

## **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Análisis de la micromovilidad compartida en zonas turísticas de Canarias con un experimento de elección

Analysis of shared micromobility in tourists areas of the Canary Islands with a choice experiment

Autoría: Adriana Durán Delgado y Melany Pérez Cabrera

Tutorizado por: Rosa Marina González Marrero

Grado en ECONOMÍA  
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO  
Curso Académico 2022 / 2023

San Cristóbal de La Laguna, a 08 de marzo de 2023

## RESUMEN

Dada la importancia del turismo en Canarias y la necesidad de conseguir un turismo más sostenible, resulta de gran interés actuar sobre los patrones de movilidad de los turistas en los diferentes destinos. El objetivo principal de esta investigación es analizar las preferencias de los turistas por el uso de modos de transporte sostenible, que implique la utilización compartida de vehículos de movilidad individual (la micromovilidad). Asimismo, hemos analizado medidas de transporte sostenible en los municipios más visitados de Canarias que son San Bartolomé de Tirajana y Adeje. Se realiza una revisión de buenas prácticas, relativas a la movilidad en otros lugares turísticos, y también una revisión de la bibliografía científica relacionada con análisis de las preferencias por diferentes modos de transporte en diversos contextos. Dada la imposibilidad de encuestar a una muestra de turistas, se ha optado por hacer la encuesta piloto a un grupo de residentes y plantearles cómo es su comportamiento como turistas cuando viajan. Además, para analizar las preferencias de los turistas en los dos municipios de Canarias seleccionados, en este trabajo se diseña un experimento (de preferencias declaradas) de elección discreta que permitirá conocer cuáles son los atributos de los modos de transporte que más valoran los turistas cuando eligen los modos de transporte en sus destinos, y que podrá ser utilizada en una encuesta posterior.

**PALABRAS CLAVES:** turismo, micromovilidad compartida; vehículos eléctricos; experimento de elección discreta.

## ABSTRACT

Given the importance of tourism in the Canary Islands and the necessity to achieve a more sustainable tourism, it is of great interest to act according to tourists' mobility patterns at their different destinies. The aim of this investigation is to analyze tourists' preferences in the use of sustainable means of transport that imply the shared use of individual vehicles (the micromobility). Moreover, we have analyzed these means of transport in the most visited local regions of the Canary Islands, which are San Bartolomé de Tirajana and Adeje. A revision on good practices, relative to mobility in other touristic places was made. As well as a review of the scientific bibliography on the subject of analysis regarding the preferences of different means of transport in various contexts. Given the inability to survey a group of tourists, it has been decided to conduct a pilot survey to residents about their behaviour as tourists when they travel. Furthermore, to analyze tourists' preferences in these Canary Islands' municipalities, this project designs an experiment (of declared preferences) of discrete choice that will allow to know which are the attributes of the means of transport tourists value the most when having to choose one at their destination which can be usable in a later survey.

**KEYWORDS:** tourism, shared micromobility; electric vehicles; discrete choice experiment.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	3
2. EL TURISMO EN CANARIAS	5
2.1. IMPORTANCIA DEL TURISMO EN GRAN CANARIA Y TENERIFE.	5
2.1.1. Importancia del turismo en San Bartolomé de Tirajana (Gran Canaria).	8
2.1.2. Importancia del turismo en Adeje (Tenerife).	9
3. LA MOVILIDAD EN CANARIAS	10
3.1. LA MICROMOVILIDAD EN CANARIAS	12
3.2 PLANES DE MOVILIDAD URBANO SOSTENIBLE PARA SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA Y ADEJE.	14
4. REVISIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MOVILIDAD EN ZONAS TURÍSTICAS.	16
4.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE LA MICROMOVILIDAD COMPARTIDA.	18
5. METODOLOGÍA	21
5.1 DISEÑO DE EXPERIMENTO DE ELECCIÓN	21
5.2 MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA	25
6. ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS POR LA MICROMOVILIDAD COMPARTIDA CON UN EXPERIMENTO DE PREFERENCIAS DECLARADAS Y CON UNA ENCUESTA DE DE PREFERENCIAS REVELADAS.	26
6.1 UNA PROPUESTA DE ANÁLISIS CON PREFERENCIAS DECLARADAS A TRAVÉS DE UN EXPERIMENTO DE ELECCIÓN.	26
6.2 UN ANÁLISIS CON PREFERENCIAS RELEVADAS	28
7. CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33

ANEXO (ver en el siguiente enlace):

<https://docs.google.com/document/d/1WHQJa4OOGYJIYqIhTwV0k4NmjivKeQ5Z7quAQpwTiuQ/edit?usp=sharing>

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1: Población turística equivalente. Por islas y periodos	6
Tabla 2: Empleo y PIB en Gran Canaria y Tenerife entre 2015 y 2019	6
Tabla 3: Perfil del turista que visita Gran Canaria en 2019	7
Gráfico 1: Actividad que hacen los turistas en Tenerife en 2019	8
Tabla 4: Turistas según el total de visitas a Canarias en 2019	9
Tabla 5: Turistas por municipios de Tenerife según su origen (2019)	10
Tabla 6: Tasa de motorización (veh/1.000 habitantes)	11

## 1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial del Turismo (OMT) define el turismo como “las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos” (Álvarez Sousa et al., 2019: 7; OMT/WTO, 2018).

Si nos centramos en el turismo de Canarias se observa que a lo largo de las últimas décadas ha sido impulsado un importante crecimiento económico y un cambio estructural (Raúl Hernández et al, 2004). En Canarias el sector turístico ha originado más del 40% del empleo, en años previos a la pandemia del COVID-19, y hasta un 35% del PIB canario. Hay que destacar, que en el año 2022 los pasajeros internacionales aumentaron un 136,2% respecto al año 2021 (Turespaña).

Los destinos más visitados en Canarias son las islas de Gran Canaria y Tenerife, teniendo un registro elevado en las pernoctaciones. Asimismo, los municipios de Adeje y San Bartolomé son los más visitados por los turistas. Por ello, son los seleccionados para realizar nuestro estudio e introducir algunas medidas de transporte sostenible para los viajeros.

La sostenibilidad del turismo es un aspecto de gran importancia y preocupación en los últimos años. Para conseguir un comportamiento sostenible del turismo en las islas, es de gran importancia gestionar la movilidad de los turistas de cara a proponer pautas más sostenibles.

La Organización mundial del turismo (OMT) define “El turismo sostenible” al que tiene en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, medioambientales y sociales para satisfacer las necesidades de los turistas. Un modelo turístico será sostenible siempre que conserve la biodiversidad y los recursos naturales del entorno y cada vez son más los ejemplos de turismo sostenible.

La agenda 2030 estableció los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) con el fin de combatir la desigualdad social, la pobreza extrema y el cambio climático. El turismo juega un papel importante entre los ODS, en relación al consumo y producción de actividades sostenibles de ocio. Así como, la movilidad sostenible para combatir el impacto medioambiental, sobre todo por la importancia del sector del vehículo eléctrico que tendrá un impacto positivo en los ODS. En concreto, el ODS 11 “Ciudades y comunidades sostenibles”. Luego, el ODS 3 mejora la salud de la ciudadanía y el ODS 13 reduce la contaminación. Es por ello, que para lograr un lugar sostenible en nuestras ciudades es decisivo asegurar una movilidad sostenible.

El turismo sostenible tiene que simbolizar una experiencia significativa y producir una elevada satisfacción, y fomentar unas prácticas turísticas sostenibles. El turismo en las islas, por lo tanto, debería ir ligado a la movilidad sostenible. De forma que garantizar que los turistas y residentes

estén completamente concienciados con la agenda 2030, y sus objetivos de desarrollo sostenible. Esto podría contribuir a que las islas se conviertan en un destino turístico sostenible que apueste por un modelo de movilidad sostenible eficiente

El interés por una movilidad sostenible ha hecho que aparezcan soluciones efectivas para que los ciudadanos puedan hacer uso de un transporte “ecofriendly”. Una de las opciones contempladas es la de la micromovilidad, que se centra en una variedad de vehículos ligeros que no superan los 30 km/h y son idóneos para viajes inferiores a 10 km. Estos vehículos pueden ser de uso privado, aunque suelen ser de uso compartido. La utilidad de la movilidad compartida es un elemento nuevo y que se ha difundido con rapidez en el análisis del transporte urbano. Esta nueva práctica es cada vez más habitual y presenta numerosas ventajas, porque permite ahorrar tiempo, ya que previene la búsqueda de aparcamiento y disminuye las emisiones CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Asimismo, ayuda a ahorrar combustible y dinero. En Canarias hay múltiples empresas que se dedican a este uso de transporte compartido que se comentarán más adelante en este trabajo. Sin embargo, en las zonas turísticas no existe una oferta ordenada sino la de empresas privadas que actúan descoordinadamente.

El objetivo principal de esta investigación es indagar en las preferencias de los turistas por el uso de modos de transporte sostenible, que implique la utilización compartida de vehículos de movilidad individual (la micromovilidad). Sin embargo, la imposibilidad de encuestar a una muestra de turistas nos llevó a plantear hacer la encuesta piloto a un grupo de residentes y plantearles cómo es su comportamiento cuando viajan y, por lo tanto, cómo se comportan como turistas en el exterior. No obstante, para analizar las preferencias de los turistas en los dos municipios de Canarias (San Bartolomé de Tirajana y Adeje), en este trabajo se diseña un experimento de elección discreta que permitirá conocer cuáles son los atributos de los modos de transporte que más valoran los turistas cuando eligen los modos de transporte que eligen en sus destinos. Para realizar este experimento, previamente se hace una revisión de la literatura para conocer cuáles son los atributos o características que se suelen considerar en este tipo de análisis. Seguidamente, se realiza un diseño de un experimento de elección entre diferentes opciones de micromovilidad compartida que podría ser empleado para conocer las preferencias de los turistas por este tipo de movilidad.

Este trabajo se estructura de la siguiente forma: en el apartado 2 se presenta la importancia del turismo en Canarias, en el apartado 3 se analiza la movilidad en Canarias, en el 4 se contemplan una revisión de buenas prácticas de movilidad en distintas zonas turísticas de interés y en el apartado 5 se hará una revisión de la literatura donde se plantea la elección entre distintos modos de transporte (algunos relacionados con la movilidad compartida). En el apartado 6, desarrollaremos la metodología que constará de dos partes, primero definiremos lo que es un experimento de elección y los modelos de elección discreta, luego planteamos una propuesta de análisis con preferencias declaradas a través de un experimento de elección, referido a diferentes modos de transporte, y por último en este apartado se realiza un análisis con preferencias reveladas a partir de una encuesta piloto a residentes de las islas. Finalizamos nuestro análisis en

el apartado 7, planteando las conclusiones, donde recopilamos todo lo que hemos obtenido en nuestro análisis y planteamos distintas cuestiones que resaltan la importancia de la movilidad sostenible de cara al futuro.

## **2. EL TURISMO EN CANARIAS**

Canarias se ha convertido en la región europea líder en turismo receptivo con 15.110.866 turistas en 2019 (Promotur Islas Canarias, 2019). La importancia del turismo en Canarias ha dado lugar a algunas investigaciones sobre las Islas Canarias como destino, dirigidas a adaptar planes de movilidad para los turistas (Padrón R., 2021).

El turismo que visita las Islas Canarias procede principalmente de Reino Unido (4.307.184, 32,5%), Alemania (2.393.984, 18%), Península (1.762.374, 13,30%), siendo el resto de orígenes de menor importancia, de acuerdo a las estadísticas de promotur para 2019.

En Canarias el turismo es un componente muy relevante en la economía local, tal y como se refleja en las cifras del producto interior bruto turístico en Canarias. Según el informe de Impactur Canarias 2020 la contribución del turismo al PIB en Canarias en 2019 es de un 35%, es decir, 15.597 millones de euros de actividad económica (PIB Turístico) y ocupando el primer puesto, entre las diferentes comunidades autónomas a nivel empleo. Hay que destacar que el turismo en 2019 generaba 310.956 puestos de trabajo, esto significa el 40,40% del total del empleo de toda la comunidad autónoma en ese año (Impactur Canarias, 2020).

De acuerdo con la información que proporciona Promotur 2019 es posible analizar el perfil de “los turistas que visitan el archipiélago en 2019”. Se observa que el 48,60% de los turistas que visitan el archipiélago son hombres, mientras que el 51,40% son mujeres; la edad media es de 47,1 años (contando a partir de los 15 años), casi la mitad del total (31,80%) tiene una edad comprendida entre 46 a 60 años, seguido de los turistas mayores de 60 años que se eleva al 22,10%. Finalmente, si analizamos el nivel de ingresos de los turistas, se concluye que es un nivel alto, ya que el 37,50% tiene un nivel adquisitivo de 25.000 a 49.999 euros, después un 22,80% con ingresos netos entre los 50.000 a 74.999 euros.

### **2.1. IMPORTANCIA DEL TURISMO EN GRAN CANARIA Y TENERIFE.**

Una vez analizada la importancia del turismo en Canarias, analizaremos los dos destinos turísticos principales: Gran Canaria y Tenerife.

En la tabla 1 se observa el “número de turistas por islas durante el periodo que abarca 2015-2019”. Se visualiza que las dos islas con mayor población turística durante todos los periodos son Gran Canaria y Tenerife. En el año 2019 Gran Canaria con 79.027 turistas y Tenerife con

93.245,93 turistas (ISTAC, 2019). Ello pone de manifiesto la importancia del turismo en estas dos islas y es lo que motiva la elección de las mismas para nuestro estudio.

**Tabla 1: Población turística equivalente. Por islas y periodos.**

ISLAS	2019	2018	2017	2016	2015
Canarias	268.395,50	280.267,40	302.766,70	300.310	277.405,90
Lanzarote	497.98,16	513.10,25	574.51,16	560.94,47	523.44,27
Fuerteventura	392.11,92	436.53,78	479.60,96	479.35,24	444.50,16
<b>Gran Canaria</b>	<b>79.027,82</b>	<b>83.325,78</b>	<b>89.142,27</b>	<b>86.400,75</b>	<b>79.937,82</b>
<b>Tenerife</b>	<b>93.245,93</b>	<b>94.550,22</b>	<b>100.265,20</b>	<b>102.555,10</b>	<b>94.204,70</b>
La Gomera	2.626,81	2.786,15	2.676,02	2.595,90	2.369,74
La Palma	4.255,05	4.447,17	5.045,30	4.538,51	3.946,22
El Hierro	229,8164	194,0274	225,8247	190,0273	152,9808

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ISTAC.

Por otro lado, en la tabla 2 se muestra el producto interior bruto (PIB) y el empleo turístico entre los años 2015 y 2019 para las dos islas capitalinas (Gran Canaria y Tenerife). En la isla de Tenerife en 2019 el PIB per cápita es de 20.688.463 euros que es ligeramente superior que al de Gran Canaria con 18.175.517 euros. Hay que destacar, que el PIB para ambas islas ha aumentado según han ido pasando los años. Luego, un factor clave para el análisis de nuestro trabajo es el empleo turístico para Tenerife y Gran Canaria, que se puede visualizar en ambas tablas un aumento en ambas localizaciones.

**Tabla 2: Empleo y PIB en Gran Canaria y Tenerife entre 2015 y 2019.**

TENERIFE					
AÑOS	2019	2018	2017	2016	2015
<b>PIB</b>	20.688.463	20.117.895	19.469.317	18.444.378	17.936.027
<b>EMPLEO</b>	368.332,15	358.073,32	349.715	336.399	327.058
GRAN CANARIA					
AÑOS	2019	2018	2017	2016	2015
<b>PIB</b>	18.175.517	17.419.740	16.780.142	16.089.603	15.207.841
<b>EMPLEO</b>	329.033,29	316.536,20	308.841	300.669	292.310

Fuente: elaboración propia a partir de ISTAC.

Los turistas que visitan la isla de Gran Canaria, según Turismo de Islas Canarias 2021, proceden sobretodo de Alemania con un 23,4%, continúa el turismo nacional que viene de la Península con 21,9%, luego, los Países Nórdicos con un 15%, le sigue, el turismo inglés con un 10,2% y, por último, el turismo holandés con un 7,2% ([ver gráfica A.1 en el anexo](#)).

Por otro lado, el mayor porcentaje de turistas se engloba en la franja de edad de 46 a 60 años. Y casi la misma cantidad de mujeres y hombres, además suelen venir en pareja y son asalariados (ver tabla 3).

**Tabla 3: Perfil del turista que visita Gran Canaria 2019.**

	Mogán	LPGC	San Bartolomé	Gran Canaria
<b>SEXO</b>				
Hombres	57,90%	47%	51,60%	51,40%
Mujeres	42,10%	53%	48,40%	48,60%
<b>DISTRIBUCIÓN POR EDAD</b>				
De 16 a 44 años	56,10%	37,90%	40,60%	42,90%
Mayores de 44 años	43,90%	62,10%	59,40%	57,10%
<b>SITUACIÓN LABORAL</b>				
Activos	80,70%	74,30%	76,60%	76,80%
Inactivos	19,30%	25,70%	23,40%	23,20%
<b>NIVEL DE INGRESOS ANUALES EN EL HOGAR €</b>				
Menos de 50.000€	65,10%	46%	50,30%	52%
50.000€ o más	34,90%	54%	49,70%	48%
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>				
Sin estudios/estudios primarios	4%	8,90%	6,30%	6,50%
Estudios secundarios	17,90%	26,30%	28,80%	26%
Estudios superiores	78,20%	64,80%	64,90%	67,50%

Fuente: elaboración propia a partir de ISTAC.

Finalmente, la estancia media de la mayoría de los turistas en 2019 es de 1 a 7 noches (62,18%). Además, 74,59% contratan como alojamiento hoteles o similares, aunque donde menos se hospedan son en alojamientos en propiedad con un porcentaje del 2'62% ([ver gráfica A.2 en el anexo](#)).

Los turistas que visitan Tenerife tienen una edad media de 47,3 años. El 47,4% viaja en pareja y el 18,9% hace turismo familiar. Por un lado, el 29,4% de los turistas se alojan en Costa Adeje, luego le sigue el Puerto de la Cruz y el Valle de la Orotava con un 17,6% (turistas de Tenerife, 2019).

Tenerife ofrece actividades de ocio y deportivas que son muy atractivas para los turistas. En 2018 la actividad más realizada fue la visita de parques temáticos (Siam Park, Loro Parque) así como la observación en barco de cetáceos y la visita al teleférico en el Teide suponiendo un 29,6%, el 11,7% y el 10,8%, siendo los rusos, españoles y alemanes los principales consumidores de estas actividades. Estas actividades se suelen obtener en agencias de viajes (gráfico 1).

**Gráfico 1: Actividad que hacen los turistas en Tenerife en 2019.**



Fuente: elaboración propia a partir de Promotur.

### **2.1.1. Importancia del turismo en San Bartolomé de Tirajana (Gran Canaria).**

San Bartolomé de Tirajana se localiza a 54 kilómetros de distancia de la capital (Las Palmas de Gran Canaria) y es el municipio más extenso de la isla. Este municipio une el turismo de playa con el de montaña. El municipio tiene aproximadamente 53.066 habitantes (2021), pero debido a la gran cantidad de turistas que visitan el municipio, la población real es mucho más elevada.

En la tabla 4 se muestra el número de turistas que han visitado las Islas Canarias de 2015 a 2019, así como sus municipios. De los municipios canarios, San Bartolomé de Tirajana es el que presenta mayor número de turistas, durante todo el periodo, con 1.970.148 turistas en el año 2019, (ISTAC, 2019). Por ello lo hemos elegido para nuestro análisis.

En la gráfica A.3 ([ver en el anexo](#)) se encuentra la procedencia de los turistas que visitan San Bartolomé de Tirajana. En ella se puede observar que los turistas proceden mayoritariamente del extranjero (70,10%), donde el 13,5% vienen de Reino Unido, el 19,7% de Alemania y el 36,9% de otros países internacionales. Aunque, hay un porcentaje elevado de turistas nacionales, ya que el 18,40% son turistas residentes en Canarias, y el 11,5% turistas procedentes de la península (Promotur; 2019).

**Tabla 4: Turistas según el total de visitas a Canarias en 2019.**

	TOTAL 2019	TOTAL 2018	TOTAL 2017	TOTAL 2016	TOTAL 2015
<b>LANZAROTE</b>	2.521.855	2.457.388	2.488.213	2.328.712	2.034.005
Arrecife	89.219	71.122	64.053	53.315	52.430
Tequise	630.823	593.070	596.557	573.629	492.503
Tías	907.090	878.153	920.652	881.523	763.476
Yaiza	765.292	787.575	826.040	755.755	663.122
<b>FUERTEVENTURA</b>	1.659.302	1.856.973	1.938.908	1.914.137	1.668.512
Antigua	282.433	343.655	343.832	358.893	322.543
La Oliva	435.803	478.835	546.061	524.672	458.343
Pájara	862.981	951.913	1.002.118	987.776	846.126
Puerto del Rosario	25.741	30.130	9.346	8.202	6.286
<b>GRAN CANARIA</b>	3.702.964	3.825.378	3.900.824	3.654.865	3.104.776
Las Palmas de Gran Canaria	566.963	575.048	593.146	537.695	484.777
Mogán	960.057	991.090	970.591	872.419	766.851
San Bartolomé de Tirajana	1.970.148	2.086.649	2.212.558	2.149.039	1.774.418
<b>TENERIFE</b>	5.040.569	4.991.551	5.144.415	4.885.978	4.250.005
Adeje	1.747.564	1.692.333	1.805.311	1.728.575	1.476.509
Arona	1.339.150	1.353.411	1.377.894	1.369.237	1.221.848
Puerto de la Cruz	722.324	711.707	722.874	687.221	555.056
Santa Cruz de Tenerife	245.534	218.037	252.067	171.983	173.896
Santiago del Teide	250.806	273.395	263.904	249.081	240.425
<b>LA PALMA</b>	235.680	249.177	277.952	221.549	163.433
Breña Baja	73.042	76.748	88.642	65.654	52.447
Fuencaliente de La Palma	42.242	48.739	48.307	34.233	24.196
Santa Cruz de La Palma	23.524	19.651	11.754	11.002	7.981

Fuente: elaboración propia a partir de ISTAC.

### 2.1.2. Importancia del turismo en Adeje (Tenerife).

Cuando hablamos de Costa Adeje según las estadísticas oficiales de Turismo de Tenerife (Cabildo de Tenerife) es uno de los municipios más visitados de Canarias. Esta zona está fortaleciendo su prestigio como destino de turismo familiar, ya que en 2019 se registró que 370.924 turistas vinieron acompañados por menores de 13 años (ISTAC, 2019), aunque sigue prevaleciendo el turismo sin niños con 1.376.640 turistas que vienen sin ellos (ISTAC, 2019). Este municipio se sitúa en el número 1 en el ranking de destinos turísticos más competitivos de España en 2019 (Solytur/Exceltur; 2019). Por ello, es otro de los destinos seleccionados para aplicar nuestro análisis.

También, el municipio de Adeje se posiciona en el número 1 de los 58 destinos seleccionados para el estudio Sol y Playa más competitivos (Solytur, Exceltur; 2019) de España, superando la media, con un 15,14%. Adeje es el único municipio canario que se sitúa en la posición más destacable, seguido de Pájara en Fuerteventura.

En la tabla 5, se examinan los turistas que visitan Tenerife en 2019. Si analizamos la tabla se puede visualizar que Adeje es el municipio donde se concentra el mayor número de turistas con 1.747.564 turistas (34,67%).

**Tabla 5: Turistas por municipios de Tenerife según su origen (2019).**

	2019				
	TOTAL	Alemania	España	Reino Unido	Otros países
TENERIFE	5.040.569	578.542	728.233	1.970.270	1.763.524
Adeje	1.747.564	193.906	109.810	837.246	606.602
Arona	1.339.150	62.882	83.062	652.266	540.940
Puerto de la Cruz	722.324	167.183	264.995	110.286	179.861
Santa Cruz de Tenerife	245.534	20.388	94.298	39.308	91.539
Santiago del Teide	250.806	23.238	21.561	104.677	101.331
Santiago del Teide	735.190	110.945	154.507	226.487	243.251

Fuente: elaboración propia a partir de ISTAC.

La mayoría de los turistas que visitan Adeje se hospedan en hoteles. Esto es interesante, ya que en Adeje se encuentran más apartamentos que hoteles, pero esto sucede porque este municipio de la isla se está convirtiendo de lujo. En 2019, el 66,7% de los turistas se quedaron en hoteles, mientras que el 19,80% de los extranjeros se alojan en apartamentos, y el resto en otros tipos de alojamientos ([ir a tabla A.1 del anexo](#)).

### 3. LA MOVILIDAD EN CANARIAS

Actualmente las Islas Canarias se enfrentan a importantes retos para conseguir unos patrones de movilidad sostenible, especialmente en las dos islas capitalinas se observa un modelo de transporte basado en el coche.

En Canarias la tasa de motorización (veh/1.000 habitantes) es de 812,9 vehículos por cada mil habitantes en el año 2021 (ver tabla 6). Mientras que en Gran Canaria asciende a 782,7 y de todos los municipios, San Bartolomé de Tirajana es uno de los que tienen mayor tasa, específicamente 932,2. Por otro lado, en Tenerife cuenta con una tasa de motorización más elevada que la de Gran Canaria siendo de 828,1 para el año 2021 y dentro de la isla Adeje con una tasa de 839,4 para el mismo año. Estos indicadores muestran la elevada concentración de vehículos que se da en la zona objeto de estudio, dado que en España la tasa de motorización media es sensiblemente inferior situándose en un valor de 734,57 en el año 2020.

En relación con la tasa de motorización específicamente referida a los coches es de 547,1 para el año 2021. Por un lado, en Gran Canaria es de 535,2, presentando en San Bartolomé de Tirajana una tasa de 664,6. Mientras que en Tenerife la tasa asciende a 565,9 y en Adeje 602,1 (ver tabla 6).

Las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas del transporte por carretera en Canarias en 2019 ascienden a 3.525,21 kt de CO<sub>2</sub> equivalente, representando un 64,45% del total de las emisiones del transporte en Canarias. Lo cual pone de manifiesto el peso del transporte por carretera en el total de emisiones del transporte en Canarias (fuente: Ministerio de Transporte Movilidad y Agenda Urbana, ISTAC).

**Tabla 6: Tasa de motorización (veh/1000 habitantes).**

Vehículos por cada 1.000 habitantes	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
CANARIAS	812,9	802,4	806,6	798,2	779,4	752,9	730,3
GRAN CANARIA	782,7	772,4	778	767,5	745,1	716,7	691,9
San Bartolomé de Tirajana	932,2	924,1	945	942,9	928,2	899,4	855,9
TENERIFE	828,1	818,9	819,9	810,7	794,6	769,3	750,4
Adeje	839,4	816,5	835,5	818,5	789,6	744,3	732,2
<b>Turismos por cada 1.000 habitantes</b>							
CANARIAS	547,1	540,4	546,1	540,8	538,1	508,3	491,9
GRAN CANARIA	535,2	528,5	536,5	530,4	520,8	492,6	474,2
San Bartolomé de Tirajana	664,6	660,9	680,6	684,5	685,3	653,8	622,9
TENERIFE	565,9	560,3	562,2	555,3	555,2	525,2	511,4
Adeje	602,1	586,7	600,4	589,7	575,9	540,5	532,5

Fuente: elaboración propia a partir de ISTAC.

En cuanto, a la matriculación anual en Canarias hay un descenso de turismos matriculados desde el año 2019 al 2021, ya que en 2019 hubo 40.261 matrículas, en cambio en 2021 se matricularon 22.941 coches en total. Aunque el peor año de matriculación fue en 2020 que se matricularon 19.518 coches ([véase tabla A.2 del Anexo](#)).

Al analizar los datos de matrículas de turismo del mes de mayo de 2022, se ve un aumento del 42% en las islas, y estudiados por tipo de motorización por FREDICA, desde la Federación se visualiza que los vehículos de combustión puros (solo alimentados con petróleo), tienen un peso destacado en las matriculaciones, acaparando el 77% de las matriculaciones totales del mes. Los vehículos que son únicamente de gasolina tienen el 65% de los registros, es decir, con 3.521 unidades y los turismos diésel el 12% con 656 unidades matriculadas. Los vehículos híbridos tienen cada vez más presencia en el conjunto de las matriculaciones con un 10% del volumen total, esto quiere decir que tiene un total de 535 unidades. El vehículo eléctrico acaparó un 3% del mercado en mayo, mejorando el ratio del mes para el conjunto del estado con un total de 167 unidades matriculadas.

Canarias, y en general España, sufre un retraso respecto a otros países europeos, que avanzan en la electrificación, ocasionando cada vez más distanciamiento entre los países del sur de Europa y los del norte.

FREDICA comunica que el mercado del vehículo eléctrico se enfrenta a una oferta elevada de precios para estos vehículos y, también, a la falta de puntos de recarga suficientes para proporcionar un servicio adecuado a una gran demanda. Por ello, se debe seguir instalando puntos de recarga, para que los clientes puedan acomodarse a las necesidades de movilidad en Canarias, entonces su crecimiento hará que reduzca la dependencia del petróleo y una ayuda para el cambio climático.

La utilidad de la movilidad compartida es un elemento nuevo y que se ha difundido con rapidez en el análisis del transporte urbano. Hay que destacar, que “compartir” alude a que la persona/viajero pueda disponer de algún modo de transporte sin la necesidad de tener un vehículo. De esta forma, se puede disponer del servicio del transporte sin tener que comprar el vehículo.

Esta movilidad abarca diferentes tipos de vehículos ligeros que operan mayoritariamente a velocidades por debajo de los 25 km/h o algunas veces de velocidad moderada (hasta 45 km/h), y se utilizan tanto para la movilidad compartida como privada. Los vehículos que componen la micro-movilidad son: los patinetes eléctricos, las bicicletas o bicicletas eléctricas, las motocicletas y el carsharing o car2go. Sin lugar a duda esta nueva práctica es cada vez más habitual y presenta numerosas ventajas, porque concede ahorrar tiempo, ya que previene la búsqueda de aparcamiento y disminuye las emisiones CO2 a la atmósfera. Asimismo, ayuda a ahorrar combustible y dinero.

La problemática de movilidad y accesibilidad actualmente en las ciudades se corresponde a la consecuencia de la cantidad de espacio de suelo urbano destinado y utilizado en gran medida por el transporte, aumentando de tal forma las distancias entre actividades del día a día (trabajo, educación, ocio) lo que obliga a los individuos a optar por vehículos motorizados.

### **3.1. LA MICROMOVILIDAD EN CANARIAS**

Hemos realizado una recopilación y una tabla resumen ([véase tabla A.3 del anexo](#)) de algunas de las empresas de movilidad sostenible que operan en las islas, mediante la puesta en contacto con algunas de ellas y una investigación en sus páginas web se ha conseguido conocer sus actuales condiciones (precio, tecnología que utilizan...), donde operan, con cuántos vehículos cuentan y de qué tipo, así como, el perfil del consumidor y futuras consideraciones de implantar sus servicios en zonas turísticas donde no operan actualmente.

En primer lugar, las empresas comprobadas que operan con patinetes eléctricos fueron: Superpedestrian (Patinetes LINK), Freego, Pegaso, EL MOV. Estas empresas operan en las islas capitalinas Tenerife y Gran Canaria ([ver tabla A.3 del anexo](#)).

Superpedestrian, es la empresa que a nivel Canarias cuenta con la mayor cantidad de vehículos, con un total 4700. La empresa comienza en 2019 y opera en las islas de Gran Canaria, Tenerife, Lanzarote y Fuerteventura. Concretamente operan en lugares de suma importancia para el turismo como San Bartolomé de Tirajana y Adeje. Los patinetes de Link cuentan con una APP que tiene buenas reseñas concretamente en funcionamiento y rapidez, concretamente un 3,5<sup>1</sup> estrellas lo que supone que los consumidores consideran una APP “buena” en la que confían. Cuentan con una tecnología que cuenta con 75 sensores que mide todo tipo de sensibilidades, desde acontecimientos del vehículo hasta infraestructuras en mal estado, y los precios son de 0,20€/min. El perfil de usuario (según la información recopilada en la puesta en contacto), aunque se trata de un vehículo apto para todo tipo de edades, predominan los turistas de 18-45 años, y trabajadores

---

<sup>1</sup> 3,5 reseñas de Google

de la zona que dado a los inconvenientes de estacionamiento prefieren moverse en la zona con este tipo de transporte.

Freego y Pegaso, son empresas que únicamente operan en la isla de Tenerife. Freego en la Zona Sur de la isla y Pegaso en Adeje, Las Américas y Los Gigantes, Santiago del Teide. Los patinetes Pegaso, varían sus precios dependiendo de la zona en Los Gigantes 0,30€/min y en Las Américas y Adeje el precio es de 0,22€/min, Pegaso cuenta también con una APP para el alquiler de sus vehículos el cual no tiene gran cantidad de reseñas concretas, sus consumidores le dan 2,5 estrellas, “acceptable”. Freego a diferencia, opera únicamente en la zona sur de la isla, y su precio es de 0,22€/min. Por último, la empresa más pequeña es EL MOV, una empresa prácticamente nueva que opera en Arucas, Gran Canaria. y cuenta únicamente con 20 patinetes, y sigue actualmente en desarrollo y el precio es de 0,15€/min. Generalmente, el perfil de usuario de estos servicios se considera turista, dado que muchos de los representantes de las empresas anteriormente mencionadas afirman que “Son los realmente habituados a este tipo de movilidad”.

A continuación, las bicicletas eléctricas también son una opción en las islas. Se han consultado las siguientes empresas: Bike express, Bike experience, Mr bike y Bike point ([ver tabla A.3 del anexo](#)). Bike express es la empresa que cuenta con más vehículos en Canarias, concretamente 40 bicicletas eléctricas de alquiler. Esta empresa surge hace 15 años y opera únicamente prestando servicios de alquiler a hoteles en la isla de Tenerife en las zonas de Costa Adeje, Las Américas y Los Cristianos. Y por ahora no consideran el hecho de operar en otras islas. Bike express, tiene diferentes precios de sus bicicletas eléctricas dependiendo de su uso, los precios oscilan entre 12 y 36 € el día, dependiendo si es para montaña o ciudad. Por otro lado, Bike experience empezó a funcionar hace 8 años, y opera únicamente en la zona sur de Tenerife, concretamente Adeje y Arona, en principio tampoco tienen pensado trasladar sus servicios a otro lugar. Cuenta con un total de 20 bicicletas eléctricas, a un precio de 15-25€/día. Cuentan con una APP, que con su tecnología controlan y miden el uso de las bicicletas. En cuanto al perfil del usuario, suelen ser también turistas de todo tipo de edades. Otra empresa que concentra sus servicios en el Sur de Tenerife es Mr Bike, solo en Tenerife en Adeje y Arona principalmente, San Miguel y parte de Guía de Isora. También han proporcionado servicios a otras islas puntualmente si lo solicitan. En cuanto al indicador de uso, una media de 30 o 50 de usuarios por día, aproximadamente. Por último, Bike point, la cual también la ubicamos en la isla de Tenerife, Las Américas, Callao Salvaje, El Médano. A un precio de alquiler de 20-40 €/día. Y el perfil de usuario habitual es de todas las edades, desde el más profesional del ciclismo hasta uno por simple uso esporádico.

Para finalizar esta sección hacemos referencia a las motocicletas eléctricas con la empresa Love Sharing<sup>2</sup>, es el claro ejemplo de movilidad “sostenible y flexible”. Se definen como la solución de un transporte seguro y sostenible, con la capacidad de conseguir que los consumidores disfruten

---

<sup>2</sup> Love sharing dejó de operar en Tenerife desde el 1 de enero de 2023

del transporte a todas horas. Love Sharing comienza en 2019, comenzaron con un total de 100 unidades hasta, 410 motos eléctricas con las que cuenta actualmente, de las cuales 30 son ciclomotores en concreto en Gran Canaria. En la temporada de verano se estima tener un total de 460 unidades circulando entre Gran Canaria y Tenerife, con un precio de 0,25 €/min. La empresa opera en Las Palmas de Gran Canaria, en Santa Cruz de Tenerife y La Laguna. Actualmente la empresa no opera en zonas turísticas. Las limitaciones sobre el uso de motos con el carnet tipo B en la gran mayoría de países europeos, también limita el potencial del servicio en estas zonas. En cuanto al perfil de usuario, la edad promedio ronda los 27 años siendo el 90% de los usuarios hombres y el uso principal es el acceso al trabajo y el ocio.

### **3.2. PLANES DE MOVILIDAD URBANO SOSTENIBLE PARA SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA Y ADEJE.**

Los Planes de Movilidad Urbano sostenible se suman al cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030, en concreto en lo relacionado a la movilidad sostenible.

Actualmente el modelo que predomina en materia de movilidad es el del coche privado, que predomina frente a otros medios de transporte. Esto supone una gran problemática, generando numerosos impactos negativos como: incremento del consumo energético, aumento de la contaminación, del ruido, aumento de los costes de congestión, de la exclusión social, así como el conocido efecto barrero en la ciudad.

Por ello, es necesario reorientar ello hacia una movilidad sostenible, con el objetivo de reducir la motorización sobre todo en los núcleos urbanos. Todo ello, se trata de lograr a través de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible, los cuales buscan la reducción de emisiones, potenciando transportes sostenibles.

En este apartado nos centraremos en analizar los PMUS de los dos municipios escogidos para realizar el estudio de las preferencias de los turistas por la micromovilidad compartida. En cuanto al PMUS de San Bartolomé de Tirajana, su principal objetivo es cubrir las necesidades de movilidad de la población desde el punto de vista de la sostenibilidad, garantizando una mejor calidad de vida. Los objetivos principales del mismo son los siguientes: En primer lugar, **mejora en la salud de la población**. Que se hará a través de la reducción del ruido y las emisiones, causantes del aumento del riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares. En segundo lugar, **mejora en la calidad de vida de la población**. Por medio de la reducción de los tiempos de desplazamientos, así como su necesidad. En tercer lugar, **mejora en la gestión económica de los recursos**. Utilizando medios de desplazamiento que supongan un menor consumo de recursos. En cuarto lugar, **mejora del medioambiente local y global**. Tratando de disminuir los impactos negativos que la movilidad produce sobre el medio, por ejemplo, los gases de efecto invernadero. En quinto lugar, **mejora de la cohesión social de la ciudadanía**. Pues se reduce la necesidad de desplazamiento, generando mayor igualdad social, independientemente de los ingresos. En sexto lugar, **reducción de la siniestralidad viaria**. Los accidentes de tráfico están a la orden del día, y representando uno de los mayores impactos negativos de la movilidad, no solo

afectan a las víctimas, sino que también los hacen a sus más allegados. Con ello, la reducción de la motorización lleva aparejada la reducción de la siniestralidad.

El PMUS de San Bartolomé de Tirajana busca posicionar al municipio como característica de la sostenibilidad, por medio de la regulación del estacionamiento, la potenciación del transporte público, la proyección de un sistema de transporte a la demanda, así como el aumento de calles peatonales e itinerarios peatonales dotados de seguridad. Se basa, además, en el fomento de la movilidad escolar a pie o mediante el uso de la bicicleta, con el diseño de rutas ciclistas adaptadas.

Por otra parte, redefine la estructura de la red viaria, por medio de la implantación de más calles peatonales y Zonas 30, junto con el fomento de la intermodalidad sostenible. Teniendo todo lo anteriormente expuesto diversas consecuencias de carácter positivo, como la revitalización del comercio local, la potenciación de los recursos existentes, y el uso de las TICs, digitalizando la población.

Del análisis DAFO al que se ha sometido al PMUS de San Bartolomé de Tirajana, se extraen las siguientes **debilidades** a destacar: barreras infraestructurales, malas conexiones, inexistencia de líneas de transporte público congestión vial, calles estrechas, aceras inexistentes, carencia de carriles y estacionamientos para bicis, e inexistencia de estación de guaguas. En relación a las **fortalezas**, cabe destacar el fomento de la movilidad peatonal y ciclista, la constante conexión del transporte público interurbano, el uso de transporte público y de taxis adaptados al PMR, la renovación de la flota municipal, junto con el uso de vehículos eléctricos, generando todo ello una potenciación de las zonas comerciales, y del uso de vehículos eléctricos. Con respecto a las **amenazas**, debemos hacer referencias a la dependencia de los combustibles fósiles, el tráfico congestionado, el uso del vehículo privado, dependencia de subvenciones para el desarrollo de los proyectos, falta de educación vial, incapacidad municipal para implantar un sistema de transporte público urbano, barreras culturales y competencia interna. Finalmente, en cuanto a las **oportunidades**, el PMUS busca redefinir el espacio público, generando accesibilidad universal, con la promoción del transporte público, el aumento de la seguridad vial, y el desarrollo de sistemas innovadores de movilidad sostenible, que convertirán al municipio en cuestión en un referente en Movilidad Sostenible.

En relación al PMUS de Adeje <sup>3</sup>. Debemos comenzar apuntando que el Ayuntamiento de Adeje aún está elaborando su PMUS, con el objetivo de facilitar la movilidad sostenible, reduciendo el uso del vehículo privado en el citado municipio. El PMUS se ha elaborado en aras de ampliar el espacio y mejorar la dinámica de los peatones y de las personas vulnerables, por medio de la reducción de la movilidad motorizada y el fomento de los viajes en transporte público.

---

<sup>3</sup> No tuvimos acceso al documento original, y se ha desarrollado mediante la información de la web: <https://www.adeje.es/trafico/plan-de-movilidad-urbana-sostenible-pmus-adeje>

En lo que respecta al PMUS de Adeje, los temas que lo inspiran son la movilidad, la accesibilidad peatonal, la movilidad ciclista, escolar, la regulación de los estacionamientos, la estructura de la red viaria y lo relativo a los puntos de recarga de vehículos eléctricos.

El Plan se encuentra estructurado en 5 fases, que se desarrollarán en los próximos meses. En la primera fase, se realiza el análisis y diagnóstico, en la que se revisa y analiza la información existente, en aras de obtener una primera visión de la problemática de la movilidad. La segunda fase consiste en la Elaboración del PMUS- Planes Sectoriales, en este punto se parte de los problemas analizados en la primera fase, y se elegirán las medidas para solucionarlos, quedando estas recogidas en sus respectivos Planes Sectoriales, que serán el inicio de la estructura final del PMUS. En tercer lugar, se procederá a la aprobación del PMUS, para ello, se someterá a información pública, y se plantearán las posibles modificaciones, tramitándose finalmente la aprobación de la revisión del Plan. A continuación, en la cuarta fase, se implantará y se hará el seguimiento del PMUS, con la elaboración del denominado “Plan de Acción”, dándose con ello inicio al PMUS. En esta fase se generarán las herramientas de evaluación periódica del mismo. Finalmente, con la llegada de la fase 5, se elaborará un plan de participación ciudadana y comunicación. Esta fase en realidad está presente a lo largo del PMUS, y se trata de acciones para la comunicación y participación ciudadana del PMUS de Adeje.

Cabe destacar que, los PMUS planifican la movilidad de forma diferente a los modelos de transporte tradicional. Siendo así que, los modelos de transporte tradicional están centrados en el tráfico, frente a los PMUS que se centran en personas.

#### **4. REVISIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MOVILIDAD EN ZONAS TURÍSTICAS.**

Las buenas prácticas deben estar orientadas hacia una reducción de los efectos negativos derivados de los patrones de movilidad, así como implantar soluciones que proporcionen una calidad de servicios y su competitividad, es decir, de esto se origina la solución a las necesidades de calidad, motivando a las personas a usar y cuidar los recursos a su disposición.

Como un claro ejemplo de la iniciativa a seguir la encontramos varios proyectos nacionales e internacionales cuyo objetivo es mediante nuevos servicios turísticos vinculados a la movilidad eléctrica valorizar los espacios naturales, propone novedad y crecimiento económico en el turismo así como un aumento de posibilidades de empleo, resaltando a los visitantes de espacios naturales protegidos como los verdaderos beneficiarios. Se destacan algunas buenas prácticas tanto en los estados miembros de la Unión Europea como fuera de ella, examinando distintas alternativas al combustible fósil en espacios naturales recogidos en (Moveletur).

A nivel nacional existe “La Metrópoli verde” resalta Moveletur 2018, que refleja que está dentro de un espacio natural protegido de Los Montes Obarenes de Burgos, Castilla y León. Se trata de un centro de turistas que cuenta con un ambiente concentrado con un importante transporte público y una amplia variedad de bicicletas. Administra alquiler de servicios y rutas guiadas, y oferta

recorridos a pie o a caballo, llegando a ser referenciado como una “actividad de interés”. Por el contrario, a nivel internacional podemos ver diferentes buenas prácticas en EEUU, Austria y Suiza.

El programa “Clean cities us national parks initiative” surge del departamento de energía de los EEUU que fomenta la reducción del petróleo en el transporte. El proyecto que realizó trabaja en mejorar la eficacia de vehículos usados en los parques reemplazando los vehículos existentes para los trabajadores del parque y ubicar puntos de recarga de vehículos eléctricos de uso público.

Luego, “Werfenweng” en el municipio del estado de Salzburgo, Austria. Al ser conscientes del cuidado del entorno al estar situados en una zona privilegiada de los Alpes austriacos, apuesta por impulsar el turismo sostenible que apueste por el medio ambiente, enfocándose principalmente en el transporte sostenible. La movilidad consistirá en impulsar el tren como medio de transporte, y proponer que las personas que se desplazan hasta allí en su vehículo personal dejen las llaves y utilicen vehículos eléctricos para moverse durante su estancia

El otro programa de movilidad sostenible “Aplmobil” propone un transporte sostenible en los Alpes Suizos concretamente en Paso de San Gotardo. Este proyecto fue extendido a distintas regiones de la zona y cuenta con una cantidad de 60 coches eléctricos que son alquilados a organizaciones turísticas, y cuenta con una red de puntos de recarga en las vías tradicionales. También pretende incrementar la oferta de bicis eléctricas.

Destacar la alternativa del Carsharing<sup>4</sup> donde Danielis et al (2012) resaltan que su diferenciación de los coches habituales surge de la motivación de objetivos sociales y ambientales, como la reducción del tráfico, la reducción de los problemas de aparcamiento, la mejora la calidad ambiental mientras se persevera la flexibilidad y la accesibilidad

A nivel nacional, el carsharing cuenta con una serie de empresas (Share now; Avancar, Bluemove, Clickcar, Emov)<sup>5</sup> que operan sumamente en Barcelona, Madrid, Sevilla, Bilbao y Palencia. Por lo que se puede observar una positiva incorporación en las ciudades españolas ya que contribuye a la reducción de espacio en las calles y no contaminan.

El concepto de movilidad compartida, también lo ha implementado la iniciativa SUMA<sup>6</sup> en la isla de Elba, Toscana-Italia principalmente pensada para pueblos rurales de tal forma que la demanda de transporte en la isla sea colectiva y coordinada, siendo además de un plus en la isla una fuente de creación de empleo.

También se pondrá en funcionamiento el desarrollo del PMUS de Elba, como una de las medidas a los desafíos, estableciendo como objetivo principal la movilidad sostenible. Que consta de una

---

<sup>4</sup> Carsharing: consiste en el alquiler de vehículos eléctricos compartidos, con el fin de compartir el medio de transporte como compartir viajes.

<sup>5</sup> <http://clickcar.org>; <https://www.emov.eco>; <https://bluemove.es/es/carsharing>; <https://www.share-now.com/es/es/madrid/>; <https://www.avancar.es>

<sup>6</sup> SUMA: Shared-Use Mobility Agency. CIVITAS Destinations (2016-2020)

serie de acciones: La Movilidad blanda: Potenciamiento de la bicicleta mediante una nueva producción de carriles bici, además de potenciar la infraestructura de recarga de bicicletas y patinetes eléctricos en lugares de interés. También, Movilidad privada y compartida: impulsar el uso de coches eléctricos y fomentar el coche compartido. El Transporte público: Implantación de una APP que abarque todos los servicios de movilidad y otra que engloba los servicios de taxi, además de una mejora de la conectividad y eficacia del transporte público. Por último, Accesibilidad: Coordinación de los servicios de transporte y empresas, mejorar la accesibilidad a puertos y aeropuertos, mejora de las conexiones aéreas.

Los servicios de vehículos compartidos a implementar en la isla de referencia responderán a las necesidades identificadas y cabe destacar que este proyecto cuenta con otras islas que forman parte (Funchal, Madeira, Portugal. Rethymno, Creta, Grecia. Limassol, Chipre. Las Palmas, Canarias, España. La Valeta, Malta. Rio Marina y Portoferraio, Elba, Italia) (Ambrosino et al, 2018)

Un segundo ejemplo que se suma al proyecto es el estado de Malta. La isla de medio millón de habitantes aproximadamente, cuenta con unos 799 vehículos por cada mil habitantes suponiendo una alta dependencia de este (Maas et al, 2022) La isla presenta problemas de tráfico, contaminación de aire y acústica. Este caso hace una apuesta innovadora por una tecnología basada en dispositivos de GPS, móviles e internet que facilitan las comunicaciones e intercambio para los servicios de movilidad compartida. Se apuesta por ello, por la movilidad compartida en coches y bicicletas, el caso los coches compartidos tanto de sistema fijo coger y dejar en lugar en concreto, o flexible que trata de reservarlo mediante la app en cualquier lugar de un área determinada. El caso de las bicicletas consiste en el alquiler de un sistema flotante de bicicletas sin estaciones. Es decir, se alquilan en la calle a través de la APP. En definitiva, más eficiencia y menos consumo.

En conclusión, observamos en el análisis de buenas prácticas como un sistema de micromovilidad compartida que incorpora patinetes y bicicletas eléctricas, tienen un impacto importante en las decisiones y la conducta de los pasajeros. Los patinetes eléctricos se suelen utilizar en las ciudades como alternativa de alquiler a corto plazo o para viajes de corta distancia, y las bicicletas eléctricas además permiten la realización de actividades deportivas

#### **4.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA SOBRE LA MICROMOVILIDAD COMPARTIDA.**

En esta sección se hará una revisión de algunos artículos en los que se plantea la elección entre diferentes modos de transporte, algunos de ellos relativos a la micromovilidad compartida y eléctrica. Es necesario resaltar que en los documentos de experimentos de preferencias declaradas se les plantea a los encuestados la elección entre un grupo de modos de transportes hipotéticos, considerando diferentes niveles de los atributos que describen a cada uno de los modos considerados. Por lo que, el propósito de esta revisión bibliográfica es averiguar cuáles son los atributos más relevantes que se suelen considerar en este tipo de experimentos. Ello de cara a poder seleccionar los atributos que se tendrán en cuenta cuando se plantee el experimento a los turistas de Costa Adeje y San Bartolomé de Tirajana.

A partir de la revisión de la literatura realizada se ha confeccionado una tabla con numerosos trabajos que se centran en la movilidad ([ver tabla A.4 en el anexo](#)), pero nos vamos a centrar en explicar aquellos artículos referidos a experimentos de preferencias declaradas por modos de transporte compartidos. Se trata de un total de 20 artículos. Para conocer algunos de los motivos y tendencias de los posibles usuarios a utilizar los distintos modos de transporte, comenzamos con Genikomsakis, K. et al (2021) que se centra en conocer la tendencia de los huéspedes al alquilar una bicicleta eléctrica focalizándose de tal forma en el entorno hotelero en Mons, Bélgica. Presenta que la razón(s) para alquilar una e-bike se basa en la facilidad de conducir, en que es respetuoso con el medio ambiente y en sí reduce la congestión del tráfico. “Una e-bike muestra ser más moderna que una bicicleta convencional y más práctica y cómoda que el transporte público”. Así como, más barato que alquilar un coche o coger un taxi. Por otro lado, la razón(s) para no alquilar una bicicleta eléctrica se debe a la inseguridad vial, a la incomodidad, a que su uso depende de las condiciones meteorológicas, porque prefieren alquilar un coche o un taxi. La intención de alquilar estos modos de transporte suele ser por trabajo, entretenimiento, facilidad de acceso a visitas turísticas entre otros y la forma de pago y reserva a través de los smartphones (llamada, apps, sms) o a cargo de la cuenta de la habitación del hotel. Este estudio por lo tanto concluye que el rumbo que debería tomarse en relación al trabajo futuro debería ser el enfoque en un sistema de precios dinámicos donde se considere la disponibilidad, la duración de alquiler y ofertas para reservas en grupos para las e-bikes, dada la importancia que muestran en el precio de la electricidad y en la autonomía de estas, por lo que se propone un análisis de la economía de la carga de bicicletas.

Siguiendo con las bicicletas, en Van den Berg et al (2018) observamos cómo realizó en su estudio un cuestionario que constaba de tres partes a 308 encuestados en Países Bajos. La primera con preguntas sociodemográficas de los encuestados, la segunda parte es una encuesta de PD donde se les preguntaba a los encuestados nueve escenarios de elección en las que varían los atributos del viaje. Finaliza la encuesta con preguntas para medir las actitudes y las impresiones de las personas hacia las bicicletas eléctricas y solares, se midieron puntuando en una escala del 1 al 5, (1: desacuerdo y 5: totalmente de acuerdo). La percepción por las bicicletas eléctricas (E-bike) fue medida usando algunas declaraciones: 1. Una bicicleta eléctrica parece un objeto altamente sensible y vulnerable; La e-bike es innovadora; Se pierde el atractivo de la compra de una e-bike dados los robos con frecuencia, entre otros. Para medir las actitudes hacia las bicicletas solares se utilizaron las mismas que anterior y únicamente se reemplazó e-bike por bicicleta solar, reemplazando solo la primera afirmación por “Una bicicleta solar me daría una gran flexibilidad y libertad de movimiento, porque la carga es innecesaria”. También, se analizó la percepción de ser “respetuoso con el medio ambiente”. Y por último, afirmaciones para conocer la actitud hacia la innovación solo se utilizó la afirmación. Es por ello, que este estudio concluye que en las situaciones de elección planteadas el automóvil y la bicicleta convencional son los preferidos, también los resultados han demostrado que las condiciones climatológicas influyen a la hora de elegir la bicicleta (convencional, eléctrica, solar), ya que aumenta esta probabilidad si el tiempo acompaña, por ejemplo, la luz solar (en concreto para la bicicleta solar para la recarga de estas),

los resultados demandan una planificación del suelo junto a diseños urbanos, y se resaltan como factores positivos para incrementar la demanda de las bicicletas: los carriles de calidad los cuales estimularán el ciclismo, por ello se propone la mejora de las infraestructuras para este transporte, así como el estacionamiento seguro, la congestión vehicular son efectos positivos para incrementar la demanda de las bicicletas como medio de transporte.

Abouelela et al (2021) en su investigación de preferencias declaradas utiliza el coche compartido y los patinetes eléctricos presentando un viaje ficticio en dos puntos que llamó en su estudio “punto A” y “punto B”. Este estudio mediante un estudio PD (Preferencias Declaradas) estima un modelo de elección entre el coche y el viaje compartido del scooter, este estudio fue dirigido a jóvenes (18-34 años) en Munich, Alemania. con la finalidad de responder a la pregunta: ¿Están los usuarios jóvenes dispuestos a cambiar el compartir coches a compartir scooters?, y así finalizar con la brecha existente. Este estudio apunta que, aunque la demanda de scooters eléctricos tienen un atractivo divertido y de fácil conducción no deja de ser un modo de transporte que muestra inseguridad en la vía, en la forma de la conducción y en el estacionamiento. Una vez conocidos los posibles escenarios para predecir el cambio de demanda de un coche compartido a un scooter, se desvelaron la importancia del tiempo de viaje, el precio, las condiciones meteorológicas, y el riesgo de accidente del viaje en scooter compartido. Potenciar estas formas de transporte proporcionará una reducción de los kilómetros en viajes motorizados y en las emisiones de Co2 por lo que sería de sumo interés que los estudios y acciones futuras “enriquezcan más los hallazgos y los conocimientos”.

Además, Rotaris et al (2019) presenta un estudio realizado en las ciudades de Milán y Roma a un total de 400 estudiantes sobre el uso del carsharing, consta de tres partes, primero recopila datos sobre las características socioeconómicas del encuestado, la segunda parte informa sobre la movilidad habitual para los desplazamientos semanales y los no desplazamientos, preguntando: número de viajes de ida y vuelta realizados por semana y la distancia media recorrida del viaje, modo de transporte (coche privado, patinete, transporte público local, tren, taxi, a pie, bicicleta o coche compartido), número de viajes realizados con otra persona y el número de acompañantes (solo, con coche privado o coche compartido). Una vez realizada la investigación pidiéndole al encuestado que le transmita cómo cambiaría la forma de movilidad habitual (si se ofreciera o no un servicio de coche compartido diferente al que se utiliza habitualmente). El estudio concluye que la tarifa y la distancia de acceso son factores que juegan en contra del carsharing, frente a la implantación de un sistema flotante que influye positivamente en la probabilidad de utilizar carsharing, teniendo en cuenta que el propósito del viaje juega un papel fundamental. Se propone un aumento en la investigación, comenzando con un aumento en el número de encuestados y aplicando la misma metodología en otras ciudades, de tal forma que conseguiremos una entrevista más densa y se recopilaría información más detallada, y para concluir con las preferencias, resaltan la importancia de distinguir el servicio de carsharing flotante gratuito frente al basado en estaciones ya que satisfacen necesidades diferentes, sería interesante diseñar cuestionarios para cada uno.

En un contexto turístico son escasos los estudios de esta naturaleza y de suma importancia para el presente trabajo. Por ello en el trabajo de Nakamura et al (2016) que estudiaron el alquiler de varios medios de transporte personal con el fin de popularizarse como métodos nuevos de corta distancia. Específicamente, analizan la elección entre vehículos ultraligeros [ULVs], bicicletas con asistencia eléctrica, patinetes y carros eléctricos de cuatro ruedas. El alquiler permite a la gente utilizar vehículos poco comunes, compararlos con otros modos de viaje, y examinarlos para utilizarlos con fines concretos, como las visitas turísticas y la movilidad temporal. Mediante un proyecto piloto, los autores aclararon cómo los usuarios de las zonas turísticas deciden el modo de desplazamiento personal para recorrer distancias cortas. Se establecieron cuatro estándares de evaluación: "seguridad", "disfrute", "movilidad" y "comodidad" para evaluar el servicio de alquiler en su conjunto y analizar el proceso de toma de decisiones en el alquiler de medios de transporte personales que tienen diferentes características en una zona turística. Los resultados indicaron que más del 60% de los usuarios respondieron que estaban satisfechos o moderadamente satisfechos con el servicio, siendo el criterio más satisfactorio el de "disfrute o alegría en el viaje". El análisis detallado del proceso de toma de decisiones sobre el uso del alquiler reveló que, en términos de estándares de evaluación, los cuatro criterios se estiman en el siguiente orden descendente: "seguridad," "comodidad", "alegría" y "movilidad". Para concluir, un artículo de nuestro interés, Abalate et al (2010) confirmaron que el turismo no afectaba directamente las decisiones de oferta del transporte público, porque las demandas de residentes locales y los turistas son diferentes, ya que los turistas suelen moverse más libremente en un modo de viaje personal en una zona turística que según rutas específicas de transporte público.

A partir de esta revisión de la bibliografía hemos recopilado los principales atributos que se utilizan y que son: variables sociodemográficas, características de movilidad, las actitudes y valores que influyen en el uso de vehículos compartidos. Los artículos muestran que las infraestructuras (por ejemplo, las terminales de recarga) y los incentivos financieros son componentes para impulsar la adopción de vehículos eléctricos compartidos. Es por ello que cabe resaltar que los atributos utilizados por la mayoría de las investigaciones son: tiempo de viaje, coste del viaje, precio de estacionamiento, condición climatológica, densidad de vehículos, presencia de carriles exclusivos, seguridad vial, puntos de recarga, entre otros.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 DISEÑO DE EXPERIMENTO DE ELECCIÓN**

Comenzamos definiendo el término experimento, que es lo que se refiere a adoptar una "acción" y después observar sus consecuencias, como nos expone (Barbbie, 1979). Por ello, esta idea de "experimento" comprende una manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles consecuencias.

Los experimentos de elección en relación a las preferencias declaradas se basan en una matriz de valores que determinan la posición de cada variable en una encuesta de experimentos de

elección. En la matriz aparecen las situaciones de elección plasmadas en filas y columnas, tal y como se explica en (Rose y Bliemer, 2010). Las tres últimas décadas en lo que se refiere a investigación en relación a la realización del diseño experimental para los estudios de experimentos de elección se han basado en “paradigmas competitivos” apunta nuevamente (Rose y Bliemer 2010).

Por lo tanto, los datos de preferencias declaradas se basan en las decisiones que los encuestados toman en “mercados hipotéticos” a diferencia de los datos de las preferencias reveladas donde la información se toma del comportamiento real de los encuestados.

A lo largo del experimento los niveles de los atributos pueden afectar a los resultados del modelo, en concreto al ser muestras pequeñas, es por ello que la teoría del diseño experimental se aplica para asignar niveles de atributo a distintas alternativas sistemáticamente, apuntan varios autores por su naturaleza empírica y teórica (Rose y Bliemer, 2010; Burgess y Street 2005; Louviere et al, 2008).

Por un lado, cuando se realizan experimentos de elección se utiliza el diseño ortogonal. En este diseño todas las columnas de la matriz “X” son vectores perpendiculares, y a la hora de ponerlo en práctica asegura la estimación del efecto individual de todos los factores o atributos sobre la elección. No obstante, la ortogonalidad del diseño en estos modelos lineales simboliza un rasgo que es importante. Con respecto a la ecuación de matriz de covarianza ( $\sigma$ ) de un modelo lineal nos encontramos: la varianza del modelo ( $\sigma^2$ ) y la matriz del diseño “X”. La expresión sería:

$$\sigma = \sigma^2[X'X]^{-1}$$

Hay que reflejar, que en los modelos lineales no solo importa la ausencia de multicolinealidad, también el modelo puede optimizar el nivel de significación de las estimaciones (para un tamaño de muestra dado se recogen los valores más elevados para los test-t).

Cabe considerar que estas características del diseño ortogonal no se emplean a modelos no lineales (modelos de elección discreta), esto quiere decir que la ortogonalidad no asegura la minimización del error estándar de las estimaciones.

Por otro lado, se puede observar el diseño factorial completo que estudia todos los tipos posibles de los niveles de los atributos, y así obtener todas las etapas de elección que se pueden dar con esos datos. Sin embargo, este diseño no es viable a la hora de aplicarlo en la práctica porque se adquiere un número elevado de situaciones de elección. Por ese motivo, algunos científicos coinciden en usar el diseño factorial fraccionado, ya que se fundamenta en coger del diseño factorial completo un grupo limitado de situaciones de elección.

Hoyos 2010, plasma que diseñar un experimento de elección discreta consta de cuatro fases/pasos: (I) elección de atributos, (II) diseño experimental, (III) desarrollo del cuestionario y la (IV) estrategia del muestreo, que explicaremos a continuación.

La (I) elección de atributos puede ser tanto cuantitativos como cualitativos, ambientales por su relevancia de ser determinante en las conclusiones sobre las preferencias de los consumidores. Es muy importante que el experimento de elección capture todos los atributos principales de los encuestados.

Luego, en (II) el diseño experimental, la eficiencia y la identificación son los factores estadísticos principales para la construcción del diseño experimental. La eficiencia se relaciona con la precisión de las estimaciones de los parámetros y por otro lado, la identificación se relaciona con los efectos que se podrán estimar de forma independiente, donde se especifican los parámetros y modelo a estimar. Entonces las fases del diseño experimental constarán de la siguiente forma:

Primero especificar las funciones de utilidad. En esta fase, debemos atender al número de alternativas y número de atributos (genéricos o específicos) de cada una principalmente, además de considerar la inclusión de efectos de interacción entre los atributos y atender a los efectos no lineales mediante las variables codificadas ficticias o por efectos.

Segundo, construir las combinaciones de elección. Esta fase se realizará mediante un proceso previo de decisión sobre si el experimento estará etiquetado o no<sup>7</sup>, sobre el número de niveles de atributos<sup>8</sup>, y también si el rango de nivel del atributo es lo suficientemente amplio<sup>9</sup>.

Existen distintos tipos de diseños, factorial completa, factorial fraccionado, ortogonales, de porcentaje de elección o eficientes. En este trabajo nos centraremos en el diseño eficiente, el cual requiere la aportación de una literatura existente para describirlo con mayor precisión.

Al adoptar este enfoque, (Rose y Bliemer 2011) y varios autores se han mantenido en firmes “la teoría subyacente”. Teniendo en cuenta que la teoría de generar diseños experimentales tiene el mismo objetivo que vamos a mencionar a continuación. Este enfoque, una vez que se ha determinado previamente los niveles de atributos, los valores estimados de los parámetros y las probabilidades de elección, el siguiente paso consta del cálculo de una sencilla matriz AVC<sup>10</sup> a partir de la cual calcularemos los errores esperados. Para desarrollar este diseño, se parte de la base de una serie de pasos:

---

<sup>7</sup>El experimento estará etiquetado si utiliza alternativas, atribuyéndose sustantivos para su nombre. Esto influirá en el tipo y cantidad de parámetros a estimar. Los no etiquetados permitirán únicamente la estimación genérica, mientras que los etiquetados permitirán la estimación genérica y específica que dará lugar a una mayor cantidad de estimaciones

<sup>8</sup> A mayor nivel mayor es la diferencia de niveles entre atributos y por lo tanto, mayor será el número de conjuntos de elección

<sup>9</sup> Si el nivel del atributo es lo suficientemente amplio, nos aseguramos que el intervalo de aplicación también lo será y por tanto las estimaciones de los parámetros tendrán errores más pequeños.

<sup>10</sup> AVC: Matriz de varianzas y covarianzas asintóticas

En el paso 1, el modelo final a estimar debe partir de la determinación de la utilidad. Primero, si los parámetros establecidos serán específicos o genéricos. Segundo, si los atributos entrarán en la función de utilidad con un formato de elección dicotómico o de otro tipo. También, si los efectos están estimados, el modelo econométrico deberá estimar a raíz de los datos mediante el diseño experimental. En el siguiente punto se habla de la necesidad de conocimiento de estimaciones de los parámetros “a priori” antes de construir el diseño. Finalizando, la matriz AVC se verá influenciada a la hora de establecer el “modelo econométrico” por medio de las estimaciones de los parámetros.

El paso 2 es completar la matriz de diseño “X” aleatoriamente para construir un planteamiento inicial. No obstante, este diseño tiene que incluir todas las limitaciones que el analista quiere aplicar al diseño final. La delimitación del empleo en el paso 1 tendría que ser una guía eficiente para decretar el número mínimo de fases de elección a emplear, pero también el número de columnas que formarían la matriz X.

Después en el paso 3 hay que calcular las probabilidades de elección de las alternativas en el diseño. A la hora de utilizar parámetros a priori fijos para los logit multinomial (MNL) y logit anidado (NL) es sencillo. En cuanto a los diseños que admiten un ML o componente de error, los sorteos tienen que ser tomados usando los métodos iguales que en la estimación de los parámetros para calcular las probabilidades de preferencias en los sorteos. En tal caso que los sorteos son cogidos de una distribución bayesiana, tal vez haya que solicitar diferentes distribuciones para cada ocasión estadístico de los parámetros.

El paso 4 es construir la matriz AVC. Hay que destacar, que la matriz AVC es la inversa de la matriz de información de Fisher esperada que es idéntica a las segundas derivadas de la función de verosimilitud. Para la construcción de la matriz AVC dado una muestra con tamaño N encuestados se necesita los parámetros “ $\beta$ ” y el diseño experimental “X”. Al darse  $\beta$  desconocidos, son utilizados las mejores estimaciones para los parámetros verdaderos los valores de los parámetros a priori. Luego se encontraría la matriz de información de Fisher y la función de probabilidad logarítmica para N encuestados.

Luego, en el paso 5, se valorará la eficiencia estadística. Primero, se calcula la eficiencia de error, aunque el objetivo es minimizarlo. Utilizaremos D-error de la matriz AVC, se obtienen diferentes medidas D-error: el  $D_z - error$  (no hay información disponible, por lo tanto, todos los parámetros toman valor cero  $\beta = 0$ ). Luego el  $D_p - error$ ; (hay información disponible, a priori sobre el valor de los parámetros). Por último, el  $D_b - error$  (hay información, pero existe incertidumbre se hace uso del enfoque Bayesiano. Se supone que los parámetros son variables aleatorias que siguen cierta distribución. Se representará como  $D_b - error$  por el valor esperado de D-error).

Por último, el paso 6 se basa en modificar el diseño y vuelve a repetir un número “n” de veces los pasos del 3 al 5, recopilando el nivel relativo de eficiencia estadística de los diseños. Entonces,

con estos pasos es factible comparar la eficiencia de las “n” distintas matrices de los diseños. Por eso, es usual recurrir a algoritmos para decretar todos los diseños diferentes con baja eficiencia de error. Estos algoritmos son base fila y base columna. Principalmente, se escogen de un conjunto de alternativas en cada iteración. Seguidamente, se funda un diseño cogiendo niveles de atributos sobre todas las alternativas para cada atributo.

Finalmente, cuando se hayan elaborado todos los pasos anteriores, se produce la creación final de la encuesta, en tal caso que las alternativas de presentación son múltiples. Siguiendo con las fases del diseño experimental, procederemos al (III) desarrollo del cuestionario que se va habituando a los nuevos modos de comunicación y a las nuevas tecnologías, por ello afrontamos cambios de hacer encuestas presenciales o por llamadas, a realizarlas con ordenadores o por web. De todas formas, a pesar de este avance tecnológico hay sistemas de investigación que no deben ser ignorados (Begoña Álvarez et al, 2005).

Por último, (IV) la estrategia de muestreo precisa que el tamaño de la muestra tiene que ser tan grande como las condiciones de la estimación de modelos confiables. Aunque se pueden acoger diferentes estrategias de muestreo: el muestreo estratificado endógenamente, la posibilidad de ser sorteado depende de las variables independientes y dependientes. Por otro lado, el muestreo aleatorio simple, que la probabilidad de ser escogido es igual para cada ser. Por último, el muestreo estratificado exógenamente, que la oportunidad de ser sorteado depende únicamente de variables independientes.

## 5.2 MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA

Una vez recogidas las encuestas a partir del experimento de preferencias declaradas, consistente en un experimento de elección. La siguiente etapa de la investigación consiste en estimar un modelo de elección discreta, ya que las opciones entre las que eligen los individuos en el experimento son de carácter discreto (modos de transporte). Por ello, en este apartado se hace una breve presentación de la metodología de los modelos de elección discreta y sus fundamentos teóricos.

Los modelos de elección discreta provienen de la Teoría de la Utilidad Aleatoria y se emplean habitualmente para modelizar la alternativa del modo de transporte y derivar el valor subjetivo del tiempo de viaje (VSTV). Esta teoría considera que las personas tratan de maximizar la utilidad que le reporta sus elecciones, los individuos son racionales. Además, la utilidad es de tipo estocástico, debido a que el investigador no conoce toda la realidad ni puede medir bien. En todo caso, la utilidad que los individuos ligan a una alternativa se puede expresar como la suma de dos componentes; La parte determinística (función de un vector de propiedades del individuo y de la alternativa y un vector de parámetros) y el componente estocástico (aleatorio). Nótese que las personas cogen la opción que les genera la máxima utilidad, que es la función indirecta de utilidad condicional (FIUC).

$$U_{nij} = V_{nij} + E_{nij}$$

En la variable aleatoria el individuo no posee información de la utilidad del individuo “n” que está ligado a la alternativa “j” en la situación de elección “i”. Entonces, se hace la suma de dos elementos, es decir, una utilidad observable o determinista  $V_{nij}$  y un término aleatorio  $E_{nij}$  que simboliza la utilidad desconocida.

Cuando se ha establecido el componente determinístico FIUC, se dan diferentes modelos probabilísticos de elección a través de los distintos supuestos sobre la distribución del factor aleatorio de la utilidad. Por ello, en este estudio se emplean modelos logit mixto (ML) y logit multinomial (MNL). El modelo logit simple (MNL) se logra al aceptar que los términos de error se dividen independiente o idénticamente Gumbel, que admite conseguir lo que se menciona heterogeneidad determinística o sistemática, esto quiere decir que son modificaciones en los gustos que se explican por variables medibles y/o observables. Hay que subrayar, que para lograr la heterogeneidad se incluyen interacciones entre las características socioeconómicas de las personas (edad, sexo, ingresos, etc.) y los atributos de las alternativas (coste, frecuencia, tiempo de viaje, etc.). Por otro lado para coger la heterogeneidad no sistemática se podría emplear una propagación del modelo logit simple (MNL) donde los parámetros de las variables estudiadas pueden alterarse entre los individuos como son los parámetros aleatorios o el ML.

## **6. ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS POR LA MICROMOVILIDAD COMPARTIDA CON UN EXPERIMENTO DE PREFERENCIAS DECLARADAS Y CON UNA ENCUESTA DE DE PREFERENCIAS REVELADAS.**

### **6.1 UNA PROPUESTA DE ANÁLISIS CON PREFERENCIAS DECLARADAS A TRAVÉS DE UN EXPERIMENTO DE ELECCIÓN.**

En este apartado se propone un experimento de preferencias declaradas con el que recoger las elecciones hipotéticas de los turistas, en las zonas objeto de estudio, referidas a diferentes modos de transporte compartidos y eléctricos que se ofreciesen en los destinos turísticos. Una vez implementado el cuestionario se estimarían diferentes modelos de elección discreta, cuya teoría hemos presentado anteriormente.

El experimento que vamos a realizar se ha desarrollado con el software Ngene. Este programa permite realizar diseños de preferencias declaradas, con la finalidad de evaluar modelos de elección (ChoiceMetric, 2023). También, permite diseñar experimentos PD con múltiples metodologías, con las que es viable obtener un gran número de diseños experimentales: ortogonales, ortogonales óptimos, bayesianos y eficientes.

En esta sección se propone un experimento de elección para evaluar las preferencias de los turistas ante la implantación de la micromovilidad compartida en San Bartolomé de Tirajana y Adeje, y específicamente la introducción de bicicletas eléctricas y patinetes eléctricos de una flota compartida ubicada en las zonas turísticas indicadas. Este experimento se hizo con un diseño

eficiente en el que se plantean tres alternativas de elección posibles: patinete eléctrico, bicicleta eléctrica y no elige. Además los atributos que se incluyeron en las situaciones de elección fueron:

1. El precio del viaje por hora en €: 5€, 8€, 12€
2. La presencia de carriles exclusivos: el valor 1 significa la disponibilidad total y presencia de carriles exclusivos y el valor 0 disponibilidad nula y ausencia de carriles exclusivos
3. Puntos de recogida tomará valor 1 si hay necesidad de recorrer 15 minutos andando para encontrar el vehículo (es un mal) y valor 0 cuando no es necesario recorrer 15 minutos andando para encontrar el vehículo (un bien).
4. La posibilidad de reserva de vehículos para un grupo a través de una única APP, tomará el valor 1 si existe la posibilidad de alquiler en grupo y el valor 0 es la imposibilidad de alquiler en grupo;
5. Disponibilidad media de reservas satisfactoriamente realizadas, 80% baja probabilidad de encontrar un vehículo disponible , 90% probabilidad media de encontrar un vehículo disponible y 100% alta probabilidad de encontrar un vehículo disponible.

Una vez realizado el diseño, se evaluaron todos los escenarios resultantes para comprobar que no hay ninguna alternativa que domina sobre otra. En la siguiente figura se muestra uno de los doce escenarios que componen el experimento de elección diseñado.

En este escenario observamos en primer lugar que la bicicleta tiene menor precio, mayor presencia y disponibilidad de carriles exclusivos frente a la ausencia de estos para los patinetes, y no tiene la necesidad de recorrer 15 min a pie para encontrar el vehículo. Además, la bicicleta permite el alquiler grupal frente a la no posibilidad de alquiler grupal usando una misma APP. Sin embargo, la probabilidad de encontrar una bicicleta disponible es menor que la del patinete, siendo de un 80% frente al 100%. Por lo tanto, podemos concluir que en este escenario no hay una alternativa dominante. Esto es, que sea mejor en todos los atributos considerados. Este análisis se efectuó con los 12 escenarios que conforman el experimento y ninguna alternativa es dominante. (Para observar el experimento completo, véase [estudio A.1 del anexo](#)).

Una vez presentado el experimento, en una propuesta de análisis de preferencias declaradas, la siguiente etapa procede a implementar la encuesta de preferencias declaradas, donde podríamos obtener las respuestas de los turistas de las zonas de estudio y con esos datos estimar modelos de elección discreta que nos permitan conocer las disposiciones a pagar y las preferencias por los diferentes atributos tal y como se hace en (González et al 2019).

ESCENARIO 1:

	Bicicleta	Patinete	No elige
Precio (€/hora)	5€ ✓	12€ ✗	
Carriles Exclusivos	Disponible ✓	No Disponible ✗	
Recogida	< 15min ✓	15 ≥ min ✗	
Alquiler Grupal	Si ✓	No ✗	
Disponibilidad (%)	80% ✗	100% ✓	
Elección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 6.2 UN ANÁLISIS CON PREFERENCIAS RELEVADAS

Dada la imposibilidad de realizar encuestas a los turistas de las zonas objeto de estudio referidas a sus elecciones hipotéticas a partir del experimento de elección discreta realizado en el apartado anterior, se ha optado por realizar una encuesta de preferencias reveladas que permita conocer el conocimiento de la micromovilidad compartida por parte de los residentes y su comportamiento cuando viajan como turistas.

Por ello, para entender mejor las preferencias de los usuarios para este tipo de micromovilidad se llevó a cabo una encuesta donde se ha recopilado información sobre las experiencias en la utilización de transportes de movilidad sostenible tanto en su movilidad cotidiana como en la movilidad de sus desplazamientos como turistas. La encuesta se realizó enviando el enlace por diferentes medios (whatsapp, correo y telegram) y fue dirigido a toda la sociedad canaria. Esto nos llevó a conocer las experiencias de 76 hombres y mujeres residentes de las Islas Canarias y de diferentes edades en cuanto al uso de los patinetes eléctricos, las motocicletas eléctricas, las bicicletas eléctricas y el Carsharing. La encuesta se compartió en línea durante un mes a partir de junio de 2022, y se compartió a través de aplicaciones de comunicación y fue dirigida a un total de 76 hombres y mujeres, de diferentes edades residentes de las Islas Canarias.

Nuestra encuesta abarca 31 preguntas (ver [encuesta A.1 del anexo](#)) y se estructuró en tres partes. La primera parte referida a aspectos socioeconómicos. En la segunda parte, conocimos si los encuestados han utilizado o no los diferentes métodos de micromovilidad. La tercera parte de la encuesta, las preguntas se referían a las experiencias o no del uso de estos vehículos eléctricos y su comportamiento cuando viajan como turistas. Finalmente, la cuarta parte hacía referencia a la seguridad vial a la hora de elegir estos vehículos.

En general, la encuesta piloto ha sido respondida por más mujeres que hombres, siendo el 55,30% mujeres y un 43,3% hombres. Aunque la clara diferencia está en los grupos de edad, ya que el grupo de edad predominante entre nuestros encuestados es la población juvenil de 21 a 25 años con un 36,26%. Nuestros encuestados son un 46,37% población estudianta y un 48,68% población ocupada, siendo solo el 3,95% restante ninguno de los anteriores. Por último resaltar los lugares de residencia de nuestros encuestados, ya que mayoritariamente son de la Isla de Tenerife (89,47%), y del total de los de Tenerife destaca el municipio de San Cristóbal de La Laguna. Cabe destacar algunas respuestas de la isla de Gran Canaria, concretamente 7, y una única respuesta de la isla de La Palma ([ver tabla A.5 del anexo](#)). A continuación, se analizan los datos de la encuesta sobre la utilización de diferentes modos de movilidad eléctrica tanto en el origen como en sus destinos turísticos.

En relación al patinete eléctrico se observa que el 73,7% de los encuestados no han utilizado el patinete eléctrico nunca, el 26,3% lo han utilizado. De los 18 que sí, la frecuencia de uso ha sido la siguiente. El 30% lo ha utilizado solo una vez, y el 35% 2 veces, mientras que el 5% solo lo ha utilizado 3 veces y 5 veces.

Además han reflejado el uso de estos de la siguiente forma, menos de 5 veces el 5%, 2 veces por semana el 10%, Durante un periodo de contrato de prácticas el 5% y varias veces el 5%. Por otro lado, el tipo de uso que se le ha dado a este vehículo ha sido para uso diario, ocio, turismo y otras opciones no reflejadas. El 15% han dado un uso diario al patinete eléctrico, mientras que el 35% ha sido para el ocio y el 20% para el turismo. El 30% restante ha sido para otro tipo de uso desconocido. En relación a los lugares donde ha sido utilizado este tipo de movilidad, el 90% ha sido en España, concretamente un 27,78% en Tenerife, un 5,56% en Gran Canaria, un 11,11% en Sevilla y un 5,56% en Madrid, el 50% restante han sido en distintos lugares de España no reflejados. En cuanto a las experiencias en lugares fuera de España, destacamos un 5% en República Checa y otro 5% en Polonia. ([véase tabla A.6 del anexo](#)).

En lo relativo a la bicicleta eléctrica, se observa que el 89,5% de los encuestados no han utilizado este tipo de movilidad. Mientras que solo el 10,5% las ha utilizado. En relación a la frecuencia de uso, el 37,50% de los encuestados que sí han utilizado el medio de transporte solo ha sido una vez, el 12,5% 3 veces, el 12,5% 2 veces por semana y el 12,5% varias veces al mes, en cambio el 25% dice que lo ha utilizado con una frecuencia menos de 10 veces. En relación al tipo de uso, el 25% ha sido para uso diario, el 12,5% para el ocio y el 64,50% por turismo.

En cuanto al lugar, el 62,5% ha sido en España, en concreto un 12,5% en Tenerife, un 12,5% en Gran Canaria, un 12,5% en Santander, un 12,5% en Madrid y un 12,5% en Barcelona. También han habido experiencias fuera de España, siendo el 12,5% en Holanda, el 12,5% en Estados Unidos y el 12,5% en Inglaterra ([Véase tabla A.7 del anexo](#)).

Para el caso de la motocicleta eléctrica se observa que el 93,4% de los encuestados no han utilizado motocicleta eléctrica, mientras que el 6,6% sí. En cuanto a los encuestados que sí han utilizado este medio de transporte han reflejado la siguiente la frecuencia de uso, el 20% una vez, el 40% menos de 10 veces, el 20% muy pocas veces y el 20% varias veces al mes.

En relación al tipo de uso ha sido sumamente para ocio con un 40% o para otra actividad no determinada. Solo el 20% lo utiliza como uso diario y no se observa ningún tipo de relación con el turismo. El lugar donde se ha realizado ha sido únicamente en España, un 40% en la península, y el resto en alguna de las islas, concretamente un 20% en Tenerife, un 20% en Gran Canaria y un 20% en Fuerteventura ([ver tabla A.8 del anexo](#)).

Finalmente en lo que se refiere al carsharing, se observa que solo el 3,9% de los encuestados han utilizado el Carsharing, siendo por lo tanto el 96,1% restante los que no lo han utilizado. Se convierte por lo tanto, en el método de movilidad compartida más desconocido y menos utilizado por nuestros encuestados.

En relación a la valoración que hacen, la mayoría exponen positivamente la facilidad y rapidez a la hora de desplazarse por las ciudades, al ser práctica y sencilla su utilización y permitirles ahorrar tiempo a la hora de llegar a los lugares así como, evitar la búsqueda de aparcamiento y las colas ([Véase tabla A.9 en el anexo](#)).

A su vez, también se muestran experiencias negativas, dada la inseguridad con la que muchos usuarios enfrentan el uso de estos vehículos, no saber usarlos, inseguridad vial. Muchos exponen que debería aumentar la seguridad vial y dar mayor información de su uso.

En cuanto a los 56 encuestados restantes, que no han hecho uso de este tipo de movilidad. Destacamos como el 26,79% de ellos desconocen el funcionamiento de los vehículos de movilidad compartida así como muchos desconocían los distintos vehículos que existen. Por otro lado, el 14,29% muestra una clara inseguridad a la hora de utilizarlo, ya sea porque no se disponen de suficientes carriles/zonas para circular y puede resultar peligroso el compartir vías con vehículos convencionales, también el hecho de no saber bien cómo utilizarlo, forma de pago o su simple funcionamiento. También, destacamos como la gran mayoría, concretamente el 35,71% no lo han utilizado simplemente por su preferencia y comodidad del vehículo propio y el transporte público en su día a día, y el 14,29% destaca que en sus ciudades no disponen de esta forma de transporte, esto se suma a la gran desinformación y poco conocimiento y poco avance que hay sobre la micro-movilidad compartida en las islas. Por último, el 8,93% destaca su gran impedimento a la hora de utilizar estos vehículos al viajar en su día a día con personas mayores o niños.

En relación al precio estipulado a estos vehículos, nuestros encuestados que sí han utilizado estos transportes afirman que es adecuado, dada la calidad y comodidad que ofrece. Por otro lado, algunos destacan que les parece excesivo el precio haciendo mención especial a las motocicletas y patinetes en la isla de Tenerife.

Siguiendo con un análisis de cómo se desplazan nuestros encuestados, hemos preguntado qué tipo de movilidad utilizan a la hora de hacer un viaje turístico (ver gráfico A.4 del anexo). Se observa que el 45% de ellos optan por desplazarse en transporte público (Taxi, bus, metro...). El 24% cuando viajan escogen el coche de alquiler y el 5% cuando viaja prefieren desplazarse andando,

o en taxi. El 6% prefiere el método VTC<sup>11</sup> y el 9% su coche particular. Y finalmente, solo el 3% opta por utilizar los patinetes eléctricos, y el 3% restante de los encuestados hace uso del carsharing.

Una vez conocido el porcentaje de usuarios que utilizan coche de alquiler cuando hacen un viaje turístico hemos conocido como el 22% de los 18 encuestados que alquilan coches, escoge la opción de coche eléctrico y la mayoría, el 78% escoge el coche convencional. Y de los 34 encuestados que a la hora de hacer turismo eligen el transporte público, el 74% lo hace habitualmente y el 26% un uso esporádico.

El 49% de los individuos encuestados nos reflejan su conocimiento sobre experiencias de buenas prácticas en otros lugares. Carriles bici, en ciudades como Friburgo-Alemania donde la ciudad cuenta con carriles exclusivos para todos los trayectos dentro de la ciudad, este método también lo podemos encontrar en ciudades como Ginebra-Suiza, Amsterdam- Países Bajos, Bogotá-Colombia, Copenhague-Dinamarca y en Madrid-España, Burdeos-Francia, Barcelona-España carriles exclusivos para bus y taxi. Y ciudades con una red de transporte envidiable en países como Alemania, Inglaterra, Suecia. También destacar el funcionamiento del carsharing de coches eléctricos y los VTC con coches eléctricos en ciudades como Milán-Italia, Madrid-España, Estocolmo-Suecia y sus zonas de aparcamiento exclusivo para coches compartidos. En general, la mayoría de las respuestas han sido referidas a los carriles de uso exclusivo.

En la encuesta, en relación a la pregunta de seguridad vial y su nivel de confianza/seguridad a la hora de hablar de los diferentes modos de micromovilidad. El 10,5% lo ve muy inseguro, no confía nada en ellos, el 26,3% lo ve inseguro, no confía demasiado, el 44,7% muestra confianza y confianza en su seguridad, y el 7,9% lo ve muy seguro y confía plenamente. El 10,5% restante no sabe y no contesta. También, hemos preguntado si creen necesario la implantación de carriles exclusivos para bicicletas/patinetes o si creen que podrían circular en el mismo carril pero limitando la velocidad de estos, la mayoría, es decir el 86,8% afirman la necesidad de la implantación de los carriles exclusivos para garantizar la seguridad de los usuarios y no afectar al tráfico de los carriles convencionales. El 10,5% consideran que es mejor la opción de limitar la velocidad de los carriles convencionales, convertirlos en carriles compartidos para circular todos, El 2,6% restante no ve necesaria ninguna de estas iniciativas.

A la pregunta de si se ve una preocupación por parte de las autoridades nacionales/locales sobre el tema de movilidad sostenible en concreto en zonas turísticas, el 53,9% no la percibe, el 36,8% si, y el 9,2% no sabe y no contesta.

Para finalizar, hemos hecho una recopilación de una serie de medidas que nuestros encuestados consideran más efectivas a la hora de la implantación en zonas turísticas.

---

<sup>11</sup> VTC: Vehículo de Transporte con Conductor. Consiste en que el usuario elige el punto de salida y destino, lo que se convierte en la principal diferencia con el transporte público convencional donde los destinos ya están establecidos. Este método lo observamos en empresas como Cabify, Uber, Bolt

1. Medidas relativas al Transporte Público: Mejora de la red de transporte público en zonas turísticas, horarios y abonos de transporte más económicos para que esta opción resulte más atractiva a la hora de elegir esta opción a la hora de desplazarse.
2. Medidas en relación al precio de los vehículos de movilidad compartida: abaratar su precio.
3. Medidas en relación a los puntos de alquiler: Aumentar el número en las zonas turísticas, así como su accesibilidad.
4. Establecer un intercambiador a las afueras de las zonas medioambientalmente más contaminadas para dejar ahí los vehículos y fomentar el uso de vehículos de micromovilidad dentro de la ciudad. De forma que contemos con un método de transbordo eficiente y rápido y mejoraría la afluencia del tráfico dentro de las ciudades.
5. Medidas relativas a carriles bici, aumentarlos y mejorarlos con la señalización adecuada para facilitar la seguridad.
6. Medidas relativas al uso de vehículos compartidos: Aumentar los estacionamientos para vehículos compartidos y los puntos de recarga. Así como regular el precio del alquiler para fomentar su uso.

## 7. CONCLUSIONES

En este estudio se ha hecho una revisión de la literatura desde una doble perspectiva; una referida a buenas prácticas en movilidad y otra referida a experimentos de elección de micromovilidad compartida. La conclusión que se extrae de esta revisión es que un sistema de micromovilidad compartida que incorpora patinetes y bicicletas eléctricas, tienen un impacto importante en las decisiones y la conducta de los pasajeros. Los patinetes eléctricos se suelen utilizar en las ciudades como alternativa de alquiler a corto plazo o para viajes de corta distancia, y las bicicletas eléctricas además permiten la realización de actividades deportivas. Por otro lado, la revisión de los artículos de experimentos permite concluir que los principales atributos que se utilizan son: las variables sociodemográficas, las características de movilidad, las actitudes y valores que influyen en el uso de vehículos compartidos. Los artículos muestran que las infraestructuras (por ejemplo, las terminales de recarga) y los incentivos financieros son componentes para impulsar la adopción de vehículos eléctricos compartidos. Cabe resaltar que los atributos utilizados por la mayoría de las investigaciones son: tiempo de viaje, coste del viaje, precio de estacionamiento, condición climatológica, densidad de vehículos, presencia de carriles exclusivos, seguridad vial, puntos de recarga, entre otros.

Dada la importancia del turismo en Canarias y de conseguir un turismo sostenible, en este trabajo se plantea la necesidad de conocer las preferencias de los turistas en cuanto a la forma de desplazarse en una zona turística. Ello para ofrecer un servicio de transporte que se ajuste a sus necesidades, así como para dar respuesta a la demanda social por la preocupación por el medio ambiente. Así ofrecer un servicio de alquiler de varios modos de transporte nuevos en una zona turística puede ser una buena política. Para evaluar este punto de vista, en este trabajo se propone un experimento de elección para evaluar las preferencias de los turistas ante la implantación de la

micromovilidad compartida en San Bartolomé de Tirajana y Adeje, y específicamente la introducción de bicicletas y patinetes eléctricos de una flota compartida ubicada en las zonas turísticas indicadas. Este experimento se hizo con un diseño eficiente en el que se plantean tres alternativas de elección posibles: patinete eléctrico, bicicleta eléctrica y no elige.

Por otro lado, el estudio de preferencias relevadas realizado en este trabajo permite concluir que se observa un escaso uso de la micromovilidad compartida cuando se viaja como turista y un desconocimiento general de la misma.

Finalmente concluir que de cara a conseguir unos patrones de movilidad más sostenibles en los destinos turísticos resulta de gran importancia, además de conocer las preferencias de los turistas, abordar análisis coste-beneficio social de los diferentes proyectos de transporte, de cara a tener en cuenta el impacto económico, social y medioambiental de los mismos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Exceltur.org. Recuperado el 10 de junio de 2022, de <https://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2022/02/IMPACTUR-Canarias-2020.pdf>
2. ISTAC: Estadísticas de la Comunidad Autónoma de Canarias. (s/f). Gobiernodecanarias.org. Recuperado el 21 de junio de 2022, de <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/tabla.do?uripx=urn:uuid:3bf3f140-d602-4b4f-b341-0fedb68b6f68>
3. Santana Turégano, M. Á., & Universidad de La Laguna (España). (2021). Los viajes de las personas residentes en Canarias: turismo y movilidades. *Atlántida Revista Canaria de Ciencias Sociales*, 12, 57–80.
4. Couso Martin, A., & Astorga Afonso, T. (2021). El turismo astronómico en Canarias: La importancia de su desarrollo. Universidad de La Laguna.
5. González Damas, D. (2020). Estudio sobre el turismo sostenible y responsable en Canarias. Universidad de La Laguna.
6. González Marrero, R. M. (2019). Retos para una movilidad sostenible. Universidad de La Laguna.
7. Guillamón, D., & Hoyos, D. (2005). Movilidad sostenible: de la teoría a la práctica. Manu Robles-Arangiz Institutua en Acción, E. (2017). Ideas y buenas prácticas para la movilidad sostenible. Madrid: Ecologistas en Acción.
8. Danielis, R., Rotaris, L., & Valeri, E. (2012). Carsharing for tourists. *Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica*, 64(2), 103-118.
9. Ambrosino, G., & Gini, S. (2018). Implementing a new business model for flexible mobility. *Intel- ligent Transport on-line Magazine*. <https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/68818/the-flexible-mobility-concept/>
10. (S/f). Patrimonionatural.org. Recuperado el 15 de junio de 2022, de [https://patrimonionatural.org/ficheros/5a83e9459367b\\_Informe-de-buenas-practicas-de-movilidad-electrica-en-Espacios-Naturales.pdf](https://patrimonionatural.org/ficheros/5a83e9459367b_Informe-de-buenas-practicas-de-movilidad-electrica-en-Espacios-Naturales.pdf)
11. Abouelela , M.; C. Al Haddad y C. Antoniou(2021). Are young users willing to shift from

- carsharing to scooter-sharing? *Transportation Research Part D* 95 (2021).
12. Nakamura, H.; N. Abe (2016). Tourist decisions in renting various personal travel modes: A case study in Kitakyushu City, Japan. *Tourism Management* 55 (2016).
  13. Bielinski, T.; A. Kwapisz y A. Wazna (2021). Electric bike-sharing services mode substitution for driving, public transit, and cycling. *Transportation Research Part D* 96 (2021).
  14. Genikomsakis, K. N.; Galatoulas, N.F. y Ioakimidis, C. S. (2021). Towards the development of a hotel-based e-bike rental service: Results from a stated preference survey and technoeconomic analysis. *Energy* 215 (2021).
  15. Ling, Z., Cherry, C. R., & Wen, Y. (2021). Determining the factors that influence electric vehicle adoption: A stated preference survey study in Beijing, China. *Sustainability*, 13 (21).
  16. Van den Berg, P., Vinken, S., Geurs, K., & Arentze, T. (2018). Stated choice model of transport modes including solar bike. *Journal of Transport and Land Use*, 11(1).
  17. Rotaris, Lucia; Danielis, Romeo; Maltese, Ila (2019). Carsharing use by college students: The case of Milan and Rome. *Transportation Research Part A, Policy and Practice*, 120, 239-251.
  18. Abalate, D., & Bel, G. (2010). Tourism and urban public transport: holding demand
  19. pressure under supply constraints. *Tourism Management*, 31, 425-433
  20. Medidas para reducir las externalidades del transporte en las zonas costeras. Fuente: Cavallaro et al, 2017; VTPI, 2018 (modificado).
  21. Gestor, T. (2022, mayo 18). Las soluciones de movilidad eléctrica en Canarias. *TRIBUNA DE CANARIAS*.
  22. Yang, H., Ma, Q., Wang, Z., Cai, Q., Xie, K., & Yang, D. (2020). Safety of micro-mobility: Analysis of E-Scooter crashes by mining news reports. *Accident; Analysis and Prevention*, 143(105608), 105608. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105608>
  23. Molin, E. J. E., & Timmermans, H. J. P. (2010). Context dependent stated choice experiments: The case of train egress mode choice. *Journal of Choice Modelling*, 3(3), 39–56. [https://doi.org/10.1016/s1755-5345\(13\)70013-7](https://doi.org/10.1016/s1755-5345(13)70013-7)
  24. Mourad, A., Puchinger, J., & Chu, C. (2019). A survey of models and algorithms for optimizing shared mobility. *Transportation Research Part B: Methodological*, 123, 323–346. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2019.02.003>
  25. O'Hern, S., & Estgfaeller, N. (2020). A scientometric review of powered micromobility. *Sustainability*, 12(22), 9505. <https://doi.org/10.3390/su12229505>
  26. Molin, E.J.E., & Timmermans, H.J.P. (2010). Context dependent stated choice experiments: The case of train egress mode choice. *Journal of choice Modelling*, 3(3), 39–56.
  27. Aboulela, M., Al Haddad, C., & Antoniou, C. (2021). Are young users willing to shift from carsharing to scooter-sharing? *Transportation Research. Part D, Transport and Environment*, 95(102821), 102821. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102821>
  28. Padrón, R., & del Pilar, M. (2021). El modelo turístico de Canarias: ¿un arquetipo singular? Universidad de La Laguna.

29. Yang, Hongtai, Huo, J., Bao, Y., Li, X., Yang, L., & Cherry, C. R. (2021). Impact of e-scooter sharing on bike sharing in Chicago. *Transportation Research. Part A, Policy and Practice*, 154, 23–36. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.09>
30. González, R. M., Román, C., & de Dios Ortúzar, J. (2019). Preferences for sustainable mobility in natural areas: The case of Teide National Park. *Journal of Transport Geography*, 76, 42-51.
31. Amador Morera, F.J. y Gonzáles Marrero, R. M. (2005). El valor subjetivo del tiempo de viaje de los estudiantes universitarios cuando las preferencias son heterogéneas. *Hacienda pública española/Revista de economía pública*.