR). Mediadora la intención del coche (INT CAR) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

En la Figura 24, se representa el Modelo 4a, donde se encuentra que las actitudes afectivas hacia el transporte público (AF PT) se relacionan negativamente con el uso declarado del coche (USE CAR) cuando existe mediación de la intención de usar el coche (INT CAR).

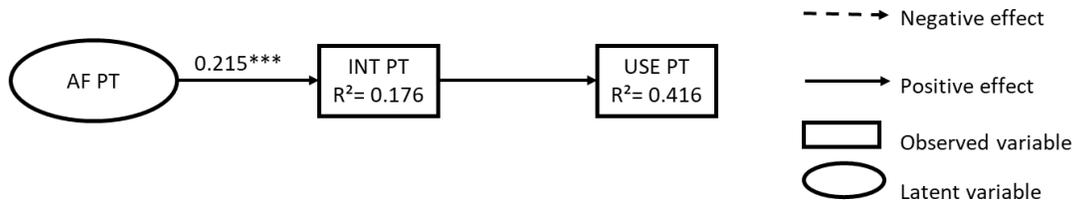


Figura 25. Modelo 4b. Relación indirecta. Actitudes afectivas (AF PT), y uso declarado del transporte público (USE PT). Mediadora la intención del transporte público (INT PT) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

En la Figura 25, se muestra cómo las actitudes afectivas hacia el transporte público (AF PT) se relacionan de manera significativa y positiva como era de esperarse, con el uso declarado del transporte público (USE PT) cuando la intención de usar el transporte público actúa como mediador.

Las actitudes afectivas hacia el transporte público (AF PT) también se relacionan indirectamente con el uso de la bicicleta (USE BIKE). Esta relación es negativa y significativa cuando está mediada por la intención de usar la bicicleta (INT BIKE).

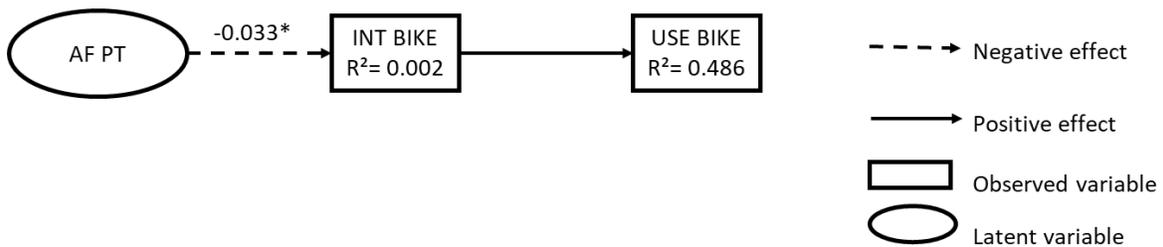


Figura 26 Modelo 4c. Relación indirecta. Actitudes afectivas (AF PT), y uso declarado de la bicicleta (USE BIKE). Mediadora la intención de la bicicleta (INT BIKE) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Finalmente, las actitudes conductuales hacia el transporte público (BEH PT) se relacionan de manera negativa con el uso del modo a pie (USE WALK) a través de la intención de caminar (INT WALK) como variable mediadora de la relación, tal como se muestra en la Figura 27.

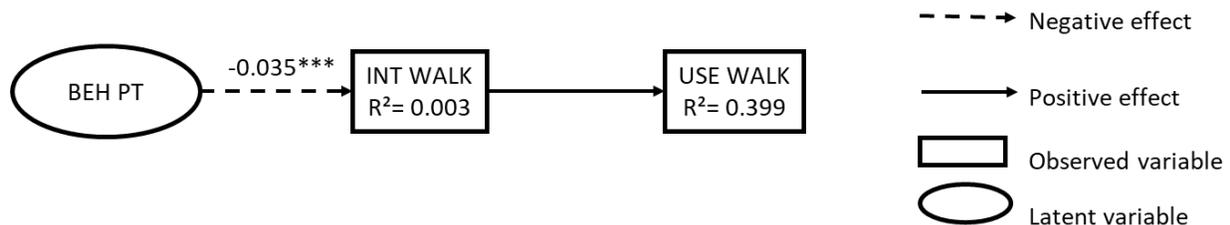


Figura 27 Modelo 4d. Relación indirecta. Actitudes conductuales (BEH PT), y uso declarado del modo a pie (USE WALK). Mediadora la intención de caminar (INT WALK) * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

6.2.5.4.1. Análisis de resultados del modelo 4 de Ecuaciones Estructurales SEM

El modelo de ecuaciones estructurales SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público, la intención y el uso declarado de los modos de transporte, aporta una clara visión de las interrelaciones entre los factores psicológicos que influyen en la elección del transporte público, el coche, el modo a pie o la bicicleta como modo de transporte.

Así pues, conforme a los resultados obtenidos destacamos que existe una asociación positiva y significativa entre las actitudes afectivas hacia el transporte público y la intención de usarlo. Por otra parte, no resultaron significativas las relaciones entre las actitudes cognitivas y conductuales hacia el transporte público con su intención de uso. Esto indica que las personas que tienen una actitud positiva general hacia el transporte público tendrían la intención de usarlo porque les gusta, puede ser relajante comparado con las condiciones de conducción de un coche en una ciudad congestionada, y también porque el tiempo empleado en el trayecto serviría para hacer otras actividades como leer, escuchar música u observar el paisaje si el viaje es en autobús, tren o tranvía.

Dentro de este modelo SEM, las actitudes afectivas hacia el transporte público se relacionan negativa y significativamente con la intención de usar el coche y la intención de usar la bicicleta. Del mismo modo, las actitudes conductuales se relacionan negativamente con la intención de caminar. Así pues, las relaciones negativas entre las actitudes afectivas hacia el transporte público y la intención de usar el coche y la bicicleta se podrían explicar, puesto que la intención de uso del coche y la bicicleta generaría a la persona cierto estrés en la conducción, también, el tiempo de viaje estaría completamente destinado a la concentración en la maniobra de conducir, impidiendo usar ese tiempo en otras actividades lo que a su vez generaría un desagrado hacia la intención de usar el coche o la bicicleta para los viajes diarios. Por otro lado, la relación negativa entre las

actitudes conductuales hacia el transporte público y la intención de caminar es válida pensando en que los atributos conductuales por los cuales el transporte público es bien valorado no son compatibles con la intención de caminar.

La relación negativa y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el transporte público y el uso real declarado del coche, manifiesta que el coche se adapta poco a las necesidades de los usuarios del transporte público debido a factores como la dificultad de aparcar o limitaciones a la accesibilidad en ciertas zonas de la ciudad, principalmente zonas céntricas. El segundo aspecto relevante es la inesperada pero sorprendente relación positiva y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el transporte público y el uso declarado del modo a pie. Esto significa que las personas consideran ambos modos como complementarios, lo cual tiene sentido considerando que la accesibilidad al transporte público generalmente implica una caminata para llegar a las estaciones de parada, por lo que las personas tienen asociadas las creencias hacia el transporte público con un uso intrínseco del modo a pie.

Finalmente, la intención de uso del transporte público se asocia positivamente con el uso real declarado de este, por lo que confirmamos que la intención es el paso inmediatamente anterior al comportamiento. Del mismo modo, se presentan relaciones negativas y significativas entre la intención de usar la bicicleta y el uso real declarado del transporte público. Igualmente, una relación negativa entre la intención de caminar y el uso real declarado de la bicicleta. Estas relaciones negativas también se han presentado en los modelos de ecuaciones estructurales SEM para las actitudes hacia el coche y la bicicleta, así pues, se corrobora que las personas que tienen la intención de usar un modo de transporte difícilmente tomarían otro distinto. Por tanto, pese a que ambos modos cumplen la misma funcionalidad y conduzcan a un mismo destino, los atributos de cada uno como la rapidez, flexibilidad, comodidad, seguridad a nivel personal, o lo fácil o difícil de usar un modo de transporte según las calles de la ciudad, son muy diferentes

6.3. CONCLUSIONES

El análisis de los datos recogidos por la encuesta del proyecto Minerva una vez hecha su limpieza y clasificación, en este caso los referentes a las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales, intenciones de uso y uso real declarado de los cuatro modos de transporte simultáneamente analizados (coche, transporte público, bicicleta y a pie) supone un importante avance en el estudio de los factores psicológicos que influyen en la movilidad de las personas y ayuda a la mejora de la proyección de futuras políticas de transporte enfocadas hacia la movilidad sostenible en un contexto global de cambio climático.

Los datos utilizados para la presente tesis doctoral se recopilaban a través de una encuesta en línea desarrollada a medida con el objetivo obtener información sobre movilidad, actitudes, valores e interacciones sociales y cómo estos factores influyen en la movilidad personal. La zona principal

de estudio fue la ciudad de Valencia, aunque se aceptaron respuestas procedentes de distintas localizaciones.

Los análisis descriptivos generales indican que la muestra está representada en un 54% por mujeres y 46% hombres, donde predomina el uso del coche con un 34% frente a los demás modos de transporte. Adicionalmente, el 82% de los encuestados tiene cincuenta años o menos y en su mayoría son trabajadores.

Por otro lado, en cuanto a las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales en general, la mayor valoración dentro de las actitudes cognitivas es para el modo a pie y el coche. Igualmente, en el caso de las actitudes afectivas las mayores valoraciones fueron para el modo a pie y el coche. En la misma línea, las actitudes conductuales mejor valoradas fueron para el modo a pie y el transporte público respectivamente.

El desarrollo de las pruebas de Alfa de Cronbach, Medida de Adecuación del Muestreo KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) y la prueba de esfericidad de Barlett determinaron cómo se correlacionan las variables, estimando la proporción de la varianza y la aplicabilidad de la técnica de análisis factorial para las variables latentes hacia cada modo de transporte.

Los factores de carga de los ítems de las variables latentes para cada modo de transporte son superiores a 0,40. Asimismo, los índices de bondad de ajuste de los modelos están dentro de los rangos aceptables, confirmando la estructura factorial para cada modo de transporte.

Los modelos de Ecuaciones Estructurales SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia cada modo de transporte indican las interrelaciones directas e indirectas entre las variables latentes y observadas. En ese sentido, en el modelo de actitudes (cognitivas, afectivas y conductuales) hacia la bicicleta se presentan interrelaciones entre estas actitudes, la intención y el uso real declarado del coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie.

Así pues, las actitudes cognitivas hacia la bicicleta se relacionan positiva y significativamente tanto con la intención como con el uso real declarado de la bicicleta y el modo a pie. Las actitudes afectivas hacia la bicicleta se relacionan positivamente con la intención de usar la bicicleta, pero sorprendentemente se asocian negativamente con la intención de caminar. La intención de uso de cada modo de transporte se relaciona positivamente con el uso real declarado del mismo, sin embargo, la relación es negativa y significativa entre la intención de caminar y el uso real declarado de la bicicleta. Por consiguiente, se presenta una relación indirecta, negativa y significativa entre las actitudes afectivas hacia la bicicleta y su uso real declarado en la cual la intención de caminar es la variable mediadora.

Por otro lado, el modelo de Ecuaciones Estructurales SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie demuestra que existe una relación positiva y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el modo a pie y la intención de uso de los modos de transporte no motorizados (bicicleta y el modo a pie). De igual forma, las actitudes conductuales se relacionan

positiva y significativamente con la intención de usar la bicicleta, pero paradójicamente se relacionan negativamente con la intención de caminar, dando una visión de estos modos de transporte como complementarios. Al mismo tiempo, las actitudes conductuales se relacionan positivamente con el uso real declarado de la bicicleta, mientras que las actitudes afectivas se relacionan positivamente con la intención de caminar. Así mismo, la intención de uso de cada modo de transporte se relaciona positivamente con el uso real declarado del mismo.

Respecto a las actitudes hacia el coche, las cognitivas se relacionan significativa y positivamente tanto con la intención, como con el uso real del coche, mientras que negativamente con la intención de la bicicleta, y el uso real declarado del transporte público, la bicicleta y el modo a pie. Igualmente, las actitudes afectivas se relacionan positivamente con la intención del coche y las actitudes conductuales se relacionan negativamente con la intención de la bicicleta y el uso real declarado del modo a pie. Por su parte la intención de caminar y la intención de la bicicleta se asocian negativamente con el uso real declarado de la bicicleta y del transporte público respectivamente. En este sentido, las actitudes cognitivas y conductuales hacia el coche se relacionan indirecta y negativamente con el uso real declarado de la bicicleta puesto que la relación está mediada por la intención de la bicicleta.

Por último, el modelo para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público muestra que las actitudes cognitivas se relacionan negativamente con el uso real declarado del coche y positivamente con el uso del modo a pie y del transporte público. Además, las actitudes afectivas se relacionan positivamente con la intención del transporte público y negativamente con la intención de la bicicleta y del coche. De manera análoga, las actitudes conductuales hacia el transporte público se relacionan negativamente con la intención de caminar, mientras que la intención de la bicicleta se asocia negativamente con el uso del transporte público, y a su vez, la intención de caminar lo hace con el uso de la bicicleta.

CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES

7.1. RESUMEN DE CONCLUSIONES

El objetivo general de la tesis doctoral consiste en analizar las interrelaciones entre las actitudes hacia los modos de transporte (bicicleta, a pie, coche y transporte público,) tanto con las intenciones de uso, como con el uso real declarado de estos, considerando simultáneamente dichos modos y utilizando el modelo tridimensional de actitudes (afectivas, cognitivas y conductuales).

Además del objetivo general, se plantean tres objetivos específicos. Seguidamente, se detallan dichos objetivos, así como el resumen de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación para cada uno de ellos.

1. Objetivo específico 1: Describir las variables de estudio de la presente tesis y el estado del arte en el ámbito de la movilidad de las personas incluyendo las principales perspectivas psicológicas y teorías relacionadas con las actitudes utilizadas en estudios de movilidad en el ámbito de la Planificación del Transporte.

Las variables de estudio se han explicado en el capítulo correspondiente al Estado del Arte y están agrupadas en las siguientes clasificaciones:

- Actitudes cognitivas: de acuerdo con el modelo tridimensional de actitudes, las actitudes cognitivas expresan los pensamientos y creencias que tiene un individuo hacia un objeto de actitud. Así pues, se han evaluado estas actitudes a través de 24 ítems en total para el coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie.
- Actitudes afectivas: estas actitudes hacen referencia a la respuesta emocional hacia un objeto de actitud, y comprende los sentimientos y emociones del individuo. Se han evaluado por medio de 20 ítems en total para el coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie.
- Actitudes conductuales: hacen referencia a la intención o tendencia personal hacia un objeto de actitud. Su evaluación ha sido a través de 20 ítems en total para el coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie.
- La intención: es la representación de un plan consciente de un individuo para llevar a cabo una conducta específica, y se refiere a la instrucción que una persona se da para comportarse de una manera particular en una situación concreta Triandis, (1977), y está determinada por los factores sociales, factores afectivos y las consecuencias percibidas del comportamiento. Se midió en una escala porcentual de 0 a 100 para cada uno de los modos de transporte, ya que al final la suma de la intención de uso del coche, coche compartido, transporte público, la bicicleta y el modo a pie debía ser 100%.

- Uso declarado: corresponde a la valoración individual que cada persona otorga a la utilización real de del coche, coche compartido, transporte público, la bicicleta y el modo a pie. Se midió en una escala porcentual de 0 a 100 para cada uno de los modos de transporte puesto que al final la suma del uso real debía ser 100%.

Principales perspectivas teóricas y psicológicas de las actitudes en el ámbito de la movilidad

A la hora de explicar el funcionamiento de las actitudes en el comportamiento humano y principalmente en el ámbito de los transportes, existen cuatro modelos teóricos que explican la influencia de las actitudes en el comportamiento final de los individuos. En el capítulo de Estado del Arte se mencionan más explícitamente las siguientes perspectivas:

- El modelo tridimensional de actitudes (Breckler, 1984; McGuire, 1985, 1968): Las actitudes según este modelo se clasifican en tres componentes: el componente afectivo, el componente cognitivo y el componente conductual. Este es el modelo escogido para el desarrollo de esta tesis doctoral.
- El modelo basado en las creencias (McGuire, 1960; Wyer, 1970): Sugiere que las actitudes son simplemente respuestas afectivas a un objeto que son influenciadas por pensamientos individuales (Fishbein, 1967; Wyer, 1970)
- La perspectiva unidimensional Osgood, (1964): Las actitudes son el resultado de la ponderación de las respuestas medidas en escalas bipolares (ej., bueno o malo, negativo o positivo).
- El modelo bidimensional Kaplan, (1972): Propone que las actitudes se componen de una evaluación que varía en un grado determinado de negatividad y positividad. Para medir las actitudes desde esta perspectiva, las respuestas negativas y positivas se deben obtener de forma separada.

En el ámbito de la movilidad de las personas, las actitudes han sido estudiadas por diferentes autores desde distintas perspectivas teóricas, sin embargo, nunca se ha hecho utilizando de forma explícita la perspectiva del modelo tridimensional de actitudes. A continuación, se presenta un breve resumen de la revisión del estado del arte realizada.

Influencia de los factores psicológicos en la movilidad de las personas.

En el capítulo 3, Estado del Arte, se incluye una revisión detallada y pormenorizada de la literatura existente, donde se consideran las actitudes y otros factores psicológicos, que influyen en la movilidad y cuyos resultados han sido plasmados en estudios realizados durante los últimos años.

La revisión de la literatura realizada evidencia la importancia del estudio de los factores psicológicos hacia los diferentes modos de transporte y cómo pueden influir estos factores en la elección del modo de transporte y en su planificación.

A continuación, se ponen de manifiesto diferentes estudios en el ámbito de los transportes que han utilizado las actitudes como variables predictoras del comportamiento. Por ejemplo Bamberg *et al.*, (2003) utilizaron las actitudes para el estudio del uso del transporte público antes y después de la realización de una intervención específica. Jing *et al.*, (2019) estudiaron la intención de uso del coche autónomo a partir de las actitudes. Frater *et al.*, (2017) utilizaron adjetivos bipolares para evaluar actitudes hacia la bicicleta y estudiar la intención de usarla. También Sigurdardottir *et al.*, (2013) estudiaron la influencia de las actitudes en la intención de usar el coche o la bicicleta. Al mismo tiempo (Forward, 2014; Lois *et al.*, 2015; Muñoz *et al.*, 2013) y (Frater *et al.*, 2017) estudiaron las intenciones de usar la bicicleta a partir de las actitudes.

Cabe destacar que todos los estudios analizados en la revisión de la literatura han empelado diferentes perspectivas psicológicas para el análisis de las actitudes, no obstante, el modelo tridimensional de actitudes no ha sido utilizado de forma explícita en el ámbito de los transportes para estudiar la influencia de las actitudes en la movilidad de las personas. De igual forma, los estudios analizados no han estudiado la influencia de las actitudes para cuatro modos de transporte simultáneamente (coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie), lo cual supone una contribución de la presente investigación a la literatura.

2. Objetivo específico 2: Examinar las relaciones existentes entre las actitudes afectivas, cognitivas y conductuales hacia los modos de transporte coche, transporte público, a pie y bicicleta, con las intenciones de uso de dichos modos y con el uso final de estos.

Para conseguir el segundo objetivo específico, en el capítulo 6 Metodología y análisis se presenta un estudio detallado de las relaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia cada modo de transporte (coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie), la intención de uso y el uso final de cada uno de ellos.

Partiendo de los datos obtenidos en la encuesta del proyecto Minerva, y una vez hecha su limpieza y clasificación, se llevaron a cabo varios análisis descriptivos como la media, mediana, moda y desviación estándar para las actitudes hacia los 4 modos de transporte analizados. Al manifestarse indicios de no normalidad, curtosis y asimetría en la muestra, se adoptaron estimadores robustos que no afectan su funcionalidad bajo estas características. Asimismo, con el fin de determinar la fiabilidad de la escala de medida y su solidez interna, se calcula el Alfa de Cronbach puesto que indica cómo se correlacionan las variables estudiadas. Otros análisis realizados como la Prueba de Esfericidad de Barlett y la Medida de Adecuación del Muestreo KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) para cada una de las variables latentes de las actitudes también muestran valores adecuados para poder aplicar la técnica del análisis factorial. Posteriormente, se desarrolló un Análisis Factorial

Exploratorio (EFA) para las actitudes respecto a cada modo de transporte y así mismo conocer la estructura factorial de los ítems correspondientes a cada una de las actitudes. Seguido a esto, se desarrolla el Análisis Factorial Confirmatorio (CFA) para las actitudes respecto a cada modo de transporte, partiendo de la estructura factorial encontrada en el EFA y utilizando estimadores robustos de máxima verosimilitud (MLR). Finalmente, se establece un Modelo de Ecuaciones Estructurales SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie. Los resultados y las relaciones encontradas en cada modelo SEM, muestran las relaciones existentes entre las actitudes hacia cada modo de transporte tanto con la intención como con el uso real de cada uno de los modos (coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie). También, se muestra en los resultados que las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia un modo de transporte se relacionan más fuertemente tanto con la intención, como con el uso real de ese mismo modo, y de manera más débil con la intención y el uso real de los demás modos de transporte.

Para validar la consecución de este segundo objetivo específico se parte de las hipótesis planteadas de acuerdo con el marco teórico establecido en la investigación:

Hipótesis 1. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia los modos de transporte activos (bicicleta y a pie) se relacionan positivamente tanto con la intención como con el uso declarado de estos.

- **Hipótesis 1.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan positivamente con la intención de utilizar la bicicleta y de caminar.

Los resultados obtenidos en el modelo SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta apoyan esta hipótesis parcialmente, puesto que, en primer lugar, las actitudes cognitivas hacia la bicicleta se relacionan positivamente tanto con la intención de usar la bicicleta como con la intención de caminar, y en segundo lugar, las actitudes afectivas se relacionan positivamente con la intención de usar la bicicleta y sorprendentemente se asocian negativamente con la intención de caminar.

- **Hipótesis 1.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan positivamente con el uso real declarado de la bicicleta y de caminar.

Las relaciones significativas encontradas en el modelo SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta explican esta hipótesis de manera parcial, ya que la única relación significativa encontrada corresponde a las actitudes cognitivas hacia la bicicleta, tanto con el uso real de la bicicleta como con el uso real del modo a pie. En este sentido, no se encontraron relaciones significativas entre las actitudes afectivas y conductuales hacia la bicicleta, tanto con el uso real declarado de la bicicleta como el uso real declarado del modo a pie.

- **Hipótesis 1.3.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan positivamente con la intención de caminar y de usar la bicicleta.

En cuanto a los resultados obtenidos en el modelo de ecuaciones estructurales SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie, esta hipótesis se demuestra parcialmente, puesto que las actitudes cognitivas hacia el modo a pie se relacionan positiva y significativamente tanto con la intención de caminar como con la intención de usar la bicicleta. Al mismo tiempo, las actitudes afectivas se relacionan positivamente con la intención de caminar, mientras que las actitudes conductuales hacia el modo a pie se asocian, por un lado, positiva y significativamente con la intención de usar la bicicleta, pero por otro, curiosamente, se relacionan negativamente con la intención de caminar. Por consiguiente, las personas creen y sienten que el modo a pie se ajusta a sus necesidades de movilidad, sin embargo, a la hora de desplazarse no lo eligen.

- **Hipótesis 1.4.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan positivamente con el uso real declarado del modo a pie y de usar la bicicleta.

Desde el punto de vista de las relaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie, el uso real del modo a pie y de la bicicleta, y según los resultados obtenidos, tenemos que las actitudes cognitivas hacia el modo a pie, solo se relacionan positiva y significativamente con el uso real del modo a pie. El segundo aspecto para destacar es la relación positiva existente entre las actitudes conductuales hacia el modo a pie y el uso real de la bicicleta. Por lo tanto, se considera que los resultados obtenidos explican de manera parcial esta hipótesis ya que no se obtienen relaciones significativas y positivas entre las actitudes afectivas hacia el modo a pie tanto con el uso real declarado del modo a pie, como con el uso real declarado de la bicicleta. Tampoco existe una relación significativa y positiva entre las actitudes cognitivas hacia el modo a pie y el uso de la bicicleta, así como tampoco se evidencia la asociación entre las actitudes conductuales hacia el modo a pie con el uso real declarado del modo a pie.

Hipótesis 2. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia los modos de transporte activos, se relacionan negativamente tanto con la intención como con el uso real declarado del coche y del transporte público.

- **Hipótesis 2.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con la intención de utilizar el coche.

Al tratarse de dos grupos tradicionalmente clasificados entre modos motorizados y no motorizados, se espera que los atributos de uno no sean compatibles con los de otros. Así pues, para tratar de explicar esta hipótesis según los resultados obtenidos, tenemos que las actitudes cognitivas hacia la bicicleta se asocian negativa y significativamente con la intención de usar el coche.

Adicionalmente, las actitudes conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente como se esperaba, con la intención de uso del coche. No obstante, las actitudes afectivas hacia la bicicleta no tienen asociación significativa con la intención del coche, por lo tanto, aunque los resultados están muy en la línea de lo esperado tratándose de la evaluación actitudinal de modos de transporte totalmente diferentes en sus características y atributos, esta hipótesis se considera parcialmente explicada según las relaciones obtenidas.

- **Hipótesis 2.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con el uso real declarado del coche.

Desde el punto de vista de las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta, esta hipótesis se considera medianamente explicada, puesto que de las relaciones esperadas solo se evidencia la asociación significativa y negativa entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta con el uso real declarado del coche. Indicando así que los encuestados que creen que la bicicleta se adapta mucho a sus necesidades, es rápida y cómoda, consideran que el coche tiene limitaciones para moverse por una ciudad cada vez más congestionada y con restricciones a la circulación.

- **Hipótesis 2.3.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con la intención de utilizar el transporte público.

Conforme a los resultados obtenidos y a las relaciones esperadas, esta hipótesis se explica de manera parcial, puesto que solo se identifica la relación significativa y negativa entre las actitudes cognitivas hacia la bicicleta y la intención de uso del transporte público. Por tanto, quienes consideran que la bicicleta se adapta mucho a sus necesidades, es rápida y cómoda, creen todo lo opuesto hacia el transporte público y consecuentemente tienden a utilizarlo en menor medida. También podría considerarse la baja velocidad de operación del transporte público, especialmente el autobús, como un factor clave para que la población carezca de su intención de uso.

- **Hipótesis 2.4.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta se relacionan negativamente con el uso real declarado del transporte público.

Las relaciones planteadas en esta hipótesis entre las actitudes hacia la bicicleta y el uso real declarado del transporte público no se pueden confirmar al no haber encontrado relaciones significativas entre las variables en los modelos SEM realizados.

- **Hipótesis 2.5.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con la intención de utilizar el coche.

Esta hipótesis se cumple parcialmente según el resultado de las relaciones obtenidas en el modelo SEM para las actitudes hacia el modo a pie, ya que existe una relación negativa y significativa entre las actitudes cognitivas y afectivas hacia el modo a pie y la intención de usar el coche. Así pues, las personas que tienen actitudes positivas hacia el modo a pie se muestran opuestas a las características del coche en cuanto a la rapidez, comodidad, flexibilidad o disponibilidad para hacer otras actividades mientras se desplaza.

- **Hipótesis 2.6.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con el uso real declarado del coche.

Los resultados apoyan esta hipótesis de forma parcial similarmente al caso de la hipótesis anterior. Se comprueba que las actitudes cognitivas y conductuales hacia el modo a pie, se relacionan significativa y negativamente con el uso real declarado del coche como era de esperarse, mientras que no se encuentran asociaciones negativas para las actitudes afectivas.

- **Hipótesis 2.7.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con la intención de utilizar el transporte público.

El propósito de esta hipótesis no se pudo demostrar, dado que en el modelo SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie, el transporte público no se asocia de forma significativa con ninguna de estas variables.

- **Hipótesis 2.8.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie se relacionan negativamente con el uso real declarado del transporte público.

Esta hipótesis no se pudo comprobar debido a que no existe una relación significativa entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie y el uso real declarado del transporte público.

Hipótesis 3. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan positivamente tanto con la intención como con el uso real declarado del mismo.

- **Hipótesis 3.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan positivamente con la intención de utilizar dicho modo.

Los resultados confirman esta hipótesis parcialmente, puesto que las actitudes cognitivas y afectivas hacia el coche se relacionan significativa y positivamente con la intención de utilizar el coche. Este resultado se esperaba, ya que se evalúan actitudes e intenciones hacia un mismo modo de transporte. Sin embargo, las actitudes conductuales hacia el coche no se asocian significativamente con la intención de uso de este.

- **Hipótesis 3.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan positivamente con el uso real declarado de dicho modo.

Esta hipótesis se cumple en cierta medida ya que solo las actitudes cognitivas hacia el coche se relacionan positivamente con su uso real declarado, evidenciando que las personas consideran el uso del coche especialmente rápido, cómodo, flexible, y que ofrece un nivel de seguridad personal.

Hipótesis 4. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan negativamente tanto con la intención como con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y transporte público.

- **Hipótesis 4.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan negativamente con la intención de utilizar los modos bicicleta, caminar y transporte público.

Para dar explicación a esta hipótesis partimos del hecho de que las actitudes hacia el coche solo se relacionan positivamente con la intención de usar el coche. Ahora bien, no todas las actitudes hacia el coche se relacionan significativamente con las intenciones de uso de la bicicleta, transporte público y caminar. Por ejemplo, las actitudes cognitivas hacia el coche se asocian negativamente con la intención de usar la bicicleta. De igual forma, las actitudes afectivas hacia el coche se relacionan negativamente, por un lado, con la intención de usar el transporte público, y por el otro con la intención de caminar. Asimismo, las actitudes conductuales se relacionan negativa y significativamente con la intención de usar la bicicleta, argumentando que las personas que mejor valoran los atributos del coche normalmente descartan usar modos de transporte alternativos.

- **Hipótesis 4.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se relacionan negativamente con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y transporte público.

Los resultados del modelo de ecuaciones estructurales SEM de las actitudes hacia el coche muestran la clara relación negativa entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales con los usos declarados de los demás modos de transporte. Así pues, las actitudes cognitivas hacia el coche se relacionan negativamente con los usos declarados del transporte público, la bicicleta y el modo a pie. Igualmente, las actitudes conductuales hacia el coche se asocian significativa y negativamente con el uso real declarado del modo a pie. Los resultados eran de esperarse, ya que al relacionarse negativamente las actitudes hacia el coche con las intenciones de uso de los demás modos de transporte se esperaba que la relación de estas actitudes con los usos declarados también fuese negativa.

Hipótesis 5. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan positivamente tanto con la intención como con el uso real declarado del mismo.

- **Hipótesis 5.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan positivamente con la intención de utilizar dicho modo.

Las relaciones significativas que comprenden las actitudes hacia el transporte público y la intención de usarlo están definidas únicamente por una asociación positiva y significativa entre las actitudes afectivas hacia el transporte público y la intención de usarlo. Esto se puede interpretar pues, como una intención de usarlo debido a que las personas durante el trayecto se relajan, pueden leer, escuchar música o hacer otras actividades que solo se podrían hacer si se viaja en transporte público y que no necesitan la concentración de la persona, por ejemplo, en la maniobra de conducir.

- **Hipótesis 5.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan positivamente con el uso real declarado de dicho modo.

Esta hipótesis se podría explicar medianamente, ya que solo se evidencia la relación significativa y positiva entre las actitudes cognitivas hacia el transporte público y el uso real declarado del mismo. Esto indica que si bien no es significativa la intención de usar el transporte público a partir de las actitudes cognitivas, las personas lo utilizan finalmente.

Hipótesis 6. Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan negativamente tanto con la intención como con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y coche.

- **Hipótesis 6.1.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan negativamente con la intención de utilizar los modos bicicleta, caminar y coche.

Los resultados del estudio apoyan parcialmente esta hipótesis puesto que no todas las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan con las intenciones de los modos de transporte. En efecto, las actitudes afectivas se relacionan negativamente dos veces, primero con la intención de uso del coche, y segundo con la intención de uso de la bicicleta. Al mismo tiempo, las actitudes conductuales se relacionan de forma significativa y negativa con la intención de caminar. Por tanto, se podría decir que la intención de uso del coche y la bicicleta generaría a la persona estrés asociado a la conducción. Adicionalmente, la capacidad para compartir un viaje en transporte público es un factor bien valorado frente a la opción de caminar.

- **Hipótesis 6.2.** Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se relacionan negativamente con el uso real declarado de los modos bicicleta, caminar y coche.

Esta hipótesis tiene una doble explicación, por un lado, la relación negativa y significativa entre las actitudes cognitivas hacia el transporte público y el uso real declarado del coche, y por el otro, la inesperada pero sorprendente relación positiva y significativa entre estas mismas actitudes y el uso declarado del modo a pie. En tal sentido, las personas consideran que caminar es una acción complementaria a la accesibilidad del transporte público, por ejemplo, llegar a las estaciones de metro, autobús o tranvía.

3. Objetivo específico 3: Examinar las relaciones existentes entre las intenciones de uso del coche, transporte público, a pie y bicicleta, con el uso finalmente realizado de estos.

Los resultados de los modelos de ecuaciones estructurales SEM para las actitudes hacia cada uno de los modos de transporte, también muestran la estrecha relación existente entre la intención y el uso real de cada modo de transporte. Esta relación entre la intención de uso y el uso real de un mismo modo de transporte de acuerdo con los resultados obtenidos siempre es fuerte, positiva y significativa, mientras que en el caso de la relación entre la intención de uso de un modo y el uso real de otro, es débil y negativa.

En este sentido, se han adoptado las siguientes hipótesis para validar la consecución de este tercer objetivo específico:

Hipótesis 7. La intención de uso de un modo de transporte está relacionada positivamente con el uso real declarado del mismo.

- **Hipótesis 7.1.** La intención de uso de la bicicleta se relaciona positivamente con el uso real declarado de la bicicleta y negativamente con el uso real declarado del coche, el transporte público y caminar.

Conforme a los resultados obtenidos, esta hipótesis se cumple parcialmente ya que la intención de usar la bicicleta solo se relaciona significativa y positivamente con el uso real declarado de la bicicleta. Adicionalmente, resulta una relación negativa, significativa e inesperada entre la intención de caminar y el uso real declarado de la bicicleta, por lo cual, las personas no consideran estos modos iguales en sus atributos y características de movilidad, más bien son considerados sustitutivos entre sí.

- **Hipótesis 7.2.** La intención de caminar se relaciona positivamente con el uso real declarado de caminar y negativamente con el uso real declarado del coche, el transporte público y la bicicleta.

Conforme a los resultados obtenidos en el modelo SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el modo a pie, se considera que esta hipótesis se explica a partir de la relación positiva, fuerte y significativa entre la intención de caminar y el uso real del modo a pie. No obstante, en el modelo no resultan significativas otras asociaciones entre la intención de caminar y los usos reales declarados del coche, transporte público y la bicicleta. Los resultados van en la línea de lo esperado, puesto que las intenciones se consideran como los esfuerzos de un individuo para lograr una meta (Verplanken y Faes, 1999), por lo tanto, la asociación entre intención y uso de un mismo modo deberían ser positivas.

- **Hipótesis 7.3.** La intención de uso del coche se relaciona positivamente con el uso real declarado del coche y negativamente con el uso real declarado del transporte público, la bicicleta y caminar.

Desde la perspectiva del modelo SEM para las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche, esta hipótesis se cumple parcialmente, puesto que la intención de uso del coche únicamente se relaciona positiva y significativamente con el uso real declarado de este. Por otra parte, existe una asociación negativa entre la intención de usar la bicicleta y el uso real declarado del transporte público. Asimismo, existe una relación negativa y significativa entre la intención de caminar y el uso real declarado de la bicicleta, confirmando que las personas que tienen la intención de usar un modo de transporte no usan otro distinto debido a las limitaciones que se puedan asociar a ese modo. Por ejemplo: limitaciones de acceso a una estación o parada, saturación en horas punta, baja velocidad de circulación en el caso del autobús, estrés asociado a la conducción de la bicicleta etc.

- **Hipótesis 7.4.** La intención de uso del transporte público se relaciona positivamente con el uso real declarado del transporte público y negativamente con el uso real declarado del coche, la bicicleta y caminar.

Finalmente, acorde a los resultados obtenidos, esta hipótesis se comprueba parcialmente debido a que la intención de uso del transporte público solo se asocia positivamente con el uso real declarado de este. Igualmente, existe una relación negativa y significativa, por un lado, entre la intención de usar la bicicleta y el uso real declarado del transporte público, y por otro, entre la intención de caminar y el uso real declarado de la bicicleta. En este sentido, los atributos por los cuales las personas inicialmente tienen la intención de usar un modo de transporte son opuestos a las características de un modo de transporte distinto, condicionando su uso.

A partir de los resultados obtenidos se consideran a continuación las principales aportaciones de esta tesis doctoral:

- Los factores psicológicos, en este caso las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia los modos de transporte, contribuyen a explicar la movilidad de las personas en el ámbito urbano. Por tanto, resulta conveniente incorporar las actitudes hacia los modos de transporte y las intenciones de uso de los mismos, tanto en las encuestas de movilidad, como en el diseño de medidas de promoción del transporte sostenible.
- El estudio de las actitudes que influyen en la movilidad bajo el modelo tridimensional de actitudes ayuda a entender de manera más clara el comportamiento de las personas y las características de su movilidad. Por lo tanto, el análisis de las interrelaciones entre las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia los modos de transporte, la intención de uso y el uso declarado de estos, implica un mayor conocimiento del comportamiento humano en el ámbito de la movilidad y en consecuencia, un mayor campo de acción sobre el cual enfocar las políticas de transporte y las acciones de persuasión de los Programas de Cambio de Movilidad (PCM).
- Anteriormente, solo se habían estudiado las actitudes considerando un único modo de transporte. En esta tesis, se incorporan simultáneamente las actitudes hacia el coche, transporte público, la bicicleta y caminar, lo cual aporta información valiosa sobre las interrelaciones entre las actitudes, intenciones y usos entre los distintos modos, observando relaciones tanto de complementariedad como de sustitución entre ellos. Así pues, es una herramienta poderosa para conocer, estudiar y proyectar políticas de transporte bajo el concepto de la intermodalidad y la sostenibilidad.
- Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia la bicicleta y el modo a pie, se relacionan de manera similar con los usos e intenciones de los modos de transporte motorizados. Sin embargo, agrupar generalizadamente la bicicleta y el modo a pie como modos no motorizados, implica pasar por alto atributos y valoraciones de cada uno de ellos que son percibidos de forma diferente por las personas. Los resultados obtenidos dejan ver que las personas, aunque tengan actitudes similares hacia ellos, los consideran de forma diferenciada y en ocasiones sustitutivos entre sí. Así pues, las políticas de transporte enfocadas hacia los modos no motorizados deben contemplar que: si bien son modos activos, las personas los valoran de distinta forma, y por ende, enfocar planes, acciones y políticas de transporte acorde a cada uno de ellos.
- Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el coche se asocian negativamente con la intención y el uso del resto de modos de transporte. Este resultado confirma la clara diferenciación que tiene el coche desde el punto de vista de este factor psicológico. Esta firme determinación por el uso del coche por parte de algunas personas deberá tenerse en cuenta en las políticas de transporte encaminadas a la des-incentivación de uso, compaginando medidas tanto del tipo duras como blandas para conseguir los resultados esperados.

- Las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales hacia el transporte público se asocian negativamente con la intención y el uso del resto de modos de transporte con una importante excepción: las actitudes cognitivas hacia el transporte público se asocian positivamente con el uso del modo a pie. Este último resultado pone de manifiesto la complementariedad de estos dos modos de transporte.
- Finalmente, se demuestra que las actitudes influyen tanto en la intención como en el uso de los modos de transporte, por este motivo, con el fin de diseñar políticas de transporte para desincentivar el uso del coche y potenciar los modos de transporte no motorizados y el transporte público, resulta conveniente considerar las actitudes y la predisposición de las personas a cambiar de modo. Esto es una tarea indispensable para lograr reducir la congestión de las ciudades, las emisiones de gases contaminantes y el resto de externalidades negativas asociadas al transporte.

7.2. APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de la presente tesis doctoral ponen de manifiesto la importancia de considerar las actitudes hacia los modos de transporte y las intenciones de uso de estos en los estudios de movilidad, tanto en el diseño de instrumentos de recogida de datos, como en el diseño de medidas de promoción de modos sostenibles de transporte.

En este sentido, sabiendo que las actitudes hacia los modos de transporte se relacionan con la movilidad, es conveniente diseñar acciones específicas para fomentar el uso de los modos de transporte activos (a pie y bicicleta), considerando las actitudes de las personas hacia cada uno de ellos. Los resultados de la presente investigación ponen de manifiesto que la bicicleta y el modo a pie son vistos de forma diferente desde el punto de vista de las actitudes hacia los mismos. Esto quiere decir que las personas perciben dichos modos como sustitutivos en cierta manera, pese a ser ambos, modos activos de transportes. Por tanto, las acciones de promoción de los modos a pie y bicicleta deberán diseñarse teniendo en cuenta las características de cada uno de forma independiente. Por ejemplo, nuevos desarrollos urbanísticos que integren comercios de proximidad fomentarían la movilidad peatonal. También, entre las diferentes políticas y medidas esenciales para llevar a cabo un cambio en los patrones de movilidad de una ciudad, podríamos destacar el aumento de las vías ciclistas, carriles bici etc. y ofrecer una infraestructura segura para la circulación de los usuarios de la bicicleta.

El transporte público y el modo a pie son medios de transporte complementarios, y así lo confirman los resultados de esta investigación. En la promoción del uso del transporte público, juega un papel muy importante el diseño adecuado de itinerarios peatonales, teniendo en cuenta la localización y características de las paradas y estaciones de transporte público.

Por otra parte, desde la perspectiva de la evaluación actitudinal realizada en esta investigación, los resultados obtenidos, y con el objetivo de desincentivar el uso del coche de cara a una movilidad sostenible, podríamos enfatizar la aplicación de políticas duras de transporte que restrinjan el uso del coche, tales como: la restricción de aparcamientos, cobros por congestión, acceso limitado a zonas de la ciudad entre otras. Estas medidas a su vez deben ir acompañadas de potentes políticas suaves “*Soft*” de transporte, educativas y enfocadas en la concientización de la sostenibilidad del transporte y la elección de los modos no motorizados como preferencia de movilidad. Al mismo tiempo, establecer una inversión en la mejora del sistema de transporte público de las ciudades, principalmente mejorando atributos como la rapidez, comodidad de los pasajeros o la frecuencia por los cuales las personas descartan su uso, y así de esta manera hacerlo más atractivo y competitivo frente al coche. Además, conocer cómo las actitudes influyen en la movilidad permite diseñar acciones para promocionar el uso de modos más sostenibles.

La flexibilidad que brinda el coche en cuanto a disponibilidad y su fácil adaptación a las necesidades particulares de las personas, supone un alto uso y congestión en las ciudades, no obstante, se podría implementar abonos integrados de transporte con distintas tarifas según los modos utilizados, por ejemplo, metro, autobús, bicicletas públicas, motos y patinetes eléctricos etc. para minimizar la utilización del coche. En muchos países ya se cuenta con abonos integrados de transporte, principalmente los países del norte de Europa servirían como buen ejemplo de estas prácticas, en las cuales se destaca el uso del transporte público ilimitado previo pago del abono anual, semestral o mensual. En este sentido, se podría implementar para los propietarios de coches particulares, un pago adicional al impuesto del vehículo, cuyo valor anual sea la misma tarifa del abono combinado de transporte público y modos no motorizados. Así pues, se desincentivaría el uso del coche y al mismo tiempo se recaudarían recursos para la optimización del sistema de transporte. Conocer las actitudes de las personas hacia los modos de transporte y cómo las personas consideran complementarios o sustitutivos los modos, así como la intención de utilizarlos, permite diseñar estos abonos integrados con diferentes opciones de intermodalidad que resulten atractivos a los usuarios.

Es importante destacar que las futuras encuestas y estudios de movilidad incluyan el análisis de variables psicosociales como las actitudes, percepciones, valores, ingresos, etc. hacia los modos de transporte, así de esta manera se estaría entendiendo el comportamiento y las motivaciones personales para la utilización de los modos de transporte. En este sentido, para mejorar los estudios de demanda y la planificación integrada de los sistemas de transporte de cara a ser más competitivos, eficientes y sostenibles, en efecto, es indispensable la incorporación de las variables psicosociales, puesto que ello aumentaría el poder explicativo de los modelos de transporte.

De igual forma para cambiar los patrones de movilidad actuales basados en modos motorizados, teniendo como eje fundamental de la movilidad el coche, es primordial la educación de niños y jóvenes desde temprana edad en las escuelas, haciendo énfasis en la conservación del planeta y estableciendo Programas de Cambio de Movilidad (PCM) sostenibles y libres de emisiones

contaminantes. Estos PCM deberán considerar las actitudes de las personas hacia los modos de transporte para diseñar acciones específicas, siguiendo distintas estrategias de persuasión para cada persona en función de sus actitudes e intenciones de uso de los modos de transporte sostenibles.

Finalmente, se necesita un esfuerzo sistemático en la planificación del transporte, y comprender el comportamiento del viajero a partir de las variables psicológicas que intervienen en la toma de decisiones de las personas, y con base en ello, plantear políticas o medidas de transporte económicas, sociales y medioambientales, ofreciendo un enfoque hacia el desarrollo sostenible. Por lo tanto, esta investigación contribuye a la mejora de los modelos de planificación del transporte, así como la mejora de las acciones y programas de cambio de patrones de movilidad.

CAPÍTULO 8 LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

8.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de las principales limitaciones del estudio consideramos que las relativas al tamaño y características de la muestra son relevantes. En el análisis y caracterización de los datos provenientes del proyecto Minerva, se observa una representación más baja para el clúster de los mayores de 50 años en comparación con los otros dos rangos de edades que se han manejado para los estadísticos descriptivos, es decir, menores a 30 años y entre 31 y 50 años. Esta baja representación puede atribuirse al hecho de que la encuesta fue una encuesta en línea y el acceso fácil de los mayores a las tecnologías pudo verse limitado. Por otra parte, las personas con una ocupación diferente a estudios y trabajo están infrarrepresentadas en la muestra, debido principalmente a las fuentes que proporcionaron los datos de contacto de los potenciales participantes en la investigación.

La encuesta tuvo una alta inscripción, más de 3000 personas inicialmente, no obstante, el cuestionario de actitudes fue completado por cerca de 1600 personas, es decir, poco más del 50% de los inscritos inicialmente. Esto fue debido a que completar toda la encuesta es una tarea laboriosa. Asimismo, para tratar que el porcentaje de inscritos y el que finalmente completa la totalidad de la encuesta sea mayor, es deseable aumentar los incentivos y fomentar la participación a través de nuevas campañas de sensibilización del valor de la información aportada.

Por otra parte, también se pone de manifiesto en el análisis factorial de los datos para cada uno de los modelos SEM, las correlaciones encontradas entre cada variable latente de actitudes del modelo tridimensional de actitudes, es decir entre las cognitivas, afectivas y conductuales. Esto supone que en cierta medida los encuestados diferenciaron poco algunos enunciados de otros respecto al mismo modo de transporte, limitando la aparición de nuevas relaciones directas entre los constructos de las actitudes, tanto con las intenciones como con el uso declarado de los modos de transporte.

Otro aspecto a destacar en las limitaciones del estudio corresponde a la baja participación y entendimiento por parte de los encuestados acerca del coche compartido, sobre el cual se preguntaron los mismos atributos que para los otros modos. Esto supone un desconocimiento en la forma de una nueva movilidad que cada vez toma más fuerza en las ciudades. Por tanto, habría sido de gran importancia poder analizar las actitudes y sus interrelaciones frente a las intenciones y usos declarados, y posteriormente adoptar un modelo SEM similar a los modelos del coche, transporte público, la bicicleta y el modo a pie.

Finalmente, la información recogida sobre intenciones de uso de los modos de transporte corresponde a deseos de uso debido a la forma en la que está formulada la pregunta. Se estima que al ser preguntas sobre movilidad general, los deseos e intenciones son muy similares. También el uso real de los modos de transporte es estimado a partir de la información declarada por los

encuestados. En este caso, se considera que como los datos se recogieron en porcentaje de uso habitual de cada modo de transporte, las diferencias con el uso real serán muy pequeñas.

8.2. FUTURAS INVESTIGACIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación demuestran las relaciones entre las actitudes de las personas hacia los distintos modos de transporte y la intención de uso y el uso declarado de los mismos. Esta información pone de manifiesto la importancia de los resultados de cara a la futura predicción de la demanda y la formulación de nuevas políticas de transporte, enfocadas concretamente según las características de los encuestados hacia una nueva movilidad sostenible, cambiando los patrones de movilidad no sustentables. Así pues, se proponen varias líneas de investigación, por ejemplo, en este ámbito de la movilidad relacionando las actitudes hacia los distintos modos de transporte y cómo influyen las características demográficas de la población, es decir, edad y sexo tanto en la intención como en el uso declarado del coche, transporte público, la bicicleta y caminar, partir de sus propias valoraciones actitudinales.

De igual forma, con base en los resultados obtenidos, se propone estudiar cómo influyen las características socioeconómicas de los encuestados, es decir: los ingresos, el nivel de estudios, la ocupación etc. en la movilidad, a partir de la relación entre las actitudes hacia los distintos modos de transporte y las intenciones y los usos declarados de los mismos observando patrones de preferencia hacia los distintos modos de transporte.

Desde la perspectiva del análisis de las actitudes, intenciones y usos declarados de los modos de transporte y apoyándonos en los resultados obtenidos, donde la intención explica el uso de los modos de transporte, se podría proyectar una futura investigación, donde el uso declarado se utilice como factor explicativo de la intención de uso de los modos de transporte. Así, se asumiría que la recurrente utilización de un modo puede explicar la intención de usarlo. De esta forma se podría contrastar los dos modelos de relaciones de manera tal que fuesen complementarios y proyectar políticas de transporte más eficiente.

Teniendo en cuenta los patrones de movilidad actuales, sería interesante incluir nuevos atributos en futuras investigaciones a este modelo de actitudes, por ejemplo, analizar la movilidad para cada día de la semana y esperar diferencias en cuanto a las actitudes, intenciones y usos declarados de los modos de transporte, por ejemplo, el lunes o el viernes. Así, de esta manera se podrían evaluar diferentes aspectos cotidianos que condicionan o fomentan el uso de un modo u otro.

Por otra parte, se propone incluir en el análisis las características de la red social de las personas, es decir el círculo social de los individuos, cómo podría afectar la elección de la movilidad cotidiana del sujeto. Esto también supondría una investigación interesante, y ver como se relacionan las

decisiones de una persona basada no solo en su propia opinión, sino que está influenciada por las características en cuanto a movilidad de otros individuos.

Desde la perspectiva de las características de cada viaje realizado y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se propone analizar el propósito del viaje y cómo influye este en la elección del modo de transporte, a partir del modelo tridimensional de actitudes como futura línea de investigación que apoye los resultados obtenidos y aumente el nivel predictivo del uso de los modos de transporte en un contexto de cambio en los patrones de movilidad actuales.

El presente estudio analiza las interrelaciones entre cuatro modos de transporte, el coche, el transporte público, la bicicleta y el modo a pie. Sin embargo, la creciente demanda de movilidad y de nuevos modos de transporte que satisfagan las necesidades de ciertos colectivos cada vez va en aumento. Se propone el estudio de las variables psicológicas y preferencias de movilidad de las personas frente a soluciones innovadoras de transporte como el coche compartido (CarPooling, CarSharing), coche autónomo, servicios a la demanda (Uber, Cabify, etc) o el patinete eléctrico.

Finalmente, la encuesta desarrollada en el proyecto Minerva además de las variables estudiadas en esta tesis doctoral, incluye otras variables psicosociales cuyo estudio queda por fuera del alcance de esta tesis y que se abordaran en futuras investigaciones para analizar sus interrelaciones con la movilidad observada. En particular, se estudiará la influencia en la movilidad de las personas de las actitudes respecto a nuevas tecnologías de la información, las actitudes medioambientales, y los valores personales.

REFERENCIAS

- Abou-Zeid, M., y Ben-Akiva, M. (2012). Travel mode switching: Comparison of findings from two public transportation experiments. *Transport Policy*, 24, 48-59. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.07.013>
- Abrahamse, W., Steg, L., Gifford, R., y Vlek, C. (2009). Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(4), 317-324. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2009.04.004>
- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. En J. Kuhl y J. Beckmann (Eds.), *Action Control: From Cognition to Behavior* (pp. 11-39). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. En *A Handbook of Social Psychology* (pp. 798-844). Worcester, MA, US: Clark University Press.
- Anable, J. (2005). «Complacent Car Addicts»; or «Aspiring Environmentalists»? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*, 12(1), 65-78. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2004.11.004>
- Anable, J., y Gatersleben, B. (2005). All work and no play? The role of instrumental and affective factors in work and leisure journeys by different travel modes. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(2-3), 163-181. <https://doi.org/10.1016/J.TRA.2004.09.008>
- Arroyo, R., Ruiz, T., Mars, L., y Serna, A. (2018). Web based survey to measuring social interactions, values, attitudes and travel behavior. *Transportation Research Procedia*, 32, 174-183. <https://doi.org/10.1016/J.TRPRO.2018.10.031>
- Bamberg, S., Hunecke, M., y Blöbaum, A. (2007). Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 27(3), 190-203. <https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2007.04.001>
- Bamberg, S., Rölle, D., y Weber, C. (2003). Does habitual car use not lead to more resistance to change of travel mode? *Transportation*, 30(1), 97-108. <https://doi.org/10.1023/A:1021282523910>
- Bamberg, S., y Schmidt, P. (2003). Incentives, morality, or habit? Predicting students' car use for University routes with the models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environment and Behavior*, 35(2), 264-285. <https://doi.org/10.1177/0013916502250134>

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall.
- Biernat, E., Buchholtz, S., y Bartkiewicz, P. (2018). Motivations and barriers to bicycle commuting: Lessons from Poland. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 55, 492-502. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.03.024>
- Breckler, S. J. (1984). Empirical validation of affect, behavior, and cognition as distinct components of attitude. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(6), 1191-1205. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.47.6.1191>
- Cairns, S., Sloman, L., Newson, C., Anable, J., Kirkbride, A., y Goodwin, P. (2008). Smarter Choices: Assessing the Potential to Achieve Traffic Reduction Using 'Soft Measures'. *Transport Reviews*, 28(5), 593-618. <https://doi.org/10.1080/01441640801892504>
- Carroll, J. D. (1959). Survey findings. En *Chicago Area Transportation Study* (1.^a ed., p. 164). Chicago, Illinois.
- Carrus, G., Passafaro, P., y Bonnes, M. (2008). Emotions, habits and rational choices in ecological behaviours: The case of recycling and use of public transportation. *Journal of Environmental Psychology*, 28(1), 51-62. <https://doi.org/10.1016/J.JENVP.2007.09.003>
- Chapin, F. . (1974). *Human activity patterns in the city; things people do in time and in space*. New York: Wiley-Interscience.
- Chen, C., y Chao, W. (2011). Habitual or reasoned? Using the theory of planned behavior, technology acceptance model, and habit to examine switching intentions toward public transit. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 14(2), 128-137. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2010.11.006>
- Chen, S. (2016). Using the sustainable modified TAM and TPB to analyze the effects of perceived green value on loyalty to a public bike system. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 88, 58-72. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.03.008>
- Collins, C. M., y Chambers, S. M. (2005). Psychological and Situational Influences on Commuter-Transport-Mode Choice. *Environment and Behavior*, 37(5), 640-661. <https://doi.org/10.1177/0013916504265440>
- COPUT. (1991). *El transporte metropolitano en el área de Valencia: encuesta de movilidad metropolitana*. Valencia, España.
- Crano, W., y Prislin, R. (2008). Attitudes and Attitude change: The fourth Peak. En W. Crano y R. Prislin (Eds.), *Frontiers of social psychology* (p. 456). New York London: Psychology Press.
- Cupani, M. (2012). Revista Tesis 2012, N° 1. pp. 186-199 Cupani, M . *Revista Tesis*, 1, 186-199. Recuperado de <http://www.revistas.unc.edu.ar/index.php/tesis/article/download/2884/2750>

- De Bruijn, G.-J., Kremers, S., Singh, A., van den Putte, B., y van Mechelen, W. (2009). Adult Active Transportation: Adding Habit Strength to the Theory of Planned Behavior. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(3), 189-194. <https://doi.org/10.1016/J.AMEPRE.2008.10.019>
- De Groot, J., y Steg, L. (2007). General beliefs and the theory of planned behavior: The role of environmental concerns in the TPB. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(8), 1817-1836. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2007.00239.x>
- Di Ciommo, F., Comendador, J., López-Lambas, M. E., Cherchi, E., y de Dios Ortúzar, J. (2014). Exploring the role of social capital influence variables on travel behaviour. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 68, 46-55. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.08.018>
- Dijst, M., Farag, S., y Schwanen, T. (2008). A Comparative Study of Attitude Theory and other Theoretical Models for Understanding Travel Behaviour. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 40(4), 831-847. <https://doi.org/10.1068/a39151>
- Domarchi, C., Tudela, A., y González, A. (2008). Effect of attitudes, habit and affective appraisal on mode choice: an application to university workers. *Transportation*, 35(5), 585-599. <https://doi.org/10.1007/s11116-008-9168-6>
- Donald, I. J., Cooper, S. R., y Conchie, S. M. (2014). An extended theory of planned behaviour model of the psychological factors affecting commuters' transport mode use. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 39-48. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.03.003>
- Doob, L. W. (1947). The Behavior of Attitudes. *Psychological Review*, 54(3), 135-156. <https://doi.org/10.1037/h0058371>
- Eagly, A. H., y Chaiken, S. (1998). Attitude structure and function. En D. T. Gilbert, S. T. Fiske, y G. Lindzey (Eds.), *The Handbook of Social Psychology* (4th ed., pp. 269-322). Oxford Univeristy Press.
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 51(4), 380-417.
- Eriksson, L., y Forward, S. E. (2011). Is the intention to travel in a pro-environmental manner and the intention to use the car determined by different factors? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(5), 372-376. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2011.02.003>
- Eriksson, L., Garvill, J., y Nordlund, A. M. (2006). Acceptability of travel demand management measures: The importance of problem awareness, personal norm, freedom, and fairness. *Journal of Environmental Psychology*, 26(1), 15-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.05.003>
- Farag, S., y Lyons, G. (2008). What Affects Use of Pretrip Public Transport Information? *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2069(1), 85-92. <https://doi.org/10.3141/2069-11>

- Fazio, R. H. (1995). Attitudes as object-evaluation associations: Determinants, consequences, and correlates of attitude accessibility. En R. . Petty y J. A. Krosnick (Eds.), *Ohio State University series on attitudes and persuasion* (pp. 247-282). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Fernández-Heredia, Á., Monzón, A., y Jara-Díaz, S. (2014). Understanding cyclists' perceptions, keys for a successful bicycle promotion. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 63, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.02.013>
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA, USA: Stanford University Press.
- Fishbein, M. (1967). A consideration of beliefs, and their role in attitude measurement. En M. Fishbein (Ed.), *Readings in Attitude Theory and Measurement* (pp. 257–266.). New York: Wiley New York.
- Fishbein, M., y Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Forward, S. (2004). The Prediction of Travel Behaviour Using the Theory of Planned Behaviour. *Traffic and Transport Psychology*, 481-492. <https://doi.org/10.1016/B978-008043925-9/50045-1>
- Forward, S. (2014). Exploring people's willingness to bike using a combination of the theory of planned behavioural and the transtheoretical model. *Revue europeenne de psychologie appliquee*, 64(3), 151-159. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2014.04.002>
- Frater, J., Kuijer, R., y Kingham, S. (2017). Why adolescents don't bicycle to school: Does the prototype/willingness model augment the theory of planned behaviour to explain intentions? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 46, 250-259. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.03.005>
- Fried, M., Havens, J., y Thall, M. (1977). TRAVEL BEHAVIOR-A SYNTHESIZED THEORY. En *Transportation Research Board*. Washington: Transportation Research Board. Recuperado de <https://trid.trb.org/view.aspx?id=55954>
- Fu, X., y Juan, Z. (2017). Exploring the psychosocial factors associated with public transportation usage and examining the “gendered” difference. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 103, 70-82. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.05.017>
- Fujii, S., y Gärling, T. (2003). Applications of attitude theory for improved predictive accuracy of stated preference methods in the travel demand analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(4), 389-402. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(02\)00032-0](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(02)00032-0)

- Fujii, S., y Taniguchi, A. (2005). Reducing family car-use by providing travel advice or requesting behavioral plans: An experimental analysis of travel feedback programs. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10(5), 385-393. <https://doi.org/10.1016/J.TRD.2005.04.010>
- Fujii, S., y Taniguchi, A. (2006). Determinants of the effectiveness of travel feedback programs—a review of communicative mobility management measures for changing travel behaviour in Japan. *Transport Policy*, 13(5), 339-348. <https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2005.12.007>
- Galdames, C., Tudela, A., y Carrasco, J.-A. (2011). Exploring the Role of Psychological Factors in Mode Choice Models by a Latent Variables Approach. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2230(1), 68-74. <https://doi.org/10.3141/2230-08>
- Gardner, B. (2009). Modelling motivation and habit in stable travel mode contexts. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(1), 68-76. <https://doi.org/10.1016/J.TRF.2008.08.001>
- Gardner, B., y Abraham, C. (2008). Psychological correlates of car use: A meta-analysis. *Transport Res F: Traffic Psychol Behav*, 11(4), 300-311. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2008.01.004>
- Gardner, B., y Abraham, C. (2010). Going Green? Modeling the Impact of Environmental Concerns and Perceptions of Transportation Alternatives on Decisions to Drive. *Journal of Applied Social Psychology*, 40, 831-849. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00600.x>
- Gärling, T., y Fujii, S. (2009). Travel Behavior Modification: Theories, Methods, and Programs. En *The Expanding Sphere of Travel Behaviour Research* (pp. 97-128). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Garvill, J., Marell, A., y Nordlund, A. (2003). Effects of increased awareness on choice of travel mode. *Transportation*, 30(1), 63-79. <https://doi.org/10.1023/A:1021286608889>
- Generalitat Valenciana. (2018). Elaboración y explotación de la encuesta domiciliaria de movilidad. En *Plan de Movilidad Metropolitana de Valencia* (p. 125). Valencia, España. Recuperado de https://docs.wixstatic.com/ugd/e0f03f_acadfa4d2f5a4868b4198e698d7c71bc.pdf
- Good, T. L., y Brophy, J. E. (1990). *Educational Psychology: A Realistic Approach* (4.^a ed.). New York: Longman. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=iwK6QgAACAAJ>
- Hägerstraand, T. (1970). WHAT ABOUT PEOPLE IN REGIONAL SCIENCE? *Papers in Regional Science*, 24(1), 7-24. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1970.tb01464.x>
- Haustein, S., y Hunecke, M. (2007). Reduced use of environmentally friendly modes of transportation caused by perceived mobility necessities: An extension of the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*. Haustein, Sonja: Fakultat fur Psychologie,

- Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Germany, D-44780, sonja.haustein@rub.de: Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2007.00241.x>
- Haustein, S., Klöckner, C. A., y Blöbaum, A. (2009). Car use of young adults: The role of travel socialization. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(2), 168-178. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trf.2008.10.003>
- Heath, Y., y Gifford, R. (2002). Extending the theory of planned behavior: Predicting the use of public transportation. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(10), 2154-2189. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb02068.x>
- Heinen, E., y Handy, S. (2012). Similarities in Attitudes and Norms and the Effect on Bicycle Commuting: Evidence from the Bicycle Cities Davis and Delft. *International Journal of Sustainable Transportation*, 6(5), 257-281. <https://doi.org/10.1080/15568318.2011.593695>
- Heinen, E., Maat, K., y Van Wee, B. (2011). The role of attitudes toward characteristics of bicycle commuting on the choice to cycle to work over various distances. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(2), 102-109. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2010.08.010>
- Homer, P., y Kahle, L. (1988). A Structural Equation Test of the Value-Attitude-Behavior Hierarchy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 638-646. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.4.638>
- Hox, J., y Bechger, T. . (1999). An introduction to structural equation modeling. *Family science review*, 11, 354-373. <https://doi.org/10.1080/10705510903008345>
- Hsiao, C. H., y Yang, C. (2010). Predicting the travel intention to take High Speed Rail among college students. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 13(4), 277-287. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2010.04.011>
- Hu, L., y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hunecke, M., Haustein, S., Böhler, S., y Grischkat, S. (2010). Attitude-based target groups to reduce the ecological impact of daily mobility behavior. *Environment and Behavior*, 42(1), 3-43. <https://doi.org/10.1177/0013916508319587>
- In'nami, Y., y Koizumi, R. (2013). Structural Equation Modeling in Educational Research. En *Application of Structural Equation Modeling in Educational Research and Practice* (pp. 23-51). Rotterdam: Sense Publishers. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-6209-332-4_2
- Jaccard, J., y Wan, C. K. (1996). *LISREL approaches to interaction effects in multiple regression*. Sage Publications.

- Jain, V. (2014). 3D Model of Attitude. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 3(3), 1-12.
- Jing, P., Huang, H., Ran, B., Zhan, F., Shi, Y., Jing, P., ... Shi, Y. (2019). Exploring the Factors Affecting Mode Choice Intention of Autonomous Vehicle Based on an Extended Theory of Planned Behavior—A Case Study in China. *Sustainability*, 11(4), 1155. <https://doi.org/10.3390/su11041155>
- Jones, P. M., Dix, M. C., Clarke, M. I., y Heggie, I. G. (1983). *Understanding travel behaviour. Journal of Forecasting*. Aldershot: Gower Pub Co. <https://doi.org/10.1002/for.3980040311>
- Kahn, J. H. (2006). Factor Analysis in Counseling Psychology Research, Training, and Practice. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 684-718. <https://doi.org/10.1177/0011000006286347>
- Kaplan, K. (1972). On the Ambivalence-Indifference Problem in Attitude Theory and Measurement: A Suggested Modification of the Semantic Differential Technique. *Psychological Bulletin*, 77(5), 361-372. <https://doi.org/10.1037/h0032590>
- Kerr, A., Lennon, A., y Watson, B. (2010). The call of the road: Factors predicting students' car travelling intentions and behaviour. *Transportation*, 37(1), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s11116-009-9217-9>
- Lanzini, P., y Khan, S. A. (2017). Shedding light on the psychological and behavioral determinants of travel mode choice: A meta-analysis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 48, 13-27. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.04.020>
- Levin, I., y Louviere, J. (1981). Psychological Contributions to Travel Demand Modeling. En I. Altman, J. F. Wohlwill, y P. B. Everett (Eds.), *Transportation and Behavior* (pp. 29-61). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-4001-0_3
- Levin, I., Mosell, M., Lamka, C., Savage, B., y Gray, M. (1977). Measurement of psychological factors and their role in travel behavior. *Transportation research record*, 649, 1-7. Recuperado de <http://dx.doi.org/>
- Lind, H. B., Nordfjærn, T., Jørgensen, S. H., y Rundmo, T. (2015). The value-belief-norm theory, personal norms and sustainable travel mode choice in urban areas. *Journal of Environmental Psychology*, 44, 119-125. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.06.001>
- Lo, S. H., van Breukelen, G. J. P., Peters, G. J. Y., y Kok, G. (2016). Commuting travel mode choice among office workers: Comparing an Extended Theory of Planned Behavior model between regions and organizational sectors. *Travel Behaviour and Society*, 4, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2015.11.002>
- Lois, D., y López-Sáez, M. (2009). The relationship between instrumental, symbolic and affective factors as predictors of car use: A structural equation modeling approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(9-10), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2009.07.008>

- Lois, D., Moriano, J. A., y Rondinella, G. (2015). Cycle commuting intention: A model based on theory of planned behaviour and social identity. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 32(2015), 101-113. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.05.003>
- Loukopoulos, P. (2007). A Classification of Travel Demand Management Measures. En *Threats from Car Traffic to the Quality of Urban Life* (pp. 273-292). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/9780080481449-015>
- Majumdar, B. B., y Mitra, S. (2015). Identification of factors influencing bicycling in small sized cities: A case study of Kharagpur, India. *Case Studies on Transport Policy*, 3(3), 331-346. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2014.09.002>
- Maldonado-Hinarejos, R., Sivakumar, A., y Polak, J. W. (2014). Exploring the role of individual attitudes and perceptions in predicting the demand for cycling: a hybrid choice modelling approach. *Transportation*, 41(6), 1287-1304. <https://doi.org/10.1007/s11116-014-9551-4>
- Mann, E., y Abraham, C. (2012). Identifying Beliefs and Cognitions Underpinning Commuters' Travel Mode Choices. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(11), 2730-2757. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2012.00959.x>
- Marsh, H. W., Balla, J., y Hau, K. . (1996). An Evaluation of Incremental Fit Indices: A Clarification of Mathematical and Empirical Properties. En G. Marcoulides y R. Schumacker (Eds.), *Advanced Structural Equation Modeling Issues and Techniques* (pp. 315-353). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marshall, A. (1919). *Industry and Trade: A Study of Industrial Technique and Business Organization and of Their Influences on the Condition of Various Classes and Nations*. London: MacMillan and Co. Limited.
- McGuire, W. . (1960). A syllogistic analysis of cognitive relationships. En C. I. Hovland y M. J. Rosenberg (Eds.), *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components* (pp. 65-111). New Haven, CN: Yale University Press.
- McGuire, W. . (1985). Attitudes and Attitude Change. En G. Lindzey y E. Aronson (Eds.), *Handbook of Social Psychology* (3.^a ed., pp. 233-346). New york: Random House,.
- McGuire, W. . . (1968). Personality and susceptibility to social influence. *Handbook of Personality Theory and Research*, 1130-1187.
- McNally, M. G. (2007). The Four-Step Model (pp. 35-53). <https://doi.org/10.1108/9780857245670-003>
- Mergel, B. (1998). *Instructional Design y Learning Theory*. Recuperado de <https://etad.usask.ca/802papers/>

- Molin, E., Mokhtarian, P., y Kroesen, M. (2016). Multimodal travel groups and attitudes: A latent class cluster analysis of Dutch travelers. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 83, 14-29. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.11.001>
- Muñoz, B., Monzon, A., y Lois, D. (2013). Cycling Habits and Other Psychological Variables Affecting Commuting by Bicycle in Madrid, Spain. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2382(1), 1-9. <https://doi.org/10.3141/2382-01>
- Muñoz, B., Monzon, A., y López, E. (2016). Transition to a cyclable city: Latent variables affecting bicycle commuting. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 84, 4-17. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.10.006>
- Murtagh, S., Rowe, D. A., Elliott, M. A., McMinn, D., y Nelson, N. M. (2012). Predicting active school travel: The role of planned behavior and habit strength. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 65. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-65>
- Newsom, J. (2018). Some Clarification and Recommendations on Fit Indices. Recuperado 23 de mayo de 2019, de http://web.pdx.edu/~newsomj/semclass/syllabus_18.pdf
- Nilsson, M., y Küller, R. (2000). Travel behaviour and environmental concern. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 5(3), 211-234. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(99\)00034-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1361-9209(99)00034-6)
- Noblet, C. L., Thøgersen, J., y Teisl, M. F. (2014). Who attempts to drive less in New England? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 23, 69-80. <https://doi.org/10.1016/J.TRF.2013.12.016>
- Nordfjærn, T., Şimşekoğlu, Ö., y Rundmo, T. (2014). The role of deliberate planning, car habit and resistance to change in public transportation mode use. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 27, 90-98. <https://doi.org/10.1016/J.TRF.2014.09.010>
- Nordlund, A. M., y Garvill, J. (2003). Effects of values, problem awareness, and personal norm on willingness to reduce personal car use. *Journal of Environmental Psychology*, 23(4), 339-347. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00037-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00037-9)
- Nordlund, A., y Westin, K. (2013). Influence of values, beliefs, and age on intention to travel by a new railway line under construction in northern Sweden. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 48, 86-95. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.008>
- Osgood, C. (1964). Semantic Differential Technique in the Comparative Study of Cultures. *American Anthropologist*, 66(3), 171-200. <https://doi.org/https://doi.org/10.1525/aa.1964.66.3.02a00880>
- Paulssen, M., Temme, D., Vij, A., y Walker, J. L. (2014). Values, attitudes and travel behavior: a hierarchical latent variable mixed logit model of travel mode choice. *Transportation*, 41(4), 873-888. <https://doi.org/10.1007/s11116-013-9504-3>

- Perugini, M., y Bagozzi, R. (2004). The distinction between desires and intentions. *European Journal of Social Psychology*, 34(1), 69-84. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ejsp.186>
- Piatkowski, D. P., y Marshall, W. E. (2015). Not all prospective bicyclists are created equal: The role of attitudes, socio-demographics, and the built environment in bicycle commuting. *Travel Behaviour and Society*, 2(3), 166-173. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2015.02.001>
- Pojani, E., Van Acker, V., y Pojani, D. (2018). Cars as a status symbol: Youth attitudes toward sustainable transport in a post-socialist city. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 58, 210-227. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.06.003>
- Prillwitz, J., y Barr, S. (2011). Moving towards sustainability? Mobility styles, attitudes and individual travel behaviour. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1590-1600. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.06.011>
- Ruiz, T., Arroyo, R., Mars, L., y Casquero, D. (2018). Effects of a travel behaviour change program on sustainable travel. *Sustainability (Switzerland)*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/su10124610>
- Ruiz, T., y García-Garcés, P. (2015). Measuring the impact of travel behavior change programs on the activity scheduling process. *Transportation Letters*, 7(2), 104-113. <https://doi.org/10.1179/1942787514Y.0000000037>
- Schwartz, S. (1994). Beyond Individualism/Collectivism: New Cultural Dimensions of Values. En *Cross-cultural research and methodology* (Vol. 18, pp. 85-119).
- Schwartz, S. H. (1977). Normative Influences on Altruism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 10, 221-279. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25, 1-65. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60281-6](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60281-6)
- Sheth, J. N. (1976). A Psychological Model of Travel Mode Selection. *Advances in Consumer Research*, 3, 425-430. Recuperado de <http://acrwebsite.org/volumes/9208/volumes/v03/NA-03>
- Sigurdardottir, S. B., Kaplan, S., Møller, M., y Teasdale, T. W. (2013). Understanding adolescents' intentions to commute by car or bicycle as adults. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 24, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.04.008>
- Şimşekoğlu, Ö., Nordfjærn, T., y Rundmo, T. (2015). The role of attitudes, transport priorities, and car use habit for travel mode use and intentions to use public transportation in an urban Norwegian public. *Transport Policy*, 42, 113-120. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.05.019>
- Skinner, B. F. (1968). *The Technology of Teaching*. New york: Appleton-Century-Crofts.

- Steg, L. (2005). Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(2), 147-162. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.07.001>
- Tan Van, H., Choocharukul, K., y Fujii, S. (2014). The effect of attitudes toward cars and public transportation on behavioral intention in commuting mode choice-A comparison across six Asian countries. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 69, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.08.008>
- Tan Van, H., y Fujii, S. (2011). A Cross Asian Country Analysis in Attitudes toward Car and Public Transport. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 9(1991), 411-421.
- Taniguchi, A., Hara, F., Takano, S., Kagaya, S., y Fujii, S. (2003). Psychological and Behavioral Effects of Travel Feedback Program for Travel Behavior Modification. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1839(1), 182-190. <https://doi.org/10.3141/1839-21>
- Thurstone, L. (1931). The Measurement of Social Attitude. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 26, 249-269. <https://doi.org/10.1037/h0070363>
- Triandis, H. (1977). *Interpersonal behavior*. Monterey, Calif: Brooks/Cole Pub. Co.
- Tudela, A., Habib, K. M. N., y Idris, A. O. (2013). Semantic Approach to Capture Psychological Factors Affecting Mode Choice: Comparative Results from Canada and Chile. En *Transport Survey Methods: Best Practice for Decision Making* (pp. 625-642). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/9781781902882-034>
- van den Bergh, J. C. J. M., van Leeuwen, E. S., Oosterhuis, F. H., Rietveld, P., y Verhoef, E. T. (2007). Social learning by doing in sustainable transport innovations: Ex-post analysis of common factors behind successes and failures. *Research Policy*, 36(2), 247-259. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2006.11.001>
- Verplanken, B., y Faes, S. (1999). Good Intentions, Bad Habits, and Effects of Forming Implementation Intentions on Healthy Eating. *European Journal of Social Psychology*, 29, 591-604. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0992\(199908/09\)29:5/63.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0992(199908/09)29:5/63.0.CO;2-H)
- Verplanken, B., Walker, I., Davis, A., y Jurasek, M. (2008). Context change and travel mode choice: Combining the habit discontinuity and self-activation hypotheses. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 121-127. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.005>
- Weston, R., y Gore, P. A. (2006). A Brief Guide to Structural Equation Modeling. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 719-751. <https://doi.org/10.1177/0011000006286345>
- White, H. (1980). A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838. Recuperado de <https://econpapers.repec.org/RePEc:ecm:emetrp:v:48:y:1980:i:4:p:817-38>

- Wyer, R. . (1970). Quantitative prediction of belief and opinion change: A further test of a subjective probability model. *Journal of Personality and Social Psychology*, *16*, 559–570.
- Yang-Wallentin, F., Schmidt, P., Davidov, E., y Bamberg, S. (2004). Is There Any Interaction Effect Between Intention and Perceived Behavioral Control? *Methods of Psychological Research*, *8*.
- Yuan, K.-H., y Bentler, P. M. (2000). Three Likelihood-Based Methods for Mean and Covariance Structure Analysis with Nonnormal Missing Data. *Sociological Methodology*, *30*(1), 165-200. <https://doi.org/10.1111/0081-1750.00078>
- Zailani, S., Iranmanesh, M., Masron, T. A., y Chan, T. H. (2016). Is the intention to use public transport for different travel purposes determined by different factors? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *49*, 18-24. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.08.038>
- Zanna, M. P., y Rempel, J. K. (1988). Attitudes: A new look at an old concept. En D. Bar-Tal y A. . Kruglanski (Eds.), *The Social Psychology of Knowledge* (pp. 315-334). New york: Cambridge University Press.
- Zhang, K., Guo, H., Yao, G., Li, C., Zhang, Y., y Wang, W. (2018). Modeling acceptance of electric vehicle sharing based on theory of planned behavior. *Sustainability (Switzerland)*, *10*(12), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su10124686>

ANEXO 1. PRODUCCIÓN DE LA TESIS

Publicaciones en revistas y libros

Jesús García, Rosa Arroyo, Lidón Mars, y Tomás Ruíz. (2019). The Influence of Attitudes towards Cycling and Walking on Travel Intentions and Actual Behavior. *Sustainability* 2019, Vol. 11, Page 2554, 11(9), 2554. <https://doi.org/10.3390/SU11092554>

Jesús García, Lindón Mars, Rosa Arroyo, Daniel Casquero, Floridea Di Ciommo, y Tomás Ruiz. (2019). Personal Values, Attitudes and Travel Intentions Towards Cycling and Walking, and Actual Behavior. *Sustainability*, 11(13). <https://doi.org/10.3390/su11133574>

Daniel Casquero, **Jesús García**, y Tomás Ruíz. (2019). CURRENT RESEARCH ON MOBILITY AND GENDER. En T. Ruiz, V. Chaparría, I. Novella, y I. Sánchez de Madariaga (Eds.), *Movilidad Y Género* (p. 122). Catedra Transporte y sociedad.

Comunicaciones en congresos

Jesús García. (2019). Actitudes hacia el transporte no motorizado, intención y movilidad de personas. En III Campus Científico del Foro de Ingeniería del Transporte. Madrid, España. (Presentación)

Tomás Ruíz, Rosa Arroyo, Lidón Mars, **Jesús García**, Daniel Casquero, Floridea Di Ciommo (2019). Una mobilitat millor per als pobles del Nord de València. En Jornades la humanització de les carreteres dels Pobles del Nord. Valencia, España. (Presentación)

Jesús García, Tomás Ruíz, Rosa Arroyo, Daniel Casquero, Lidón Mars (2018). COGNITIVE, AFFECTIVE AND BEHAVIORAL ATTITUDES TOWARD TRAVEL MODES. En XIII Congreso de ingeniería del Transporte CIT Congreso de ingeniería del Transporte CIT. Gijón, España. (Presentación)

Daniel Casquero, Rosa Arroyo, **Jesús García**, Lidón Mars, Tomás Ruiz. (2018). Mode choice, social interactions and attitudes. En XIII Congreso de ingeniería del Transporte CIT. Gijón,

ANEXO 2. CUESTIONARIO DE ACTITUDES

Por favor, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a cada modo de transporte, pensando en ámbito urbano. Marca 1 si estás completamente en desacuerdo, 2 si estás en desacuerdo, 3 si tu posición es neutra, 4 si estás de acuerdo o 5 si estás completamente de acuerdo.

Se adapta mucho a mis necesidades					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Es rápido					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Es cómodo					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Es barato					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Si me desplazo así, no sufriré ningún accidente					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Si me desplazo así, me sentiré seguro/a (a nivel personal) durante el viaje					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE
TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

A pie	1	2	3	4	5
Si me desplazo así, tendré más libertad de movimientos					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Me gusta					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Si me desplazo así, disfrutaré acompañado de más gente					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Es relajante					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Si me desplazo así, podré aprovechar para hacer otras cosas (música, vistas, pensar...)					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE
TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

En ámbito urbano elijo este modo de transporte pensando en:

La contaminación que produce					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Su capacidad para compartirlo con otros					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Como son las calles de mi ciudad y lo fácil o difícil de utilizar cada modo de transporte					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Apoyar o fomentar mi medio de transporte					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5
Las necesidades o la influencia de otras personas					
Coche	1	2	3	4	5
Transporte público	1	2	3	4	5
Bicicleta	1	2	3	4	5
A pie	1	2	3	4	5

ANEXO 3. TABLAS DE RESULTADOS ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO Y CONFIRMATORIO

Figura 28 Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia la bicicleta.

	Factor		
	1	2	3
AF_39	,778	,328	
AF_49	,610	,358	
COG_4	,546	,326	,442
COG_14	,519		,506
AF_34	,398	,334	
COND_74		,734	
COND_79		,573	
COND_69		,509	
COND_59		,410	
COG_9			,876

Tabla 22 Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia la bicicleta.

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Cognitivas				
COG_4	0.780	0.013	61.478	0.000
COG_9	0.759	0.013	57.622	0.000
COG_14	0.816	0.012	70.357	0.000
Afectivas				
AF_34	0.624	0.017	36.055	0.000
AF_39	0.828	0.011	72.330	0.000
AF_49	0.748	0.014	54.989	0.000
Conductuales				
COND_59	0.491	0.022	22.534	0.000
COND_69	0.602	0.019	31.442	0.000
COND_74	0.792	0.015	53.483	0.000
COND_79	0.603	0.019	31.737	0.000

RMSEA= 0.057; CFI =0.975; TLI =0.964; SRMR =0.025

	Factor		
	1	2	3
COG_5		,467	
COG_10		,719	
COG_15		,655	
AF_35	,551		
AF_40	,703		
AF_50	,686		
AF_55	,495		
COND_65			,489
COND_75			,572
COND_80			,675

Figura 29 Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia el modo a pie.

Tabla 23 Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia el modo a pie.

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Cognitivas				
COG_5	0.699	0.021	33.842	0.000
COG_10	0.471	0.026	18.138	0.000
COG_15	0.661	0.021	31.523	0.000
Afectivas				
AF_35	0.578	0.019	30.731	0.000
AF_40	0.841	0.015	56.010	0.000
AF_50	0.672	0.016	41.258	0.000
AF_55	0.643	0.021	31.062	0.000
Conductuales				
COND_65	0.493	0.025	19.596	0.000
COND_75	0.731	0.023	31.652	0.000
COND_80	0.610	0.023	25.969	0.000

RMSEA= 0.062; CFI =0.955; TLI = 0.932; SRMR =0.035

	Factor		
	1	2	3
COND_71	,815		
COND_76	,710		
COND_61	,669		
COND_56	,633		
COND_66	,604		
COG_6		,795	
COG_1		,729	
COG_26		,596	
COG_11		,462	
AF_46			,658
AF_51			,593
AF_41			,421

Figura 30 Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia el coche

Tabla 24 Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia el coche

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Cognitivas				
COG_1	0.723	0.017	42.042	0.000
COG_6	0.721	0.018	40.093	0.000
COG_11	0.656	0.020	32.816	0.000
COG_26	0.596	0.020	29.455	0.000
Afectivas				
AF_41	0.503	0.022	22.604	0.000
AF_46	0.790	0.017	46.298	0.000
AF_51	0.586	0.020	29.027	0.000
Conductuales				
COND_56	0.503	0.022	22.961	0.000
COND_61	0.560	0.021	26.903	0.000
COND_66	0.561	0.021	27.075	0.000
COND_71	0.737	0.017	44.513	0.000
COND_76	0.592	0.020	29.834	0.000

RMSEA= 0.060; CFI =0.947; TLI =0.929; SRMR =0.040

	Factor		
	1	2	3
COG_8	,695		
COG_3	,641		
COG_13	,594		,396
AF_38	,528		,469
AF_33	,437		
COND_73		,672	
COND_63		,660	
COND_78		,592	
COND_58		,474	
COND_68		,409	
AF_48			,745
AF_53			,402

Figura 31 Análisis factorial exploratorio para las variables de las actitudes hacia el transporte público.

Tabla 25 Análisis factorial confirmatorio de las actitudes hacia el transporte público

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	P-Value
Cognitivas				
COG_3	0.736	0.019	38.992	0.000
COG_8	0.681	0.016	41.574	0.000
COG_13	0.805	0.017	48.422	0.000
Afectivas				
AF_38	0.799	0.014	55.683	0.000
AF_48	0.631	0.018	34.320	0.000
AF_53	0.477	0.022	22.064	0.000
Conductuales				
COND_58	0.551	0.020	27.069	0.000
COND_63	0.608	0.019	32.019	0.000
COND_68	0.520	0.021	24.504	0.000
COND_73	0.764	0.015	50.996	0.000
COND_78	0.645	0.018	36.023	0.000

RMSEA= 0.053; CFI =0.967; TLI =0.953; SRMR =0.035

ANEXO 4. TABLAS DE RESULTADOS ANÁLISIS ESTADÍSTICOS BÁSICOS

Tabla 26. Estadísticos básicos de los ítems de las actitudes

Ítem	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Varianza	Asimetría	Curtosis
COG_1	1677	1	5	3.82	1.356	1.839	-0.871	-0.495
COG_2	1657	1	5	2.56	1.304	1.7	0.29	-1.039
COG_3	1674	1	5	3.65	1.175	1.38	-0.678	-0.303
COG_4	1668	1	5	3.09	1.449	2.099	-0.121	-1.31
COG_5	1673	1	5	3.91	1.159	1.344	-0.949	0.124
COG_6	1674	1	5	4.34	1.023	1.048	-1.705	2.361
COG_7	1651	1	5	3.25	1.32	1.741	-0.322	-0.974
COG_8	1670	1	5	3.16	1.025	1.05	-0.184	-0.280
COG_9	1663	1	5	3.05	1.198	1.436	-0.041	-0.819
COG_10	1664	1	5	2.5	1.204	1.45	0.396	-0.738
COG_11	1662	1	5	4.47	0.953	0.908	-2.078	4.011
COG_12	1639	1	5	3.1	1.357	1.842	-0.195	-1.145
COG_13	1659	1	5	3.28	1.073	1.152	-0.293	-0.392
COG_14	1655	1	5	2.9	1.223	1.495	0.042	-0.867
COG_15	1653	1	5	3.25	1.245	1.549	-0.239	-0.852
COG_16	1660	1	5	2.35	1.172	1.374	0.554	-0.497
COG_17	1645	1	5	3.01	1.137	1.293	-0.086	-0.706
COG_18	1662	1	5	3.27	1.057	1.117	-0.248	-0.366
COG_19	1660	1	5	4.29	1.097	1.204	-1.737	2.328
COG_20	1664	1	5	4.69	0.92	0.846	-3.207	9.366
COG_21	1659	1	5	2.47	1.204	1.448	0.358	-0.744
COG_22	1640	1	5	2.34	1.141	1.303	0.406	-0.651
COG_23	1660	1	5	3.11	1.293	1.672	-0.251	-0.96
COG_24	1661	1	5	2.55	1.198	1.434	0.207	-0.884
COG_25	1658	1	5	3.43	1.38	1.904	-0.503	-0.934
COG_26	1669	1	5	3.76	1.155	1.335	-0.76	-0.132
COG_27	1655	1	5	2.86	1.183	1.399	0.006	-0.787
COG_28	1675	1	5	3.69	1.064	1.133	-0.658	0.009
COG_29	1668	1	5	3	1.206	1.455	-0.1	-0.837
COG_30	1672	1	5	3.99	1.122	1.26	-1.054	0.415
AF_31	1677	1	5	4.06	1.201	1.443	-1.176	0.388
AF_32	1661	1	5	2.54	1.164	1.355	0.289	-0.754
AF_33	1675	1	5	2.87	1.124	1.263	0.015	-0.631
AF_34	1673	1	5	3.78	1.179	1.39	-0.827	-0.096
AF_35	1670	1	5	4.34	1.026	1.054	-1.617	1.95

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE
TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Ítem	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Varianza	Asimetría	Curtosis
AF_36	1673	1	5	4.09	1.203	1.448	-1.196	0.4
AF_37	1657	1	5	2.62	1.292	1.669	0.258	-1.016
AF_38	1674	1	5	3.3	1.145	1.312	-0.335	-0.573
AF_39	1673	1	5	3.43	1.366	1.865	-0.497	-0.939
AF_40	1672	1	5	4.15	1.043	1.089	-1.261	1.11
AF_41	1669	1	5	3.22	1.362	1.856	-0.259	-1.07
AF_42	1654	1	5	3.53	1.259	1.585	-0.588	-0.589
AF_43	1669	1	5	3.31	1.247	1.555	-0.294	-0.806
AF_44	1665	1	5	2.29	1.218	1.484	0.612	-0.589
AF_45	1663	1	5	3.35	1.355	1.835	-0.346	-1.03
AF_46	1674	1	5	3.24	1.38	1.904	-0.242	-1.134
AF_47	1652	1	5	2.54	1.173	1.375	0.257	-0.78
AF_48	1671	1	5	2.85	1.256	1.577	0.063	-0.943
AF_49	1669	1	5	3.45	1.335	1.783	-0.499	-0.868
AF_50	1671	1	5	4.25	1.002	1.004	-1.466	1.824
AF_51	1675	1	5	3	1.471	2.163	-0.028	-1.354
AF_52	1659	1	5	2.85	1.294	1.675	0.067	-1.041
AF_53	1680	1	5	3.84	1.147	1.315	-0.905	0.138
AF_54	1675	1	5	3	1.4	1.961	-0.083	-1.265
AF_55	1677	1	5	4.12	1.157	1.339	-1.276	0.711
COND_56	1669	1	5	2.62	1.445	2.088	0.352	-1.204
COND_57	1653	1	5	2.66	1.325	1.756	0.216	-1.085
COND_58	1670	1	5	3.45	1.212	1.468	-0.515	-0.54
COND_59	1671	1	5	3.4	1.612	2.599	-0.46	-1.388
COND_60	1672	1	5	3.66	1.612	2.598	-0.74	-1.105
COND_61	1667	1	5	3.29	1.415	2.001	-0.369	-1.125
COND_62	1652	1	5	3.47	1.355	1.836	-0.547	-0.838
COND_63	1662	1	5	3.75	1.309	1.712	-0.795	-0.457
COND_64	1659	1	5	2.15	1.252	1.568	0.817	-0.399
COND_65	1658	1	5	3.01	1.513	2.29	-0.047	-1.406
COND_66	1671	1	5	3.36	1.271	1.615	-0.403	-0.815
COND_67	1648	1	5	2.94	1.285	1.65	-0.065	-1.025
COND_68	1670	1	5	3.58	1.163	1.352	-0.578	-0.368
COND_69	1668	1	5	3.49	1.322	1.749	-0.523	-0.826
COND_70	1669	1	5	4.15	1.15	1.323	-1.366	1.061
COND_71	1663	1	5	2.71	1.316	1.732	0.186	-0.999
COND_72	1647	1	5	2.63	1.214	1.473	0.132	-0.885
COND_73	1666	1	5	3.59	1.241	1.54	-0.635	-0.425
COND_74	1663	1	5	3.51	1.371	1.881	-0.538	-0.883

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE
TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

Ítem	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	Varianza	Asimetría	Curtosis
COND_75	1659	1	5	3.88	1.262	1.593	-0.939	-0.106
COND_76	1663	1	5	3.2	1.33	1.769	-0.304	-0.959
COND_77	1657	1	5	2.83	1.271	1.615	-0.041	-1.005
COND_78	1668	1	5	3.23	1.25	1.562	-0.321	-0.754
COND_79	1666	1	5	2.88	1.329	1.767	-0.006	-1.08
COND_80	1669	1	5	3.3	1.362	1.854	-0.357	-0.995

ANEXO 5. DISEÑO DE LA ENCUESTA EN LÍNEA DEL PROYECTO MINERVA

A continuación, se describe la encuesta que fue desarrollada exclusivamente para el proyecto MINERVA, y por la cual se obtuvieron los datos que fueron analizados en la presente tesis doctoral.

El objetivo principal de la encuesta era recabar información sobre la movilidad, el círculo social, los valores, las actitudes y percepciones hacia los diferentes modos de transporte de una manera sencilla, rápida y sistemática.

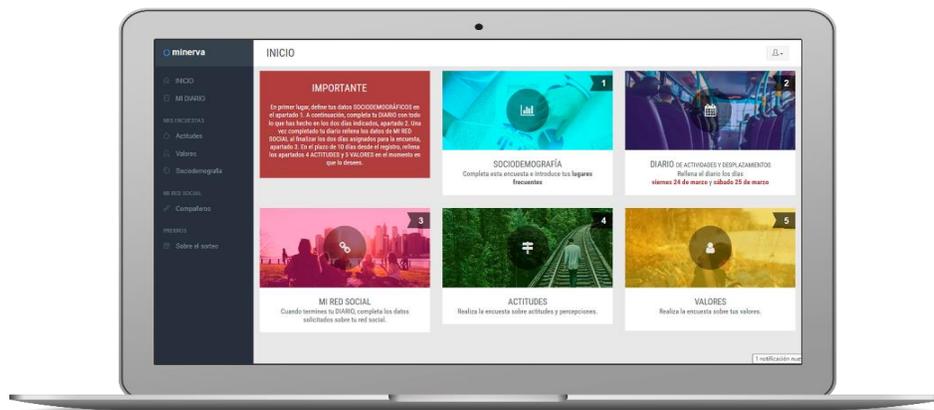


Imagen 1. Página de inicio de la encuesta en línea

5.1. OBTENCIÓN DE LOS DATOS

5.1.1. Objetivo y población de estudio

La encuesta desarrollada bajo el proyecto Minerva, tiene por objetivo recoger información relacionada con la movilidad de las personas, el círculo social de los encuestados, sus valores, y las actitudes y percepciones hacia los diferentes modos de transporte (coche, coche compartido, transporte público, la bicicleta y el modo a pie), el entorno urbano y las nuevas tecnologías. Así también información sobre datos socioeconómicos y demográficos de los encuestados.

Al realizarse la encuesta en línea, esto permite que el proceso de recolección de datos y el seguimiento de los encuestados, sea de manera automática, rápida y con el mínimo empleo de recursos humanos para ello, por lo tanto, se produce un gran ahorro en los costes operativos propios de una encuesta.

El ámbito de estudio principal es la provincia de Valencia, sin embargo, debido a las propias características de la encuesta, se recibieron respuestas provenientes de otras localidades.

5.1.2. Proceso de recolección de datos

Inicialmente el usuario recibe una invitación para participar en la encuesta a través del correo electrónico, donde se proporciona el enlace de acceso a la web principal para posteriormente registrarse y participar en la encuesta. Un servidor en la nube almacena toda la información de cada participante y su evolución en la encuesta. La web informativa, es la página principal del estudio y a través de ella se accede a la aplicación web de la encuesta. A continuación, se explican los contenidos de cada una de las dos partes que conforman el proyecto Minerva.

Web informativa

Es la página principal del estudio cuyo dominio es www.retominerva.es. Es una web estática que proporciona confianza y seguridad para que el usuario pueda acceder a rellenar la encuesta. Adicionalmente se expone cierta información relevante al estudio como:

- Objetivos e importancia de participar en la encuesta para la planificación del transporte.
- Instrucciones para participar en el estudio.
- Los incentivos a través del sorteo de una Tablet.
- Preguntas frecuentes.
- Información sobre los promotores del estudio, así como datos de contacto.
- Ejemplos de cada uno de los apartados que componen la encuesta.
- Enlace de acceso a la aplicación.
- Política de privacidad y protección de datos.

Aplicación web

Es la aplicación en la cual se rellenan las diferentes secciones de la encuesta y está estructurada en los siguientes cinco apartados

- Encuesta sobre demografía y datos socioeconómicos.
- Diario de actividades y desplazamientos.
- Descripción del círculo social del encuestado
- Encuesta sobre actitudes y percepciones.
- Encuesta sobre los valores del encuestado.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA

La encuesta por sus propias características de diseño permite a los usuarios responder cada uno de los apartados en el orden que cada uno prefiera, en diferentes momentos y a través de distintos medios electrónicos (tabletas, pc, móviles etc). El plazo para completar la encuesta una vez realizado el registro es de diez días, sin embargo, se conceden cinco días más a los usuarios que hayan completado la mayor parte del estudio. El tiempo promedio para completar toda la encuesta es de aproximadamente 50 minutos.

5.2.1. Registro en la aplicación

Los interesados deben crear una cuenta introduciendo su correo electrónico y una contraseña. Deben aceptar las condiciones legales y la política de privacidad para poder continuar con el proceso. Automáticamente se le envía a la persona un correo electrónico de bienvenida e informarle sobre las instrucciones, el orden recomendado y plazos para completar la encuesta.

5.2.2. Encuesta sobre demografía y datos socioeconómicos

Este primer apartado corresponde a los datos básicos sobre demografía y características socioeconómicas del encuestado como:

- Características a nivel personal.
- Características del hogar
- Disponibilidad de coche, moto o bici
- Uso de la bicicleta
- Disponibilidad de abonos de transporte público.
- Características del entorno urbano y accesibilidad al transporte público.
- Lugares frecuentes

5.2.3. Diario de viajes y actividades

En este apartado, el encuestado responde a cuáles son las actividades y viajes que realiza durante dos días seguidos que se han asignado previamente para conocer la información sobre la movilidad en días laborales y festivos. Los días previamente asignados son: “viernes y sábado” o “domingo y lunes”.

En cada una de las actividades y desplazamientos realizados, la información solicitada es: hora de inicio y fin, modo de transporte, tipo de actividad, origen y destino y finalmente los acompañantes que tuvo. Para introducir la información de los acompañantes, basta con indicar sus nombres completos, por el contrario, para responder a las demás respuestas, se cuenta cada una con una lista de opciones desplegable.

La plataforma cuenta con un sistema asistente que informa sobre posibles solapes de tiempo en los desplazamientos, información incompleta o franjas horarias sin definir.

En cada una de las actividades o desplazamientos, el sistema cuenta con diferentes modos de transporte para elegir permitiendo elegir hasta 3 de ellos por cada una de las actividades y contemplar la intermodalidad. Los modos de transporte predeterminados son:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| – Bus urbano | – Coche compartido |
| – Bus interurbano | – Coche de alquiler |
| – Metro | – Bicicleta |
| – Tranvía | – Moto conductor |
| – Tren | – Moto acompañante |
| – A pie | – Taxi |
| – Coche conductor | – Otro |
| – Coche acompañante | |

Finalmente, para facilitar la selección de las actividades, éstas se han clasificado en tipos y subtipos en función de las características cotidianas de las personas. por ejemplo:

Necesidades básicas (dormir, comer, aseo personal...)
Dormir/descansar
Ducharse, vestirse, prepararse para salir
Comer/cenar
Café, almuerzo, merienda, picar algo
Desayunar
Otro
Trabajar/ estudiar
Trabajar fuera de casa
Trabajar en casa
Reunión/visita de trabajo
Clase presencial
Estudiar, hacer trabajos o tareas de estudios

Otras actividades formativas Otro
Obligaciones del hogar
Tareas generales: limpiar, ordenar, recoger Tareas de cocina: preparar comida, fregar, colocar compra... Atender a otras personas (niños, ancianos...) Atender a mascotas Preparar documentos, gestiones Otro
Compras
Alimentación y hogar (supermercados de zona) Alimentación y hogar (hipermercados, grandes superficies) Tiendas de proximidad (farmacia, frutería, droguería, etc.) Compras especiales (ropa, mobiliario, tecnología...) Compras online (para cualquier artículo comprado online selecciona esta opción) Otro
Servicios (médico, peluquería, bancos...)
Servicios médicos Bancos, finanzas, trámites administrativos Peluquería/belleza otro
Recoger /llevar a personas o cosas
Recoger, acompañar o llevar a alguien Recoger o llevar algo Otro
Ocio/ tiempo libre/ deporte/ salir a tomar algo
Salir a tomar algo/ ir de fiesta Cine, teatro, ver evento deportivo, etc. Ver tv, series online... Online: ver vídeos, prensa, juego en línea, redes sociales... Leer Hacer/recibir una visita Hacer deporte/ir al gimnasio Actividades al aire libre, pasear, ir al campo... Voluntariado/religioso/asociacionismo/falla Otros
Contactos no presenciales
Llamada WhatsApp, Telegram o similar (mensajería instantánea)

Otras redes sociales en línea (Facebook, Twitter...)
Escribir o recibir un email, Videoconferencia
Otro
Otros

5.2.4. Descripción del círculo social del encuestado

En esta sección se recoge la información sobre la red social del encuestado, es decir sus acompañantes en las actividades y los viajes realizados habitualmente. Al mismo tiempo se pide indicar qué porcentaje de las personas señaladas como acompañantes se conocen entre sí. Esta información se utiliza para establecer las interacciones sociales del encuestado con quien comparte actividades o viajes habitualmente. Los datos solicitados para cada uno de los acompañantes que componen el círculo social del encuestado son:

- Parentesco (familia, amigo, compañero de trabajo, conocido, pareja u otro)
- Grado de confianza (muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto)
- Edad aproximada
- Sexo
- Distancia aproximada de residencia entre el acompañante y la persona encuestada (mismo hogar, menos de 1 km, entre 1 y 5 km, entre 5 y 50 km, entre 50 y 300 km, más de 300 km)
- Frecuencia de contacto presencial (todos los días, al menos 3 veces por semana, cada semana, cada mes, menos de una vez al mes)
- Frecuencia de contacto no presencial (todos los días, al menos 3 veces por semana, cada semana, cada mes, menos de una vez al mes)
- Influencia del acompañante en las decisiones sobre movilidad de la persona encuestada. (Nada, poco, algo, bastante o mucho)

Luego de proporcionar la información anterior respecto al círculo social del encuestado, también se le pide invitar a sus contactos para que participen en el estudio, aumentando así sus posibilidades de ganar la tableta en el sorteo. Esta estrategia de incentivo para la participación del círculo social del encuestado en el estudio, surge de la dificultad que se evidenció en la primera encuesta piloto que se realizó, donde los participantes no invitaban fácilmente a sus contactos a cumplimentar la encuesta.

La recolección de los datos de los acompañantes se hace por medio de la misma aplicación en la que el encuestado debía introducir en un campo de texto libre destinado para ello, el teléfono, la dirección postal o el correo electrónico para ser contactado. Si el encuestado proporciona el número telefónico o la dirección postal, el equipo investigador contacta directamente con la persona para hacerle llegar la invitación y participar en el estudio. En el caso de que el encuestado proporcione una dirección de correo electrónico válida, el sistema automáticamente le envía la invitación con un “token” que vincula a la persona con el participante que lo ha invitado.

Adicionalmente, a los invitados a los cuales se les haya enviado el link para participar en el estudio, también podían acceder a través de la página principal de la encuesta. Para ello se implementó una funcionalidad que permite trazar todas las relaciones posibles entre los participantes del estudio, de esta manera si una persona se registra en el estudio, sus datos son comprobados por el sistema para confirmar si han sido introducidos como “alters” por otro participante. Si es así, la relación queda registrada en el sistema.

5.2.5. Encuesta sobre actitudes y percepciones.

El estudio de las actitudes en esta tesis doctoral se basa en el modelo tridimensional de actitudes, el cual divide las actitudes en tres componentes fundamentales, que son: el componente cognitivo, el componente afectivo y el componente conductual. A partir allí se plantea la encuesta sobre actitudes haciendo referencia al modelo tridimensional, y en el cual el componente cognitivo se refiere a los pensamientos y creencias que se tiene hacia un objeto de actitud. El componente afectivo se define como la respuesta emocional hacia un objeto de actitud, y se compone de sentimientos y emociones. Finalmente, el componente conductual trata la intención o tendencia personal hacia un objeto de actitud Zanna y Rempel, (1988).

La encuesta sobre actitudes se desarrolla a través de tres apartados, uno para cada tipo de actitud, donde a partir de un enunciado general se selecciona el grado de “acuerdo” o “desacuerdo” según una escala Likert de 5 puntos para cada uno de los modos de transporte, coche, transporte público, coche compartido, la bicicleta y el modo a pie.

- Para las actitudes cognitivas se parte de 6 enunciados para los cinco modos de transporte (coche, coche compartido, transporte público, la bicicleta y el modo a pie) siendo en total 30 ítems medidos con una escala Likert de 5 puntos.
- Las actitudes afectivas contemplan 5 enunciados para los cinco modos de transporte (coche, coche compartido, transporte público, la bicicleta y el modo a pie) siendo en total 25 ítems medidos con una escala Likert de 5 puntos.

- Las actitudes conductuales igualmente tienen 5 enunciados para los cinco modos de transporte (coche, coche compartido, transporte público, la bicicleta y el modo a pie) y en total serían 25 ítems evaluables con una escala Likert de 5 puntos.

minerva

MIS ENCUESTAS Actitudes y percepciones

1 2 3 4 5 6 7

Por favor, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a cada modo de transporte, pensando en ámbito urbano. Marca 1 si estás completamente en desacuerdo, 2 si estás en desacuerdo, 3 si tu posición es neutra, 4 si estás de acuerdo o 5 si estás completamente de acuerdo.

» Se adapta mucho a mis necesidades

Coche	<input type="radio"/>	1	<input checked="" type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

Imagen 2. Enunciado sobre actitudes cognitivas

Dentro de este mismo apartado del estudio “Actitudes y percepciones” el siguiente paso es completar la percepción sobre el uso declarado y la intención de usar los modos de transporte, valorando cada uno con un porcentaje de 0 a 100 y que al final la suma de las cinco valoraciones, una para cada modo de transporte deba ser el 100% de los usos. Los enunciados son: “Indica el porcentaje de tu uso habitual de cada modo de transporte” y “¿Cuál sería el uso que te gustaría tener?”.

El diferencial semántico también hace parte de la encuesta sobre actitudes y percepciones, así pues, luego de completar la valoración de uso habitual y uso deseado de los modos de transporte, se muestran una serie de adjetivos opuestos entre sí, para cada uno de los modos de transporte, en el cual el encuestado debe situarse utilizando una escala simétrica de cinco puntos. Los pares de adjetivos son:

- Bastante ruidoso – bastante tranquilo
- Bastante masculino – bastante femenino
- Bastante tradicional – bastante moderno

- Bastante débil – bastante poderoso
- Bastante sofisticado – bastante sencillo
- Bastante humilde- bastante orgulloso
- Bastante joven – bastante maduro

Las actitudes hacia soluciones innovadoras de transporte también se evalúan en este apartado, se plantean 6 enunciados en los cuales el encuestado debe responder por medio de una escala Likert de 5 puntos su grado de “acuerdo” o “desacuerdo” con cada una de las opciones innovadoras de transporte planteadas (coche autónomo, bus sin conductor, coche eléctrico, coche de alquiler por horas, bus a la demanda).

En cuanto a las percepciones hacia el entorno urbano se establecen 8 enunciados en los cuales se debe responder el grado de acuerdo o desacuerdo por medio de una escala Likert de 5 puntos, pensando en la zona donde se reside sobre Aceras, vías ciclistas y pasos de peatones. En total son 19 ítems evaluados (aceras 5 ítems, vías ciclistas 7 ítems, pasos de peatones 7 ítems).

Finalmente se evalúan las actitudes hacia el medio ambiente, la movilidad personal y el uso de las Tic´s en cuanto a los desplazamientos en cada una de las situaciones planteadas. Se valoran los enunciados igualmente con una escala Likert de 5 puntos “de acuerdo” o “desacuerdo” para los 16 ítems totales de la encuesta. (5 ítems medioambientales, 5 ítems sobre movilidad personal y 6 ítems sobre uso de las Tic´s)

5.2.6. Encuesta sobre los valores del encuestado.

El apartado de la encuesta sobre valores, está basado en la Teoría de Schwartz de los valores humanos (S. Schwartz, 1994), cuya encuesta evalúa 56 ítems con una breve descripción de cada uno, agregados al mismo tiempo en 10 tipos de valores en 4 clasificaciones de valores de orden superior. Se miden utilizando una escala no simétrica con 9 posibles respuestas que van desde -1 a 7 donde -1 es “Opuesto a mis valores” y 7 es “Central en mi vida”.

5.3. PARTICIPANTES

para la recolección de los datos, es decir el reclutamiento de los participantes en el estudio, se establecieron varios acuerdos de colaboración con entidades y organizaciones españolas para

conseguir una muestra lo más amplia y representativa posible del conjunto de la población. Entre otras se mencionan las siguientes:

- Universitat Politècnica de València
- Universitat de València
- Mondragon Unibertsitatea
- Parque Tecnológico de Paterna
- Centro de Formación Permanente de la Universitat Politècnica de València
- Cátedra Transporte y Sociedad
- Ciudad Administrativa 9 de octubre
- Marenostrom Music Festival
- Colaboración en la difusión del equipo investigador entre conocidos y familiares.

5.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA ENCUESTA

Con el fin de establecer un seguimiento del avance de la encuesta y un control de la misma hacia cada uno de los participantes, se desarrolló un sistema de correos electrónicos automático basados en los días que faltan para completar la encuesta y el progreso de la misma. A cada usuario se le enviaba de forma automática la siguiente información:

- E-mail de bienvenida al momento de registrarse en el estudio e informando de los días que tiene la persona para completar el apartado del diario de viajes y actividades.
- Un recordatorio para completar el diario de viajes y actividades en los días que el usuario haya escogido previamente para completar este apartado (laborable y no laborable).
- Se envía un recordatorio el día anterior a finalizar el plazo ordinario de completar la encuesta, con la lista de los apartados o encuestas pendientes de rellenar y poder participar en el sorteo.
- Una vez finalizado el plazo ordinario para completar la encuesta, se envía un correo a los participantes que tengan entre el 50% y 80% completado, para que dentro de los siguientes 5 días puedan completar el estudio.

5.5. INCENTIVOS

Para motivar a los participantes a que contestaran la encuesta en su totalidad, cada uno de ellos contaba con una participación para el sorteo de 4 tabletas. Además, si proporcionaba los datos de

contacto de 6 personas más, de su red social, o los invitaba directamente a participar y dos de ellos lograban completar la encuesta, se le asignaba una segunda participación.

1. Aspecto visual de la aplicación



Imagen 3. Acceso a la aplicación

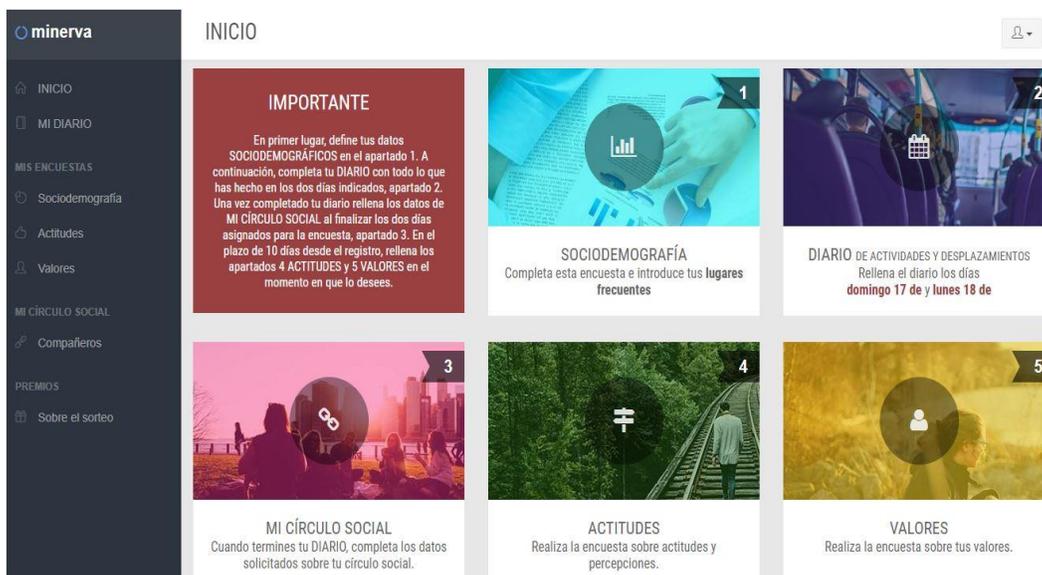


Imagen 4. Página de inicio

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

minerva MIS ENCUESTAS Actitudes y percepciones

1 2 3 4 5 6 7

Por favor, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones respecto a cada modo de transporte, pensando en ámbito urbano. Marca 1 si estás completamente en desacuerdo, 2 si estás en desacuerdo, 3 si tu posición es neutra, 4 si estás de acuerdo o 5 si estás completamente de acuerdo.

» Se adapta mucho a mis necesidades

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

» Es rápido

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

» Es cómodo

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

Imagen 5. Actitudes cognitivas

minerva MIS ENCUESTAS Actitudes y percepciones

1 2 3 4 5 6 7

» Si me desplazo así, tendré más libertad de movimientos

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

» Me gusta

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

» Si me desplazo así, disfrutaré acompañado de más gente

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

Imagen 6. Actitudes afectivas

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LAS ACTITUDES HACIA LOS DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE EN LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS

minerva MIS ENCUESTAS Actitudes y percepciones

1 2 3 4 5 6 7

Por favor, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones. Marca 1 si estás completamente en desacuerdo, 2 si estás en desacuerdo, 3 si tu posición es neutra, 4 si estás de acuerdo o 5 si estás completamente de acuerdo.

En ámbito urbano, elijo este modo de transporte pensando en ...

» ...la contaminación que produce

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

» ...su capacidad para compartirlo con otros

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

» ...como son las calles de mi ciudad y lo fácil o difícil de utilizar cada modo de transporte

Coche	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Coche compartido	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Transporte Público	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Bicicleta	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5
Pie	<input type="radio"/>	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>	5

Imagen 7. Actitudes conductuales

minerva MIS ENCUESTAS Actitudes y percepciones

1 2 3 4 5 6 7

Indica el porcentaje de tu uso habitual de cada modo de transporte (el total debe sumar 100)

Coche	Coche compartido	Transporte público	Bicicleta	A pie
<input type="text"/>				

¿Cuál sería el uso que te gustaría tener?

Coche	Coche compartido	Transporte público	Bicicleta	A pie
<input type="text"/>				

Imagen 8. Intenciones y usos reales declarados.