



Universidad
de Alcalá

Estudio sobre el modelo de movilidad de
los estudiantes de la Facultad de Ciencias
Económicas, Empresariales y Turismo de la
Universidad de Alcalá

Máster Universitario en Análisis Económico Aplicado

Presentado por:

MARTA GIL MARTÍN

Dirigido por:

MERCEDES BURGUILLO CUESTA Y JOSÉ MARÍA ARRANZ MUÑOZ

Alcalá de Henares, a 28 de febrero de 2022

RESUMEN

En este trabajo se lleva a cabo un estudio sobre el modelo de movilidad de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas, Empresariales y Turismo (CCEE y Turismo) de la Universidad de Alcalá (UAH). Inicialmente, se realiza una revisión de la literatura referida a los modelos de movilidad en diferentes universidades del mundo. Este trabajo permite conocer el medio elegido por los estudiantes para desplazarse desde su residencia al Campus y cuáles son los factores que influyen en su elección a través de una encuesta distribuida en el curso académico 2020/2021 entre los estudiantes de tercer curso de la Facultad de CCEE y Turismo (CCEE) del Grado de Economía y Negocios Internacionales, en el campus de la UAH en Alcalá de Henares y del doble Grado en Administración y Dirección de Empresas, de la UAH en el campus de Guadalajara. A continuación se presentan las variables creadas y se procede a la estimación de un modelo de elección discreta logit. Por último, tras la interpretación de los resultados obtenidos, se detallan una serie de conclusiones y propuestas que podrían contribuir a crear un modelo de movilidad más sostenible en la Facultad de CCEE y Turismo.

PALABRAS CLAVE: movilidad, estudiantes, sostenibilidad, logit, UAH.

ABSTRACT

The aim of this research project is to study the mobility patterns of the students of the Faculty of Economics and Business Sciences and Tourism of the University of Alcalá (UAH), located in the Historic Campus in Alcalá and the Campus of Guadalajara. Firstly, a review of the existing literature of different mobility models in universities worldwide is conducted. This research allows to find out the transportation mode chosen by students to commute between their residence and their Campus, and which are the factors that influence their choice through a poll distributed during the academic year 2020/2021 among the students of 3rd grade of the Faculty of Economics and Business Sciences and Tourism on Economics and International Business, in the Campus of Alcalá de Henares and Administration and Business Management and Tourism, in the Campus of Guadalajara. Next, the variables created are presented and a discrete choice logit model is estimated. At last, after the interpretation of the results obtained, some conclusions and proposals are presented in order to contribute to create a more sustainable mobility model in the Faculty of Economics and Business Science and Tourism.

KEY WORDS: mobility, students, sustainability, logit, UAH.

Tabla de contenidos

1. Introducción.....	3
2. Contextualización del tema	4
3. Revisión de la literatura.....	6
4. Aspectos institucionales sobre movilidad sostenible	12
5. Base de datos	14
6. Modelo econométrico.....	19
7. Resultados.....	20
8. Propuestas y conclusiones	22
9. Bibliografía.....	25
Anexo I.....	29

1. Introducción

La movilidad sostenible es una de las metas a alcanzar en la sociedad actualmente. Puesto que la movilidad es imprescindible, se ha de perseguir un modelo que permita reducir las emisiones y cuyo impacto no sea negativo en el medio ambiente y en la vida de las personas.

Para conseguir este objetivo es imprescindible la implicación, de las administraciones e instituciones. Las Universidades tienen un papel importante en este asunto puesto que sus campus son lugares que concentran un gran número de personas que diariamente se desplazan desde su lugar de residencia.

En este trabajo se estudiará la movilidad desde el lugar de residencia hasta el Campus Universitario de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas, Empresariales y Turismo de la Universidad de Alcalá, ubicada en dos localizaciones: en el campus de Guadalajara y en el Campus Histórico de Alcalá de Henares.

En la literatura los estudios que analizan la movilidad de los estudiantes en las universidades encuentran como factores determinantes en la elección del medio de transporte el tiempo de desplazamiento, el gasto que supone, la distancia entre su lugar de residencia y el lugar en el que estudian y la infraestructura disponible.

Para realizar el estudio sobre movilidad se utilizará una muestra extraída de una encuesta realizada entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas, Empresariales y Turismo (CCEE y Turismo) de la Universidad de Alcalá. Esta encuesta fue respondida por más de cien alumnos del grado de Economía y Negocios Internacionales y el doble grado en Administración y Dirección de Empresas y Turismo en el curso académico 2020/2021. Con esta encuesta se tratará de responder a las siguientes cuestiones: ¿Qué factores son los que influyen en la elección del medio de transporte de los estudiantes? ¿Hay espacio para avanzar hacia un modelo más sostenible? Para responder a la primera pregunta se estimará un modelo de elección discreta, modelo *logit* binomial donde la variable dependiente toma dos valores discretos, en función de las alternativas de transporte de los estudiantes. Para intentar dar respuesta a la segunda pregunta se propondrá una serie de iniciativas que pueden resultar beneficiosas para la Facultad y la consecución de sus objetivos relacionados con la sostenibilidad.

Entre los principales resultados se observa que la calidad de la oferta de transporte público, la situación económica y la disponibilidad de plazas de aparcamiento, son factores influyentes en la elección del modo de transporte de los estudiantes encuestados en la Facultad de CCEE y Turismo de la Universidad de Alcalá.

Para diseñar un modelo de movilidad sostenible en la Facultad y así reducir la huella de carbono causada por la actividad universitaria se proponen diferentes alternativas como: una plataforma que permita poner en contacto a los estudiantes para compartir coche, mayor disponibilidad de aparcamientos seguros para bicicletas y patinetes eléctricos, o rutas de transporte promovidas por la Universidad entre aquellas localidades con conexiones de transporte público muy escasas o inexistentes en algunos casos.

El esquema de este TFM es el siguiente: en el siguiente apartado se presenta una breve contextualización del tema que dará paso al tercer apartado, la revisión de la literatura existente sobre el tema estudiado y se presentarán algunos aspectos sobre movilidad sostenible que resultan interesantes para este trabajo. En el apartado quinto se presentará la base de datos, el modelo econométrico en el apartado sexto, la estimación de los resultados en el apartado séptimo, y las conclusiones y recomendaciones en el último apartado.

2. Contextualización del tema

Alcalá de Henares es una ciudad situada al este de la Comunidad de Madrid y se encuentra a 30 km de la ciudad de Madrid y a 28 km de Guadalajara.

La ciudad fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 1998 y atrae a un gran número de turistas. Un pilar fundamental de la ciudad es la Universidad de Alcalá, fundada en el año 1499 por el Cardenal Cisneros.¹ La ciudad de Alcalá de Henares tiene una población cercana a los doscientos mil habitantes, 197.562 habitantes (*INE, 2020*) y su Universidad registró la cifra de 29.015 estudiantes en el curso 2019/2020, lo que representa casi un 15% de su población. Es una de las seis universidades

¹ Universidad de Alcalá: Historia, misión y valores. <https://www.uah.es/es/conoce-la-uah/la-universidad/historia-mision-y-valores/>

públicas que existen en la Comunidad de Madrid y cuenta con Campus ubicados en diferentes lugares.

El Campus Histórico se encuentra en el centro histórico de la ciudad de Alcalá de Henares, cuyos edificios datan de los siglos XVI y XVII. Este Campus lo forman varias facultades entre las que se encuentran, entre otras, la Facultad de Filosofía y Letras, la de Derecho o la de Ciencias Económicas, Empresariales y Turismo. Esta última está ubicada en el antiguo Colegio de Mínimos, en la Plaza de la Victoria, en el centro de la ciudad de Alcalá de Henares, y registró un total de 2.077 estudiantes matriculados en el curso 2019/2020 que, junto a los 673 del Campus de Guadalajara, conformaron un total de 2.750 estudiantes en la Facultad de Ciencias Económicas, Empresariales y Turismo en el curso 2019/2020 (*Universidad de Alcalá*).

Los estudiantes pueden desplazarse a la Facultad situada en el centro de Alcalá de Henares en transporte público, utilizando autobuses urbanos e interurbanos o tren. La estación de Renfe Cercanías se encuentra a, aproximadamente, 1,5 km de la Facultad. También pueden desplazarse en coche, pero la facultad carece de zona de aparcamiento. En este caso, gran parte de las zonas de aparcamiento cercanas a la Facultad son de pago y, en algunos casos la movilidad en coche es complicada debido a que la Facultad se encuentra en el centro de la ciudad, del cual gran parte es peatonal.

El Campus de Guadalajara se encuentra en una zona cercana al centro de la ciudad. Dispone de gran cantidad de plazas de aparcamiento gratuitas en sus inmediaciones y fácil acceso por carretera desde Madrid o desde los diferentes puntos de la provincia de Guadalajara. Para aquellos estudiantes que eligen el transporte público, existe buena conexión entre la estación de Renfe Cercanías de la ciudad y el Campus, así como desde la estación de autobuses interurbanos. Sin embargo, la oferta de transporte público es de peor calidad entre las diferentes zonas de la provincia, mayoritariamente en los pueblos.

3. Revisión de la literatura

Las universidades son una plataforma de gran importancia para promover iniciativas como la movilidad sostenible. Para ello, pueden implementar medidas relacionadas con este ámbito en sus propios campus. Los campus universitarios concentran una gran cantidad de población de diferentes niveles socioeconómicos, diferentes edades, horarios irregulares y movilidad constante y, por ello, pueden considerarse como un gran laboratorio sobre el que realizar diversos estudios porque sus estudiantes, en su mayoría, hacen viajes diarios entre su lugar de residencia y el campus en el que estudian. Estas personas pueden desplazarse de diferentes modos: en transporte público, en coche privado, andando o en bicicleta.

- *La elección del medio de transporte*

La elección del medio de transporte depende de diversos factores: infraestructura disponible, distancia, duración del viaje, lugar de origen y destino del desplazamiento, etc. Para algunos estudiantes el coche es el medio de transporte más adecuado a sus necesidades puesto que les da mayor flexibilidad e independencia, tanto de movilidad como de horario. Sin embargo, para aquellos que se desplazan en coche es fundamental que exista un aparcamiento cercano al campus, que en algunos casos no se da.

Esto supone un impacto directo e indirecto en el ambiente del campus, ya que el uso masivo de coches supone mayor congestión de las carreteras, mayor consumo de energía y un aumento de la contaminación. Esto último nos lleva a considerar el impacto que puede tener en las personas, es decir, un aumento de la contaminación puede conducir a un incremento de problemas de salud tanto de los trabajadores de la universidad como de los estudiantes, mayor contaminación acústica que afecta al ambiente de estudio y concentración propio de un campus. Además, el uso generalizado del coche puede derivar en una reducción de la seguridad puesto que el número de accidentes aumenta. Todo ello son externalidades derivadas de un modelo de transporte no sostenible en los campus universitarios. Para otros estudiantes el medio óptimo es el tren puesto que evitan los atascos propios de las entradas y salidas de las ciudades en hora punta. Por tanto, son diferentes y variados los factores que determinan qué medio de transporte es el elegido por cada estudiante.

- *Movilidad sostenible*

La solución a este problema comienza con la implementación de un modelo de movilidad sostenible, lo que reportaría beneficios sociales, medioambientales y económicos. En las últimas décadas el número de estudiantes universitarios ha aumentado en todas las universidades del mundo y, por ello, el transporte es uno de los principales retos a los que se enfrentan. Un gran número de universidades ha comenzado a trazar planes de transporte sostenible, fomentando métodos alternativos al uso del coche privado, así como facilitando el uso de ellos.

Son numerosas las universidades alrededor del mundo que han realizado diversos estudios relacionados con la movilidad, tanto de estudiantes y profesores como del resto de personal que trabaja en sus instalaciones.

En un estudio realizado sobre la movilidad en la Universidad Autónoma de Barcelona (*Miralles-Guasch y Domene, 2010*) el medio más utilizado para desplazarse al campus es el transporte público, a pesar de que aquellos que declaran estar más insatisfechos con el medio que utilizan son los estudiantes que se desplazan en autobús y en tren. Sin embargo, en la encuesta realizada en el estudio mencionado las respuestas dejan ver que un 54% de la comunidad universitaria preferiría utilizar un medio de transporte diferente al que emplean realmente: el 8,7% optaría por medios de transporte no motorizados, el 47% utilizaría el transporte público y el 42% restante, el coche privado. El uso del coche sigue siendo elevado y por ello se ofrecen varias alternativas como factores disuasorios con el objetivo de reducir el número de estudiantes que utilizan el coche de manera individual para desplazarse al campus. Entre estas alternativas se encuentra la subida del precio del aparcamiento, siendo de este modo sólo los estudiantes que lo utilizan quienes harían frente al coste del mantenimiento de éste. Otra alternativa es reubicar las zonas de aparcamiento a áreas periféricas del campus, ya que se encontraban a escasos metros de las facultades mientras que las estaciones o apeaderos correspondientes al transporte público se encuentran más alejados y, por tanto, los perjudicados son aquellos estudiantes que optan por el transporte público. Los resultados mencionados previamente reflejan un incremento en el número de estudiantes que estarían dispuestos a utilizar medios no motorizados como la bicicleta o el desplazamiento a pie. Sin embargo, a pesar de que alrededor del 10% de los estudiantes residen en zonas cuya distancia respecto al campus es razonable para recorrerla andando o

en bicicleta, es la falta de infraestructura lo que hace que el medio de transporte elegido sea otro.

En el caso de la Universidad del País Vasco, campus de San Sebastián, el estudio realizado (*Gurrutxaga et al., 2017*) sobre movilidad deja ver que la mayoría de los estudiantes utilizan el transporte público para desplazarse de su lugar de residencia al campus en el que estudian. En este caso el número de estudiantes que recorren este trayecto andando es superior al número de aquellos que lo hacen en vehículo particular. También es notable el número de estudiantes que eligen la bicicleta como medio de transporte. Este campus está conectado a través del carril bici con las distintas partes de la ciudad. Además, el campus dispone de aparcamiento para bicicletas y un punto de alquiler de bicicletas del Ayuntamiento de la ciudad. La ciudad de San Sebastián ha tomado parte en diferentes planes de acción relacionados con la sostenibilidad incluidos en el *Plan de Movilidad Urbana Sostenible 2008 – 2024*. Además, desde la propia Universidad también se han impulsado iniciativas como el proyecto “*Compartir Coche*”: desde la página web de la universidad los estudiantes pueden acceder a un portal en el que registran su itinerario y pueden contactar con otros estudiantes cuyo itinerario es el mismo y así poder compartir vehículo. Los propios estudiantes, con la motivación adecuada, pueden ser quienes se conviertan en los impulsores de la creación de un sistema de transporte sostenible en los campus universitarios (*Gurrutxaga et al., 2017*).

- ¿El precio del transporte público influye?

Otro caso de estudio de esta misma Universidad, pero en el campus de Bilbao (*Bilbao Ubillos y Fernández Sáinz, 2004*) tuvo como objetivo analizar las posibilidades de cómo reducir la polución y la congestión causada por el uso masivo de vehículos privados en la ciudad de Bilbao, concentrándose en los trayectos realizados por los estudiantes universitarios. El estudio concluye que uno de los aspectos más valorados por los estudiantes para optar por el transporte público es la frecuencia de sus servicios y, por tanto, si esto mejorase sería mayor el número de estudiantes que utilizarían estos medios de transporte. Asimismo, también sería importante considerar una reducción del precio de los billetes. Frecuencia y precio son los factores que más valoran los estudiantes, realizando ligeras modificaciones en ambos provocaría que muchos estudiantes optaran por utilizar el transporte público en lugar del coche y, con ello, se conseguiría el objetivo

de reducir la contaminación causa por el uso masivo y generalizado del coche en la ciudad de Bilbao.

Pero ¿es el precio siempre uno de los principales condicionantes para la población en la elección de utilizar o no el transporte público? Sobre este planteamiento existe un estudio realizado en Bruselas sobre cómo de persuasivo sería el transporte público gratuito (*De White, Macharis y Mairesse, 2008*). A diferencia de los mencionados anteriormente, este estudio no se focaliza en la comunidad universitaria, sino en todos aquellos trabajadores que se desplazan a diario desde su residencia a su lugar de trabajo en Bruselas. El estudio concluye que, como ocurría en el caso de los estudiantes, el precio es un factor clave en la toma de decisión del medio de transporte. Sin embargo, como también ocurría entre la comunidad universitaria, hay otros factores de igual importancia, como la accesibilidad o la frecuencia. En caso de tener sólo en cuenta el precio, un 9% de los encuestados en Bruselas consideraron que la gratuidad del transporte público sería suficiente para que aquellos que se desplazan en coche cambiaran su medio de transporte. Sin embargo, otros consideran otros obstáculos para realizar este cambio, como velocidad, disponibilidad o conexiones. En caso de no existir ninguna otra barrera además del precio, casi una cuarta parte de los encuestados cambiaría de medio y utilizaría el transporte público si fuese gratuito.

- *¿Utilizan diferente transporte los trabajadores y los estudiantes de la universidad?*

Los casos anteriores consideran o bien a estudiantes universitarios, como los casos de Barcelona o País Vasco, o a trabajadores en general, como el caso de Bruselas. En un estudio realizado por la Universidad de Iowa (*Zhou, 2014*) se establece una comparación entre aquellos estudios realizados entre estudiantes y los realizados entre trabajadores, siendo más numeroso el segundo tipo de casos. La investigación muestra una diferencia notable entre estudiantes y trabajadores o población general: los primeros son más propensos a tomar una decisión conjunta sobre vivienda y modo de transporte, es decir, tienen mayor predisposición a compartir vivienda si ello supone menor distancia de desplazamiento diario. Por esta razón se alcanza la conclusión de que la oferta de opciones de vivienda asequibles con conexiones de transporte público cercanas y distancias razonables entre ellas y el campus universitario, incrementarían el uso del transporte público entre los estudiantes en detrimento del vehículo privado. Sin embargo, existe un

factor que influye más que el tiempo de trayecto o la proximidad del transporte público, las ayudas o subvenciones. Por ello, aquellas universidades que deseen implementar un modelo de movilidad sostenible deben establecer como prioridad la creación de un programa de ayudas para incentivar a los estudiantes a utilizar el transporte público.

- *La influencia de otros factores sobre la movilidad de los estudiantes: factores psicológicos, infraestructuras.*

Existen otros factores, además de los mencionados, que interfieren en la elección del modo de transporte de los estudiantes. Un estudio realizado en invierno en dos campus universitarios en Noruega (*Nordfjærn, Egset y Mehdizadeh, 2019*) valora si diferentes factores psicológicos y situacionales afectan a la elección del modo de desplazamiento del lugar de residencia al campus y, en caso de hacerlo, en qué medida. La investigación concluye que son los factores situacionales los que mayor peso tienen en la elección del modo de desplazamiento, por encima de los factores psicológicos. Aquellos estudiantes cuya mayor preocupación es la comodidad, eligen el coche como medio de transporte. Sin embargo, entre los estudiantes que viven más lejos del campus lo más popular es el transporte público. Para conseguir alcanzar un modelo de movilidad sostenible es importante tener en cuenta los factores psicológicos, como la concienciación sobre las consecuencias del uso masificado de medios motorizados. Además, los estudiantes señalan, como en los casos previos de otras ciudades del mundo, la accesibilidad e infraestructura, si en invierno los caminos peatonales estuviesen despejados de nieve muchos estudiantes noruegos estarían dispuestos a optar por el transporte no motorizado.

- *Alternativas*

Entre las diferentes alternativas de transporte sostenible también se encuentra la opción del coche compartido o ‘*carsharing*’. En las ciudades italianas de Roma y Milán se llevó a cabo un estudio en torno a este modo de transporte entre los estudiantes universitarios (*Rotaria, Danielis y Maltese, 2019*). Con este estudio se muestra la evidencia de que el coche compartido es una opción para los estudiantes en momentos puntuales, pero no como sustituto a su habitual modo de transporte entre su lugar de residencia y el campus universitario. Esta opción es factible para los estudiantes en caso de realizar viajes nocturnos, o cuando el destino del viaje no dispone de buena conexión de transporte público. Lo descartan como medio habitual para desplazarse al campus por motivos como los horarios desiguales entre estudiantes o los diferentes lugares de residencia. Sin

embargo, el uso de este sistema sería más popular entre los estudiantes si los precios fuesen más bajos y la red de ‘*carsharing*’ fuese más amplia. Esta información resulta de gran utilidad para los responsables del diseño de modelos de movilidad sostenible en la universidad, puesto que pueden implementar diferentes medidas para conseguir que los estudiantes opten por medios más sostenibles como éste.

Los problemas que genera el uso masificado de los medios de transporte motorizados son de gran alcance, desde la contaminación ambiental por las emisiones causadas por el consumo de combustibles fósiles o la contaminación acústica a otras externalidades como problemas de salud para las personas, accidentes de tráfico, o destrucción de ecosistemas con el uso de tierra para la construcción de carreteras. Por ello es primordial la evolución hacia un modelo sostenible. La OCDE emprendió un plan en 1994 sobre Transporte Medioambientalmente Sostenible (TMS) a través del cual se indicaban las directrices para desarrollar políticas que permitan alcanzar ese objetivo. En este proyecto se define al transporte sostenible como aquel que cumple con los objetivos en materia de salud y medioambiente, protege los ecosistemas y no agrava la situación global de cambio climático y aumento de la contaminación y ofrece acceso seguro y económicamente viable, además de socialmente aceptable tanto a personas como a bienes y servicios. (*Wiederkehr et al., 2004*).

4. Aspectos institucionales sobre movilidad sostenible

Desde la Unión Europea también se trabaja para conseguir este objetivo, un modelo de movilidad sostenible y, con ello, una Europa más verde. Junto con la transición ecológica, la movilidad sostenible forma parte de las principales metas de la UE, se desea alcanzar una “*sociedad y una economía con nivel cero de emisiones de aquí a 2050*”.²

En 2015 la Organización de las Naciones Unidas hizo pública la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuyo objetivo es la mejora de la calidad de vida de las personas, sin exclusión. En ella se exponen diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que abarcan diferentes ámbitos como la erradicación de la pobreza, la protección del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático, entre otros. El undécimo ODS se refiere a las ciudades y comunidades sostenibles. Actualmente “*Las ciudades del mundo ocupan solo el 3% de la tierra, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono*” (ONU)³. En España en 2019 las emisiones brutas de dióxido de carbono equivalente fueron 313.5 millones de toneladas, lo que significó una bajada con respecto al año anterior del 6.2%. Las emisiones de CO₂ suponen casi el total de emisiones de gases de efecto invernadero, significando el 80,1% de éstos, seguido del metano con un 12,8%. El transporte es el sector protagonista en lo referido a emisiones de CO₂, el 29% de las emisiones totales de este contaminante en 2019 en España procedieron de este sector (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020).⁴

El decimotercer ODS es el referido al clima, y se destaca el dato del aumento de emisiones en la primera década del siglo XXI: el incremento fue mayor que en las tres décadas previas. Además, las emisiones de CO₂ a nivel mundial han registrado un incremento cercano al 50% desde el año 1990⁵. Por ello es importante y necesaria la implementación de medidas y planes, tanto a nivel nacional como internacional, referidos al cambio climático.

² Consejo Europeo. Movilidad limpia y sostenible para una UE climáticamente neutra. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/clean-and-sustainable-mobility/>

³ ONU. Objetivos de desarrollo sostenible. Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

⁴ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020. Avance del Inventario de Emisiones de GEI. <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-cayeron-un-62-en-espa%C3%B1a-el-a%C3%B1o-pasado-tcm:30-510416>

⁵ ONU. Objetivos de desarrollo sostenible. Objetivo 13: Acción por el clima. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>

Estos ODS son aplicables a diversos ámbitos y en este caso se consideran de especial importancia las Universidades. La Universidad de Alcalá está comprometida con estos ambiciosos objetivos, adaptando su modelo de desarrollo a estas directrices propuestas en la Agenda 2030, que serán prioridad en los años venideros para esta Universidad.

Anteriormente se ha mencionado el undécimo ODS, el referido a las ciudades sostenibles. En este objetivo se incluye lo referido a movilidad sostenible. A nivel nacional, la Ley 2/2011 de Economía Sostenible⁶ dedica un apartado al sector del transporte, que es el que más gases contaminantes emite en nuestro país. Esta ley, junto a la Estrategia Española de Sostenibilidad, ofrece una serie de directrices para alcanzar un modelo de movilidad sostenible que sea medioambiental y económicamente eficiente, además de competitiva y baja en emisiones.

En el plan de Desarrollo Sostenible de la Universidad de Alcalá⁷ se destaca el hecho de que a pesar de que los diferentes campus de la Universidad están bien conectados a las redes de transporte público, son muchos los estudiantes que eligen el coche privado como medio de transporte y, generalmente, no lo comparten con otros estudiantes. Dado su compromiso con el medio ambiente y la sostenibilidad, la UAH ha desarrollado un plan de movilidad cuyos objetivos contemplan desde la reducción del impacto ambiental negativo que puede surgir por la actividad universitaria hasta impulsar hábitos saludables y sostenibles entre la comunidad o incentivar al uso de vehículos poco contaminantes. Asimismo, en el plan se incluyen otros objetivos como la promoción del uso de la bicicleta como medio de transporte a través de un sistema de alquiler de bicicletas gestionado por *Ecocampus*⁸ y la disponibilidad de carril bici en la ciudad de Alcalá de Henares. Otra de las metas del plan es la disminución del uso del coche a favor del transporte público y el uso de energías alternativas.

Asimismo, desde la Comunidad de Madrid se han impulsado algunas medidas en los últimos años con el fin de avanzar hacia un modelo de movilidad sostenible. El punto

⁶ BOE: Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/03/04/2/con>

⁷ Cano Sierra, J. (2017): El Desarrollo Sostenible de la UAH y los ODS de Naciones Unidas. <https://www.uah.es/export/sites/uah/es/vivir-la-uah/participacion/cooperacion-voluntariado/direccion-de-cooperacion-al-desarrollo/galleries/Cooperacion/plan-sostenibilidad-UAH.pdf> pagina 59

⁸ Oficina Ecocampus de participación, análisis e iniciativas ambientales de la UAH. Facultad de Biología, Ciencias Ambientales y Química. Sección de Ciencias Ambientales Despachos 9 y 10 (4ª planta) Campus Universitario 28871 - Alcalá de Henares (Madrid).

más destacado es el “Abono Joven 30 días”, gracias al cual los jóvenes menores de veintiséis años disfrutan de una tarifa mensual de veinte euros que incluye todas las zonas tarifarias. Los estudiantes universitarios representan gran parte de los usuarios que acceden a esta tarifa y gracias a la cual optan por el transporte público como su modo de transporte. Además, Guadalajara también se incluye en esta tarifa a pesar de no formar parte de la Comunidad de Madrid, puesto que la Universidad de Alcalá cuenta con Campus en esta ciudad.

5. Base de datos

Como se ha mencionado anteriormente, la muestra a partir de la cual se ha realizado este estudio ha sido obtenida a través de la realización de una encuesta. Se registraron un total de ciento cuarenta respuestas de los estudiantes del Grado en Economía y Negocios Internacionales en el Campus Histórico y del Doble Grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas en Guadalajara. En el curso 2020/2021 la FCEET contaba con 2.024 estudiantes en el Campus Histórico y 716 en el Campus de Guadalajara. Por tanto, la encuesta fue respondida por un 5% de los estudiantes de la Facultad.

Esta encuesta contiene preguntas referidas a cuestiones estructurales como la distancia, el tiempo, el coste o la oferta de transporte público disponible, y cuestiones personales como la situación laboral. Además, se plantean preguntas sobre si cambiarían su modo de transporte si el precio de este cambiase o si su elección habitual se ha visto alterada por la pandemia por COVID-19 y lo que ella conlleva (uso obligatorio de mascarilla, distanciamiento social, etc.). El cuestionario se detalla en el Anexo I. A continuación, se presentan las variables y se detallan algunos aspectos sobre ellas.

Tabla 1: Definición de las variables

Elaboración propia a partir de la encuesta realizada en la FCCET durante el curso 2020/2021.

Variable	Definición
Variable dependiente	
transporte	Medio de transporte elegido para desplazarse desde su residencia al Campus 1 si eligen el TP; 0 el coche
Variables independientes	
residencia	Su residencia se encuentra en el mismo municipio que el Campus o en uno distinto 1 si viven en un municipio distinto; 0 si viven en el mismo que está el Campus
domicilio	Tipo de domicilio en el que reside: domicilio familiar o piso/residencia de estudiantes 1 si viven en piso/residencia de estudiantes; 0 si viven en domicilio familiar
parking	Existe o no aparcamiento en las inmediaciones del Campus 1 si no existe aparcamiento; 0 si existe aparcamiento
ofertatp	Calidad de la oferta de TP disponible entre su residencia y el Campus 1 si la calidad de la oferta es mala; 0 si la calidad es buena
garaje	Si disponen de plaza de garaje en el domicilio en el que residen durante el curso 1 si no disponen de garaje; 0 si disponen de garaje
tcoche	Tiempo por trayecto en coche 1 si es entre media hora y una hora; 0 si es menos de media hora
ttp	Tiempo por trayecto en TP 1 si es una hora o más; 0 si es menos de una hora
cambiocovid	Cambio en el modo de transporte debido a la pandemia, si lo hubiere 1 si no hay cambio; 0 si hay cambio
trabajo	Si desempeñan un trabajo remunerado durante el curso 1 si no trabajan durante el curso; 0 si trabajan
beca	Si estudian con una beca 1 si no estudian con una beca; 0 si estudian con beca
familia	Número de miembros que componen su familia de origen 1 si la componen cuatro o más miembros; 0 si la componen tres o menos miembros
estudiospadres	Nivel de estudios máximo alcanzado por uno de los padres 1 si universitarios o FP; 0 si secundarios o inferiores

Modo de transporte

En la tabla 2 se aprecia que el transporte público es el medio elegido por la mayoría de los estudiantes (un 57,9%). El coche es elegido por menos de la mitad de los estudiantes encuestados. Esta diferencia puede ser explicada por diversos factores: un mayor número de los estudiantes encuestados estudia en el Campus de Alcalá, donde no hay aparcamiento gratuito cercano y donde la oferta de transporte público es más amplia que en Guadalajara, donde sí se dispone de plazas de aparcamiento en las inmediaciones del Campus. Además, otros factores que se verán más adelante también influyen, como el hecho de que el estudiante tenga un trabajo remunerado o no, o estudie con una beca o no; ambas pueden explicar la elección de coche o transporte público en función de la capacidad económica del estudiante.

Lugar de residencia y tipo de domicilio

La mayoría de los estudiantes encuestados, viven en el domicilio familiar (90%) en un municipio distinto al municipio en el que se encuentra el Campus en el que estudian (66%). Por tanto, la mayoría de los estudiantes tienen la necesidad de desplazarse en medios motorizados.

Oferta de transporte público

Un porcentaje levemente superior a la mitad de los estudiantes afirma disponer de una oferta de transporte público buena desde su domicilio hasta el Campus en el que estudian. Las comunicaciones entre cualquier punto de la Comunidad con la ciudad de Madrid son, generalmente, óptimas; así como desde Guadalajara hasta Madrid. Sin embargo, las conexiones entre dos municipios, ambos distintos de la capital pueden resultar complicadas o incluso inexistentes en algunos casos. Aun así, en zonas en las que existe buena oferta de transporte público, hay estudiantes que optan por desplazarse en su vehículo privado por motivos de tiempo principalmente.

Cerca de la mitad de los estudiantes encuestados reconoce que la oferta de transporte público de la que disponen para realizar el trayecto hasta su lugar de estudio es de baja calidad. Como se mencionó anteriormente, generalmente este problema ocurre en poblaciones menos numerosas y en trayectos entre dos municipios distintos de Madrid capital. La mayoría de los estudiantes que respondieron negativamente a la pregunta sobre la calidad de la oferta de transporte público residen en pueblos o estudian en el Campus de

Guadalajara o, en algunos casos, ambos. Este problema junto con la disposición de plazas de aparcamiento hace que los estudiantes de este Campus elijan mayoritariamente el coche como medio de transporte.

Aspectos personales

Durante el curso, cerca del 36% de los estudiantes desempeña un trabajo remunerado, mientras que el 64% restante se dedica únicamente a los estudios. El 37,9% de los estudiantes que participaron en la encuesta recibe una beca para hacer frente a los gastos de sus estudios universitarios. En este último grupo es más común la elección del TP como medio de transporte mientras que, entre aquellos que no son becados y que trabajan durante el curso, es más común que se desplacen en coche.

Cabe destacar que el uso del coche está más popularizado entre aquellos estudiantes cuyas familias de origen son más numerosas.

En la tabla se aprecia que un 70% de estudiantes pertenecen a un hogar de cuatro miembros o más y, este tipo de familias son más propensas a disponer de mayor número de vehículos privados (*Zhou et al., 2020*). Sin embargo, en las familias de menos miembros los estudiantes no suelen disponer de coche para desplazarse a su lugar de estudio puesto que, si carecen de coche propio y al ser familias de menos miembros dispondrán de menos coches y, en horario laboral, será utilizado por otros miembros de la familia.

Respecto al COVID-19

En la encuesta se planteó a los estudiantes la pregunta de si su medio de transporte para desplazarse desde su domicilio al lugar de estudio se había visto modificado debido a la situación causada por la pandemia por COVID-19 (distanciamiento social, uso de mascarilla en transporte público y lugares cerrados...etc.). La mayoría de los estudiantes no han cambiado el medio de transporte para ir al Campus por la pandemia. Sin embargo, un 10% sí reconoce haber cambiado el transporte público por el vehículo propio por este motivo.

Tabla 2: Resumen descriptivo de las variables

Variable	Respuestas	%
Modo de transporte	Transporte Público=0	42,1%
	Coche =1	57,9%
Lugar de residencia	Mismo municipio que el Campus=0	33,6%
	Distinto municipio que el Campus =1	66,4%
Tipo de domicilio	Familiar =0	90%
	Piso/residencia de estudiantes=1	10%
Parking en el Campus	Sí=0	55%
	No=1	45%
Garaje en su domicilio	Sí	43,6%
	No	56,4%
Oferta de TP	Buena=0	55%
	Mala=1	45%
Tiempo por trayecto (coche)	Menos de 30 minutos=0	45,8% *
	Entre 30 y 60 minutos=1	54,2% *
Tiempo por trayecto (TP)	Menos de 60 minutos=0	58,0% *
	Más de 60 minutos=1	42%*
Cambio de modo de transporte debido a la pandemia	Sí, cambio TP por coche=0	10%
	No=1	90%
Género	Femenino=0	66,4%
	Masculino=1	33,6%
Trabajo	Sí=0	35,7%
	No=1	64,3%
Beca	Sí=0	37,9%
	No=1	62,1%
Nivel de estudios de uno de los padres	Secundarios/Inferior=0	57,9%
	Universitarios/FP=1	42,1%
Tamaño de la familia	Tres miembros o menos=0	30%
	Cuatro miembros o más=1	70%
Número total de estudiantes: 140		

* Tiempo por trayecto en coche y tiempo por trayecto en TP expresados en % sobre el total de cada medio de transporte, respectivamente.

Elaboración propia a partir de la encuesta realizada en la FCCET durante el curso 2020/2021.

6. Modelo econométrico

En este apartado se presenta el modelo econométrico que permitirá estimar los factores o determinantes que influyen en la elección del transporte por parte de los estudiantes de la Facultad de CCEE y Turismo de la UAH. Formalmente, p_{it} sería la probabilidad de que el estudiante i -ésimo elija el TP o el coche.

$$p_{it} = f(\beta_1 + \beta_2 X_{it}) \quad (1)$$

El cálculo de esta probabilidad se realiza mediante la estimación de un modelo logit binomial. En este tipo de modelos, la variable endógena (Y) toma dos valores: 0 y 1. En nuestro análisis, el 1 se asigna a las personas que eligen el TP y el 0 a aquellas que eligen el coche. Formalmente, el modelo logit sería:

$$Y = F(\beta_1 + \beta_2 X_{it}) + \varepsilon = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_{it})}} + \varepsilon \quad (2)$$

donde la probabilidad de que un estudiante elija el coche en el momento t sería:

$$p_{it} = E(Y = 1|X_{it}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_{it})}} \quad (3)$$

Como ocurre en diversos estudios de la literatura revisada, no se tomarán todas las variables creadas a partir de la información obtenida a través de la encuesta para estimar el modelo logit. La variable dependiente es TP frente a coche y como variables explicativas independientes se han considerado la existencia o no de aparcamiento en el campus (*parking=1 No, =0 Si*), si el estudiante reside en el mismo municipio o no del campus (*residencia=1 distinto municipio que el campus, =0 mismo municipio que el campus*), si trabaja o no (*trabajo=1 no, =0 sí*), si tiene beca o no (*beca=1 no tiene beca, =0 tiene beca*) y el tipo de oferta de transporte público (*ofertatp=1 mala, =0 buena*).

Se presentarán los resultados con los errores estándar robustos, obtenidos para corregir posibles problemas de presencia de heterocedasticidad en las estimaciones.

7. Resultados

En esta sección se muestran los resultados obtenidos de la estimación del modelo logit presentado anteriormente, mostrados en la Tabla 3.

Tabla 3: Resultados de la estimación

Variable dependiente elegir el TP (transporte=1) o el coche (transporte=0)

VARIABLES	Coeficientes	Ratios de probabilidad	Significatividad
Parking (=1 No aparcamiento)	1,269 (0,515)	3,559 (1,835)	**
Residencia (=1distinto municipio que el campus)	0,832 (0,439)	2,297 (1,001)	*
Trabajo (=1 No trabaja)	1,432 (0,621)	4,187 (2,599)	**
Beca (=1 No tiene beca)	-1,268 (0,511)	0,282 (0,144)	**
Ofertatp (=1 mala oferta TP)	-0,755 (0,462)	0,470 (0,217)	*
Constante	-0,835 (0,632)	0,434 (0,274)	

i) Errores estándar entre paréntesis (robustos, para corregir heterocedasticidad).

ii) *: significatividad al 10%, ** al 5%

Número de observaciones = 140.

Elaboración propia a partir de la encuesta realizada en la FCCET durante el curso 2020/2021.

Los resultados de las estimaciones de la *Tabla 3* muestran que el hecho de que no exista aparcamiento en las inmediaciones del Campus tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de elegir el TP frente al coche (esta probabilidad es 3,5 veces superior). Poder aparcar cerca de su lugar de estudio incentiva a los estudiantes a utilizar su vehículo para desplazarse. Asimismo, los resultados indican que aquellos estudiantes que no desempeñan un trabajo remunerado durante el curso son más propensos a elegir el TP como medio de transporte en lugar del coche. Esta probabilidad es cuatro veces superior entre los estudiantes que no trabajan frente a los que trabajan sobre la probabilidad de elegir el TP. Ambos aspectos muestran que la situación económica favorable y la disponibilidad de

plazas de aparcamiento son dos factores determinantes en la elección del vehículo propio como medio de transporte.

Cabe destacar que un factor influyente en la elección del medio de transporte es también el lugar de residencia. Muchos estudiantes que residen en un municipio distinto al municipio en el que estudian no eligen el vehículo propio y si el TP, puesto que la distancia es mayor y, por tanto, el trayecto por coche su coste es más elevado. También ha de tenerse en cuenta que puede ser que muchos de los estudiantes encuestados son conductores noveles y no están dispuestos a recorrer largas distancias o a acceder a las ciudades en hora punta.

Los estudiantes que no son beneficiarios de una beca de estudios tienen menor probabilidad de elegir el TP como medio de transporte. Este tipo de becas, generalmente, son destinadas a aquellos estudiantes cuyo nivel de ingresos, o el de su familia, no es elevado. Por tanto, el resultado muestra que aquellos no beneficiarios de estas becas es menos probable que elijan el TP, ya que serán estudiantes con una situación económica más favorable y podrán permitirse con mayor facilidad los gastos que conlleva el uso del vehículo privado.

La disponibilidad de una buena oferta de transporte público es un factor determinante en la decisión de qué medio elegir para desplazarse. Como ha sido mencionado, las conexiones que tienen como origen o destino Madrid capital suelen ser numerosas y con mayor frecuencia horaria. Sin embargo, las conexiones entre otras poblaciones, generalmente pueblos, son insuficientes. Muchos estudiantes residentes en pueblos que deben desplazarse al Campus de Alcalá o Guadalajara se enfrentan a grandes dificultades si quieren hacerlo en TP debido a la escasez, o en algunos casos inexistencia, de conexiones entre su localidad y el Campus. En las estimaciones se aprecia que aquellos estudiantes que tienen una mala oferta de TP tienen menos probabilidad de elegir el TP como medio de transporte frente al coche.

En resumen, se observa que es más (menos) probable que los estudiantes opten por el TP (vehículo privado) como medio de transporte si no tienen aparcamiento en la facultad, residen en un municipio distinto que el campus, no trabajan, tienen beca y tienen buena oferta de TP.

8. Propuestas y conclusiones

En este TFM se ha realizado un estudio sobre el modelo de movilidad de los estudiantes de la Facultad de CCEE y Turismo de la UAH. Para ello se ha realizado una encuesta en el curso académico 2020/2021 entre los estudiantes de tercer curso de la Facultad de CCEE y Turismo (CCEE) los Grados de Economía y Negocios Internacionales, en el campus de la UAH en Alcalá de Henares y del doble Grado en Administración y Dirección de Empresas, de la UAH en el campus de Guadalajara. Entre los principales resultados del estudio se ha observado que la disponibilidad de aparcamiento cercano al Campus, el lugar de residencia durante el curso, la calidad de la oferta de Transporte Público y la situación económica de los estudiantes, son factores que influyen en la toma de decisión del medio de transporte para desplazarse entre su domicilio y el lugar en el que estudian.

Las principales recomendaciones o propuestas para mejorar la movilidad de los estudiantes y que usen el TP y el coche de manera más sostenible serían las siguientes.

Para disminuir el número de vehículos utilizados diariamente

Puesto que el número de estudiantes que se desplaza en coche es elevado, se puede implementar un sistema para compartir coche y así reducir el número de vehículos utilizados y, por tanto, las emisiones contaminantes. En el campus de San Sebastián de la Universidad del País Vasco, promocionan el uso de una plataforma para poner en contacto a los estudiantes que se desplazan en vehículo privado y así dar la oportunidad de compartir coche. Para ello sólo deben registrarse en el portal *compartir.org*⁹ e indicar su itinerario. De este modo el estudiante puede ver quiénes realizan el mismo itinerario y ponerse en contacto entre ellos. Esto supondría una reducción del número de vehículos utilizados y, por tanto, menor congestión del tráfico en la ciudad además de la reducción de emisiones contaminantes y del coste para los estudiantes, puesto que comparten los gastos en combustible o alternan los vehículos que utilizan. Para hacer popular este sistema, desde la propia Facultad o Delegación de Estudiantes podría convocarse un encuentro o

⁹Compartir coche- Red de municipios, empresas y organismos que fomentan el servicio de compartir coche: <http://compartir.org/>

presentación de este portal y así darlo a conocer entre los estudiantes. Son muchos los que residen en la misma zona o zonas cercanas y sería de gran utilidad para ellos.

Esta plataforma no es de uso exclusivo para estudiantes, sino para la población general. Por ello, una iniciativa interesante sería crear un portal similar dentro de la página web de la Universidad de Alcalá. Así, se crearía una comunidad sólo integrada por los estudiantes, lo que les daría mayor confianza para utilizar este sistema.

La universidad de Alcalá dispone en su página web del apartado “*Transporte*”, en el que se detallan las diferentes opciones para llegar a todos los campus de la Universidad. Es en esta parte de la página web en la que se podría incluir el portal destinado a poner en contacto a los estudiantes para compartir coche. Para hacer que los estudiantes confíen en este sistema, podrían acceder con sus credenciales como a cualquier otro servicio telemático de la Universidad. Esta iniciativa supondría una reducción de la huella de carbono causada por la actividad universitaria, no sólo en el campus estudiado en este trabajo, sino en el resto de los campus de la Universidad.

Para incentivar el transporte no motorizado

Asimismo, se pueden implementar servicios que incentiven el transporte no motorizado. Las diferentes facultades que se encuentran en el centro de la ciudad de Alcalá, así como aquellas que se encuentran en Guadalajara, no están conectadas con las estaciones de TP a través de carriles bicicleta. Estos carriles sí existen en el Campus Externo de la UAH y algunos estudiantes los utilizan para desplazarse desde el apeadero hasta su Facultad. Sería conveniente que existiesen estos carriles conectando las estaciones de TP en ambas ciudades con las diferentes Facultades, puesto que algunos estudiantes podrían viajar en tren portando su bicicleta para poder desplazarse más rápidamente una vez lleguen a su destino. En los Campus de la Facultad de CCEE y Turismo existe actualmente un espacio de aparcamiento de bicicletas. Sin embargo, algunos estudiantes alegan que no se desplazan utilizando este medio puesto que, a pesar de que este aparcamiento se encuentra dentro de la Facultad, han sufrido robos o desperfectos en sus bicicletas. Por ello, una medida interesante sería ampliar este espacio de aparcamiento y que fuese vigilado.

Además, podría crearse esta zona de aparcamiento vigilada ofreciendo también plazas para patinetes eléctricos y puntos de carga. Este medio está ganando adeptos puesto que

requiere menor esfuerzo que la bicicleta y es más fácil de transportar, dado que muchos son plegables. Gran número de personas que utiliza el transporte público a diario porta además uno de estos patinetes para desplazarse desde su lugar de residencia hasta la estación o apeadero y, una vez llegados a su destino, para desplazarse desde allí hasta su lugar de trabajo o estudio. La distancia a pie desde la estación de Renfe Cercanías de Alcalá a la Facultad es de aproximadamente dos kilómetros, por lo que el patinete eléctrico es una opción para recorrer ese trayecto en el menor tiempo posible. Lo mismo ocurre en el Campus de Guadalajara, situado a aproximadamente 2.5 kilómetros de la estación de Renfe.

Para promocionar el uso del Transporte Público

Con el fin de incentivar el uso del transporte público hay espacio para nuevas opciones, a pesar de que las conexiones que ofrece la ciudad de Alcalá de Henares son considerablemente buenas. Como se ha mencionado en repetidas ocasiones previamente, las estaciones de Renfe Cercanías se encuentran a aproximadamente dos kilómetros de los Campus de Alcalá y Guadalajara, pero esto supone un inconveniente para muchos estudiantes en las estaciones de otoño e invierno debido a las inclemencias del tiempo. Existen varias líneas de autobuses interurbanos que conectan ambos puntos o puntos cercanos, pero en ocasiones en horas punta es difícil utilizarlo y, especialmente cuando las condiciones meteorológicas no son favorables. Por ello, un posible servicio sería la existencia de un autobús lanzadera que conecte las estaciones de Renfe Cercanías con los Campus. Al cubrir una distancia corta, sería posible que el servicio se ofreciese con alta frecuencia de horarios y, por tanto, no supusiese grandes esperas para los estudiantes.

Además, sería interesante, en línea con el Plan de Sostenibilidad de la Universidad de Alcalá y otras acciones relacionadas con la reducción de emisiones contaminantes, que existiese la posibilidad de implementar rutas de TP desde la Universidad de Alcalá para el alumnado que reside en localidades que no están suficientemente conectadas a través de la red de transporte público. Para ello, la Universidad podría distribuir un cuestionario en el período de matriculación de los estudiantes para conocer las diferentes necesidades. Así podría diseñarse, si fuese viable, un plan de transporte lo más adecuado posible a las necesidades de los estudiantes de la Universidad de Alcalá.

9. Bibliografía

- Ayuntamiento de Alcalá de Henares. (2021). *Movilidad Sostenible*. <https://movilidad.ayto-alcaladehenares.es/movilidad-sostenible/>
- Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián. Departamento de Movilidad. (2008). *Plan de Movilidad Urbana Sostenible Donostia/San Sebastián 2008–2024*. <https://www.donostiafutura.com/es/otros-documentos/plan-movilidad-urbana-sostenible-2008-2024>
- Azzali, S., and Sabour, E. A. (2018). A framework for improving sustainable mobility in higher education campuses: The case study of Qatar University. *Case Studies on Transport Policy*, 6(4), 603–612. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2018.07.010>
- Bilbao Ubillos, J., and Fernández Sainz, A. (2004). The influence of quality and price on the demand for urban transport: the case of university students. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(8), 607–614. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.04.004>
- Burguillo, M., Barisone, M., and Juez-Martel, P. (2022). Which cooking and heating fuels are more likely to be used in energy-poor households? Exploring energy and fuel poverty in Argentina. *Energy Research & Social Science*, 87, 102481. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102481>
- Burguillo, M., del Río, P., and Romero Jordán, D. (2017). Car use behaviour of Spanish households: Differences for quartile income groups and transport policy implications. *Case Studies on Transport Policy*, 5(1), 150–158. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2016.09.005>
- Cadena, R. P., de Andrade, M. O., Meira, L. H. and de Freitas Dourado, A. B. (2020). The pursuit of a sustainable and accessible mobility on university campuses. *Transportation Research Procedia*, 48, 1861–1880. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.220>
- Caïd, N., Crist, P., Gilbert, R., and Wiederkehr, P. (2002). Environmentally sustainable transport: concept, goal and strategy—the OECD’s EST Project. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Transport*, 153(4), 219–226. <https://doi.org/10.1680/tran.2002.153.4.219>

- Cano Sierra, J. (2017). *El desarrollo sostenible de la UAH y los ODS de Naciones Unidas*. Universidad de Alcalá. <https://www.uah.es/export/sites/uah/es/vivir-la-uah/participacion/cooperacion-voluntariado/direccion-de-cooperacion-al-desarrollo/.galleries/Cooperacion/plan-sostenibilidad-UAH.pdf>
- Compartir coche - Red de municipios, empresas y organismos que fomentan el servicio de compartir coche (2021). Página web online. Disponible en: <http://compartir.org/>
- De Witte, A., Macharis, C., and Mairesse, O. (2008). How persuasive is ‘free’ public transport? *Transport Policy*, 15(4), 216–224. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2008.05.004>
- Dehghanmongabadi, A., and Hoşkara, E. (2018). Challenges of Promoting Sustainable Mobility on University Campuses: The Case of Eastern Mediterranean University. *Sustainability*, 10(12), 4842. <https://doi.org/10.3390/su10124842>
- Dell’Olio, L., Cordera, R., Ibeas, A., Barreda, R., Alonso, B., and Moura, J. L. (2019). A methodology based on parking policy to promote sustainable mobility in college campuses. *Transport Policy*, 80, 148–156. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.03.012>
- Guillamón, D., y Hoyos, D. (2005). *Movilidad sostenible: de la teoría a la práctica*. Manu Robles-Arangiz Institutua.
- Gurrutxaga, I., Iturrate, M., Oses, U., and Garcia, H. (2017). Analysis of the modal choice of transport at the case of university: Case of University of the Basque Country of San Sebastian. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 105, 233–244. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.04.003>
- Las emisiones de gases de efecto invernadero cayeron un 6,2% en España el año pasado*. (2020). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-cayeron-un-62-en-espa%C3%B1a-el-a%C3%B1o-pasado-/tcm:30-510416>
- Lavery, T., Páez, A., and Kanaroglou, P. (2013). Driving out of choices: An investigation of transport modality in a university sample. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 57, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.09.010>

- Lizárraga Mollinedo, C. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI(22), 283–321. <https://doi.org/10.22136/est002006260>
- Lucas García, F., Racero Moreno, J., Torrecillas, C. y García Sánchez, J. M. (2016). Análisis de la movilidad en campus universitarios integrados en zonas urbanas. *DYNA Ingeniería e Industria*, 91(1), 336–345. <https://doi.org/10.6036/7660>
- Miralles-Guasch, C., and Domene, E. (2010). Sustainable transport challenges in a suburban university: The case of the Autonomous University of Barcelona. *Transport Policy*, 17(6), 454–463. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.04.012>
- Nordfjærn, T., Egset, K. S., and Mehdizadeh, M. (2019). “Winter is coming”: Psychological and situational factors affecting transportation mode use among university students. *Transport Policy*, 81, 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.06.002>
- Ribeiro, P., Fonseca, F., and Meireles, T. (2020). Sustainable mobility patterns to university campuses: Evaluation and constraints. *Case Studies on Transport Policy*, 8(2), 639–647. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.02.005>
- Rotaris, L., Danielis, R., and Maltese, I. (2019). Carsharing use by college students: The case of Milan and Rome. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 120, 239–251. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.12.017>
- Saladié, S., y Jurado, J. (2015). La movilidad en el Campus Vila-seca de la URV: propuestas para una movilidad más sostenible. *Investigaciones Geográficas*, 64, 163. <https://doi.org/10.14198/ingeo2015.64.10>
- Universidad de Alcalá. (s. f.). Conoce la UAH. Historia, misión y valores. UAH. <https://www.uah.es/es/conoce-la-uah/la-universidad/historia-mision-y-valores/>
- Universidad de Alcalá. (s. f.). Vivir la UAH. Transporte. UAH. <https://www.uah.es/es/vivir-la-uah/servicios/transporte/>
- Wiederkehr, P., Gilbert, R., Crist, P., and Caïd, N. (2004). Environmentally Sustainable Transport (EST): Concept, Goal, and Strategy – The OECD’s EST Project. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 4(1). <https://doi.org/10.18757/ejtir.2004.4.1.4254>

Zhou, J. (2014). From better understandings to proactive actions: Housing location and commuting mode choices among university students. *Transport Policy*, 33, 166–175. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.03.004>

Zhou, F., Zheng, Z., Whitehead, J., Perrons, R. K., Washington, S., & Page, L. (2020). Examining the impact of car-sharing on private vehicle ownership. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 138, 322–341. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.06.003>

Anexo I

Encuesta sobre movilidad realizada en la Facultad de Ciencias Económicas,
Empresariales y Turismo de la Universidad de Alcalá
(Campus Histórico y Campus de Guadalajara).

1. ¿Cómo te desplazas principalmente desde tu lugar de residencia al Campus?
 - a) En coche
 - b) En tren
 - c) En autobús
 - d) En bicicleta
 - e) Andando
2. Durante el curso académico resides en...
 - a) Alcalá de Henares
 - b) Madrid capital
 - c) Municipio distinto de Alcalá de Henares de la zona B
 - d) Un municipio de la zona C
 - e) Guadalajara
 - f) Un municipio distinto de Guadalajara de la zona E
 - g) Otros
3. ¿Resides en el mismo municipio en el que se encuentra el Campus en el que estudias?
 - a) Sí
 - b) No
4. Durante el curso resides en...
 - a) Domicilio familiar
 - b) Piso o residencia de estudiantes
5. ¿El domicilio en el que resides durante el curso cuenta con plaza de garaje?
 - a) Sí
 - b) No
6. El lugar en el que se encuentra tu domicilio durante el curso, ¿tiene una buena oferta de transporte público (*i.e* un servicio cada 15 o 20 minutos máximo) para llegar al Campus?

- a) Sí
 - b) No
7. ¿Cuántos medios de Transporte Público sería necesario tomar para poder llegar en un tiempo razonable al Campus desde tu domicilio durante el curso?
- a) Ninguno
 - b) Uno
 - c) Dos
 - d) Tres
8. ¿Tienes coche propio?
- a) Sí
 - b) No
9. Si hubiese aparcamiento para estudiantes en el Campus, ¿irías en coche?
- a) Sí
 - b) No
10. ¿Hay aparcamiento gratuito en las inmediaciones del Campus?
- a) Sí
 - b) No
11. En caso de que el coche sea el medio de transporte que utilizas para ir al Campus, ¿en tu lugar de residencia durante el curso aparcas en la calle?
- a) Sí
 - b) No
12. En caso de ir en coche, ¿lo compartes con otros compañeros?
- a) Sí
 - b) No
13. Si vas en coche, ¿cuánto tiempo tardas, aproximadamente, en llegar al Campus?
- a) Menos de media hora
 - b) Entre media hora y una hora
 - c) Más de una hora
14. Si vas en Transporte Público, ¿cuánto tiempo tardas, aproximadamente, en llegar al Campus?
- a) Menos de media hora
 - b) Entre media hora y una hora
 - c) Más de una hora

15. Si vas andando, ¿cuánto tiempo tardas, aproximadamente, en llegar al Campus?
- a) Menos de media hora
 - b) Entre media hora y una hora
 - c) Más de una hora
16. Si vas en bicicleta, ¿cuánto tiempo tardas, aproximadamente, en llegar al Campus?
- a) Menos de media hora
 - b) Entre media hora y una hora
 - c) Más de una hora
17. Dada la situación causada por la pandemia por COVID-19...
- a) He cambiado el modo de transporte para ir al Campus porque iba habitualmente en TP y ahora voy en coche.
 - b) He cambiado el modo de transporte para ir al Campus porque iba habitualmente en TP y ahora voy en bicicleta.
 - c) He cambiado mi modo de transporte al Campus porque iba habitualmente en TP y ahora voy andando.
 - d) No he cambiado mi modo de transporte para ir al Campus.
18. Durante el curso, ¿tienes algún tipo de trabajo remunerado?
- a) Sí
 - b) No
19. ¿Estudias con una beca?
- a) Sí
 - b) No
20. El nivel de estudios de tus padres es (indicar el más alto de cualquiera de ellos):
- a) Primarios
 - b) Secundarios
 - c) Universitarios o FP
21. Si el precio del abono transporte para jóvenes (20€) fuera igual al del abono normal, ¿seguirías yendo en transporte público al Campus?
- a) Sí
 - b) No

22. Si la gasolina o el gasoil fuesen algo más caros (por ejemplo, un 3% más) porque subiese el impuesto sobre hidrocarburos, ¿seguirías yendo en coche al Campus?
- a) Sí
 - b) No
23. Tu familia de origen tiene, incluyéndote a ti...:
- a) Dos miembros
 - b) Tres miembros
 - c) Cuatro miembros
 - d) Cinco o más miembros
24. ¿Cuál es tu género?
- a) Femenino
 - b) Masculino
25. ¿Cuál es tu año de nacimiento?
- _____
26. ¿Tienes nacionalidad española?
- a) Sí
 - b) No