



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ADE

Facultad de Administración
y Dirección de Empresas /UPV

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

ESTUDIO DEL IMPACTO DEL PATINETE ELÉCTRICO
EN LA CIUDAD DE VALENCIA

Trabajo Fin de Grado

Grado en Gestión y Administración Pública

AUTOR/A: Berga Dura, Marta

Tutor/a: Miguel Molina, Maria Rosario de

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

TRABAJO FIN DE GRADO

ESTUDIO DEL IMPACTO DEL PATINETE ELÉCTRICO EN LA CIUDAD DE VALENCIA

Autor

Marta Berga Durá

Director

María de Miguel Molina

Grado en Gestión y Administración Pública

Curso 2022/2023

RESUMEN

En este trabajo final de grado se analiza el impacto de un vehículo de movilidad personal (VMP), el patinete eléctrico, a nivel mundial, estatal y local. Este tema es de interés en la actualidad por la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente y la mala influencia que tienen sobre él los vehículos de motor que funcionan con hidrocarburos (coches, autobuses, motocicletas...). En consecuencia, el aumento de utilización de los vehículos de movilidad personal ayuda a la sostenibilidad del medio ambiente, si bien pueden generar otros problemas como la vida útil de las baterías.

La elección del tema se basa en la gran controversia que generan actualmente, debido al aumento de su uso en la ciudad de Valencia. Hecho que ha provocado tanto beneficios como perjuicios, y con ello que tenga tantos defensores como detractores.

Palabras clave: vehículo de movilidad personal, movilidad urbana, seguridad vial, medio ambiente.

RESUM

En aquest treball final de grau s'analitza l'impacte d'un vehicle de mobilitat personal (VMP), el patinet elèctric, a nivell mundial, estatal i local. Aquest tema és d'interès en l'actualitat per la importància que té la cura del medi ambient i la mala influència que tenen sobre ell els vehicles de motor que funcionen amb hidrocarburs (cotxes, autobusos, motocicletes...). En conseqüència, l'augment d'utilització dels vehicles de mobilitat personal ajuda a la sostenibilitat del medi ambient, si bé poden generar altres problemes com la vida útil de les bateries.

L'elecció del tema es basa en la gran controvèrsia que generen actualment, a causa de l'augment del seu ús a la ciutat de València. Fet que ha provocat tant beneficis com perjudicis, i amb això que tinga tants defensors com detractors.

Paraules clau: vehicle de mobilitat personal, mobilitat urbana, seguretat viària, medi ambient.

ABSTRACT

This final thesis analyses the impact of a personal mobility vehicle (PMV), the electric scooter, at global state and local level. This topic is of current interest because of the importance of environmental care and the bad influence of hydrocarbon-powered motor vehicles (cars, buses, motorbikes...) on the environment. Consequently, the increased use of personal mobility vehicles helps the sustainability of the environment, although they can generate other problems such as battery life.

The choice of topic is based on the great controversy they are currently generating, due to the increase in their use in the city of Valencia. This fact has caused both benefits and detriments and has given rise to both supporters and detractors.

Keywords: personal mobility vehicle, urban mobility, road safety, environment.

INDICE

RESUMEN	2
RESUM.....	2
ABSTRACT.....	3
LISTA DE ACRÓNIMOS	7
1 INTRODUCCIÓN	8
1.1 Objeto del Trabajo Fin de Grado	8
1.2 Objetivo general del trabajo	11
1.3 Objetivos específicos	11
2 MARCO CONTEXTUAL	12
2.1 Impacto del patinete eléctrico a nivel mundial.....	13
2.1.1 Aprobación de las Políticas Internacionales del Transporte Urbano	15
2.1.2 Nuevas movilidades.....	17
2.1.3 Perfil y motivaciones del usuario del patinete eléctrico	17
2.1.4 Uso y producción del patinete eléctrico	21
2.2 Normativa de la Dirección General de Tráfico (DGT) sobre VMP	22
2.3 Impacto del patinete eléctrico en España.....	23
2.4 El patinete eléctrico en Valencia	25
2.4.1 La infraestructura de la ciudad de Valencia para los VMP	27
2.4.2 Cumplimiento de la normativa.....	31
3 METODOLOGÍA	33
4 RESULTADOS	35
4.1 Entrevistas.....	35
4.2 Encuesta UPV	36
5 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	42
6 BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXO I: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	48

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del patinete eléctrico, 2022	8
Figura 2. Estructura del scooter eléctrico, 2018.....	8
Figura 3. Estructura del monociclo eléctrico, 2015	9
Figura 4. Estructura del segway.....	9
Figura 5. Estructura del hoverboard	9
Figura 6. Distribución de patinetes eléctricos, bicicletas y motos eléctricas a nivel global	18
Figura 7. Shared Micromobility Across the U.S	20
Figura 8. Normativa básica de la DGT acerca del uso de los VMP	23
Figura 9. Media de los precios de bicicletas eléctricas y patinetes eléctricos	24
Figura 10. Velocidad máxima permitida según la Ordenanza de Movilidad de Valencia	26
Figura 11. Tipologías de vías para los VMP: sobre acera	28
Figura 12. Tipologías vías para los VMP: sobre la calzada.....	29
Figura 13. Tipología de carriles para los VMP: sobre la calzada	29
Figura 14. Tipologías vías para los VMP: ciclocalles.....	30
Figura 15. Anillo ciclista.....	30
Figura 16. Incumplimiento velocidad límite: Calle Colón.....	31
Figura 17. Incumplimiento velocidad límite: Calle Guillem de Castro	32
Figura 18. Incumplimiento velocidad límite: Plaza del Temple.....	32

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de personas que acuden a la UPV en patinete eléctrico	37
Gráfico 2. Porcentaje de personas que utilizan solo patinete y porcentaje de personas que lo combinan con otro medio de transporte	38
Gráfico 3. Porcentaje de personas que perciben problemas en la infraestructura desde su domicilio hasta la UPV en patinete eléctrico.....	39
Gráfico 4. Porcentaje de personas que perciben problemas en la infraestructura dentro de la UPV en patinete eléctrico	40
Gráfico 5. Porcentaje de personas que perciben problemas en los aparcapatinetes	41

LISTA DE ACRÓNIMOS

CE: Constitución Española

CVC: California Vehicle Code

DGT: Dirección General de Tráfico

GAP: Gestión y Administración Pública

GPS: Sistema de Posicionamiento Global

MPH: Millas por Hora

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PAS: Personal de Administración y Servicios

PDI: Personal Docente Investigador

TFG: Trabajo Final de Grado

UE: Unión Europea

UPV: Universitat Politècnica de València

VMP: Vehículos de Movilidad Personal

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto del Trabajo Fin de Grado

Este trabajo final de grado (TFG) se centra en los vehículos de movilidad personal (VMP). Entre ellos, el objeto de estudio será el patinete eléctrico y su uso en la ciudad de Valencia.

Hay cinco tipos de VMP:

- Patinetes eléctricos: estos no superan los 25 km/h. Podemos ver su morfología en la *Figura 1*.

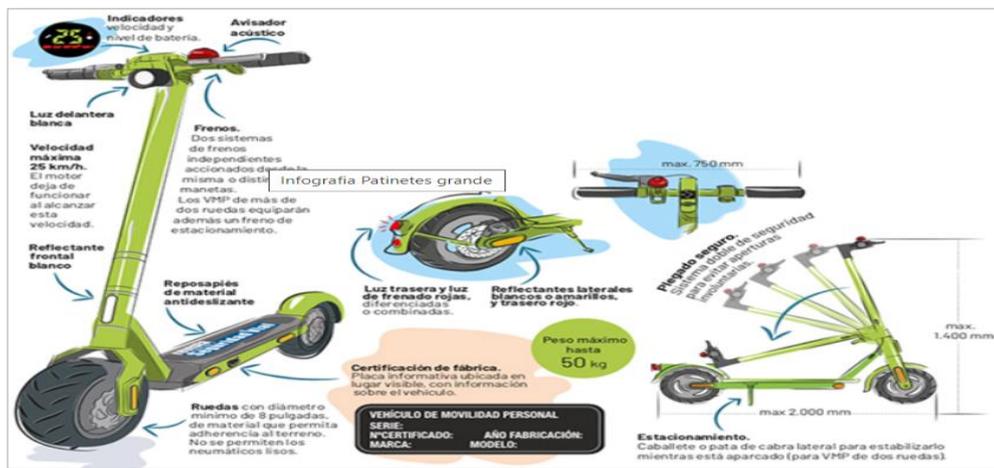


Figura 1. Estructura del patinete eléctrico, 2022. (Fuente: Dirección General de Tráfico, 2022)

- Scooter eléctricos: igual que los anteriores, no deben superar los 25 km/h. Vemos cómo es su aspecto físico en la *Figura 2*.



Figura 2. Estructura del scooter eléctrico, 2018. (Fuente: autobild.es, 2018)

- Monociclos eléctricos: estos se constituyen por una rueda grande con dos plataformas laterales donde el conductor coloca los pies. Podemos ver su estructura en la *Figura 3*.



Figura 3. Estructura del monociclo eléctrico, 2015. (Fuente: autobild.es, 2015)

- Segway: es una plataforma que soporta al conductor, dos ruedas laterales y un manillar. Se muestra su morfología en la *Figura 4*.



Figura 4. Estructura del segway. (Fuente: gestionaweb.cat)

- Hoverboard: en este el movimiento y la frenada se controlan con la inclinación del cuerpo, ya que no tiene manillar. Se puede observar su estructura en la *Figura 5*.



Figura 5. Estructura del hoverboard. (Fuente: PC Componentes)

Una vez presentados los tipos de VMP, este trabajo se centrará en el estudio del patinete eléctrico. Se hará hincapié en la palabra vehículo, es decir, es considerado como tal al llevar

incorporado un motor eléctrico. Por lo tanto, tienen su propia normativa, contenida en el Real Decreto sobre Vehículos de Movilidad Personal (2020). Esto lo diferencia del patinete tradicional, que es un objeto lúdico o de disfrute no considerado vehículo ya que al no llevar motor se necesita del esfuerzo humano, por lo que estos últimos se consideran peatones, como señala el reglamento de circulación en su artículo 121.4.

Cada vez somos más conscientes de que necesitamos una evolución hacia un mundo más sostenible, debido a que más de la mitad de la población vive en zonas urbanas y existe un mayor flujo de vehículos en estas y con ello surgen aproximadamente un 70% de las emisiones de carbono. De acuerdo con un estudio que llevó a cabo la consultora internacional INRIX en 2019, Bogotá es la ciudad con más congestión de vehículos del mundo. Cada habitante pierde en promedio 191 horas al año por la congestión vehicular y la velocidad promedio de la última milla en el centro de la ciudad solo alcanza 9 millas por hora. (INRIX, 2019).

En consecuencia, surgió un nuevo medio de transporte conocido como patinete eléctrico, junto con las bicicletas, que ayuda a la consecución de un mundo más sostenible, y también da más facilidades en cuanto al estacionamiento ya que las bicicletas tienen estacionamientos fijos y los patinetes eléctricos no. (Hollingsworth et al., 2019a)

A su vez, también surgen diversas dudas por parte de muchos expertos sobre la implementación del patinete en el transporte y su seguridad vial debido a la estructura urbana y a la intervención de la administración junto con el gobierno (González-Gómez & Castro, 2019), además de su efectividad en el medio ambiente (Hollingsworth et al., 2019a).

Tras varias búsquedas, se puede ver que hay más estudios sobre el impacto en el medio ambiente de las bicicletas eléctricas, motocicletas y ciclomotores que estudios sobre el impacto medioambiental de los patinetes eléctricos. De hecho, existen más estudios sobre el patinete eléctrico en Estados Unidos que en los países de Latino América. (Jiménez & Munar, 2008) hace un estudio sobre la administración y el transporte público para alcanzar la sostenibilidad, pero no se centra solamente en los patinetes eléctricos. Murillo (2008) difiere con estudios anteriores respecto al impacto del patinete eléctrico en el medio ambiente sobre la ciudad de Bogotá, que incluye impactos sociales, ambientales y económicos, además de que no solo destaca sus debilidades y amenazas sino que propone diferentes estrategias y enfoques siguiendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2020-2030), ya que en una ciudad como Bogotá es difícil alcanzar un mundo más sostenible incluso con los patinetes eléctricos, pero los ODS

pretenden mejorar la tecnología y ampliar las infraestructuras consiguiendo así ser más inclusivos y hacer partícipes a las personas en vulnerabilidad (ODS, 2019)

Por todo ello, pensamos que merecía la pena analizar las ventajas e inconvenientes del uso del patinete eléctrico y cómo los poderes públicos pueden regular su uso.

1.2 Objetivo general del trabajo

Debido al evidente deterioro que sufre el medio ambiente y al aumento de la sensibilización del problema por parte de la sociedad es interesante, para adentrarse en este tema, investigar tanto los beneficios como los perjuicios del uso del patinete eléctrico en la sociedad actual. Para tener un mejor acceso a información primaria, hemos centrado el análisis, concretamente en el ámbito estudiantil de la Universitat Politècnica de València (UPV). También es importante analizar el nuevo diseño de la ciudad de Valencia debido a la introducción de este tipo de VMP. Por esto, el objetivo general del trabajo es analizar las percepciones de los estudiantes de la UPV sobre el uso del patinete eléctrico.

1.3 Objetivos específicos

OE 1: Conocer las motivaciones y frenos al uso del patinete eléctrico en Valencia.

OE 2: Estudiar los hábitos de uso del patinete eléctrico.

OE 3: Analizar el nuevo diseño de la ciudad de Valencia debido a la introducción del patinete eléctrico.

OE 4: Proponer acciones que promuevan la utilización del patinete eléctrico.

2 MARCO CONTEXTUAL

Debido a la importancia que se le da desde hace unos años al medio ambiente y a su cuidado, han surgido nuevas formas de comportarse en todos los ámbitos. Uno de ellos es la circulación en las ciudades ya que las emisiones de los vehículos de motor son muy perjudiciales para el medio ambiente debido a que cada vez su número es mayor. Por esta razón, se han desarrollado los vehículos de movilidad personal, como patinetes eléctricos, que cada vez son más utilizados porque hay una gran concienciación sobre el medio ambiente, además de que facilitan la circulación, el aparcamiento y son más económicos para el usuario. Dicho motivo hace que muchas personas lo utilicen diariamente para acudir a su centro de estudio o de trabajo. Es de interés destacar que el rango de edad mayoritario que utiliza este tipo de vehículos se comprende entre los 18 y 35 años, de acuerdo con Statista (2018).

Sin embargo, al ser un vehículo, aunque sea de movilidad personal y no alcanza mucha velocidad (20-30km/h), conducirlo implica una serie de riesgos ya que se producen accidentes.

Como se ha dicho anteriormente, al ser personas que están en edad laboral las que utilizan este tipo de vehículos, estos accidentes ocurren de camino o de vuelta al trabajo, lo que se llama un accidente “in itinere”, por lo que se considera un accidente laboral, con el consiguiente coste económico para la seguridad social. Existe un estudio Bascones et al., (2022, pág.137) sobre estos accidentes laborales, llevado a cabo en el Hospital Asepeyo de San Cugat de Barcelona:

“Se incluyeron 167 pacientes que cumplían los criterios de inclusión entre enero de 2018 y diciembre de 2020. Del total de pacientes atendidos, el 55% (92) de los pacientes fueron hombres y el 45% (75) mujeres, con una edad media de 37,4 años ~ (rango entre 20 y 63 años), ~ encontrándose la mayor incidencia entre los 20 y los 39 años.

Entre los diferentes diagnósticos codificados (207 diagnósticos según el CIE-10), el más frecuente fue el de fractura en un 62,8% (105) de los pacientes, con un total de 117 fracturas en diferentes localizaciones anatómicas. De las 117 fracturas, 4 fueron codificadas como fracturas abiertas (3,41%). El resto de las lesiones que se documentaron fueron: 36 pacientes con contusiones múltiples (21,5%), 16 pacientes con traumatismo craneoencefálico (9,5%), 12 pacientes con lesiones ligamentosas y/o tendinosas (7,18%), y 4 pacientes con heridas que requirieron sutura (2,4%).

Un 51% del total de pacientes (85) precisaron tratamiento quirúrgico. Del total de pacientes, 62 fueron dados de alta el mismo día del accidente y 105 requirieron ingreso

hospitalario (62,87%); 7 pacientes requirieron de ingreso para valorar la evolución de sus lesiones a pesar de no haber requerido tratamiento quirúrgico; 3 pacientes (1,7%) requirieron ingreso en UCI. La media de días de ingreso fue de 4,6 días para los pacientes intervenidos quirúrgicamente y 4,2 días para los tratados de forma conservadora. La media de días de incapacidad laboral generados por los 167 pacientes fue de 109,68 ± 20,47 días de baja laboral (IC 95%). Teniendo en cuenta que el coste de media generado por día de baja laboral/paciente para nuestra mutua es de 58 €, el coste que ha generado de media la incapacidad laboral de cada paciente ha sido de 6.391€ hasta la fecha. El coste total aproximado durante el periodo revisado ha sido de 1.062.444€ . En nuestra revisión no se ha constatado la defunción de ningún paciente”.

Este estudio se puede extrapolar a otros hospitales de la misma ciudad y de otras grandes ciudades, ya que este tipo de vehículo se ha implantado en todas ellas y los datos pueden variar pero no sustancialmente (Bascones et al., 2022).

2.1 Impacto del patinete eléctrico a nivel mundial

Los patinetes eléctricos, considerados anteriormente como objetos lúdicos, incluso definidos por la Real Academia Española como un «juguete que consiste en una plancha sobre ruedas y provista de un manillar para conducirlo, sobre el que se deslizan los niños poniendo un pie sobre él e impulsándose con el otro contra el suelo» han pasado a considerarse como uno de los principales medios de transporte en la actualidad, ya que la gente cada vez está más concienciada con el medio ambiente y las emisiones de dióxido de carbono que generan muchos de los gases contaminantes que producen los coches, motos, autobuses, etc.

Por eso, cada día se ponen más restricciones en nuestras ciudades al tráfico de vehículos contaminantes. Por ejemplo, el ayuntamiento de Madrid ha implantado 30 medidas distintas para regular la contaminación, una de ellas fue en junio de 2018, cuando instauró una Zona Central Zero Emisiones en el distrito Centro (Ayuntamiento de Madrid, 2016).

Para comprobar el avance a nivel mundial que ha tenido el patinete eléctrico, podemos ver las regulaciones que se han implantado en distintos países.

En Inglaterra y Gales existe una gran indeterminación jurídica, ya que sigue vigente una norma que tiene 200 años, conocida como *Highways Act 1835 Section 72* y que prohíbe la utilización

del patinete eléctrico por la calzada. Además la *Highway Code rule 37 and 38* da totalmente la prioridad a los peatones. (Highway Act, 1835)

En California, la conducción del patinete eléctrico se regula a través del *California Vehicle Code* (CVC), en el que se exige tener al menos 16 años para conducirlo, llevar casco, ser un solo pasajero en un patinete, conducirlo por los caminos destinados para tal efecto y tener el permiso de conducir vigente, no es necesario tener un seguro ni tampoco de matriculación. (Motorcycle Licenses - California DMV)

En Nueva York, se permite circular con el patinete eléctrico por algunas calles y carreteras de la ciudad a partir del 2 de agosto de 2020:

- *puede operar estos dispositivos en carreteras con un límite de velocidad publicado de 30 MPH o menos.*
- *los municipios pueden regular aún más la hora, el lugar y la forma de funcionamiento de estos dispositivos.*
- *no puede operar estos dispositivos en una acera excepto según lo autorice la ley u ordenanza local* (New York DMV, 2020).

En Francia, las normas de circulación para los patinantes eléctricos son:

- Deben circular por carreteras a un máximo de 50 km/hora y si es por zonas peatonales a un máximo de 6 km/hora.
- Está permitido estacionar en las aceras siempre que no moleste a los peatones.
- Se puede usar en caminos de propiedad privada.
- La edad mínima para su uso es de 12 años sin poder superar los 25 km/hora y de uso de un solo individuo.
- Se debe utilizar equipo autorefectante por a noche y por el día si hay poca visibilidad.
- Deben estar equipados con sistema de frenado, luces y dispositivos sonoros de advertencia. (Circulation En Trotinette Électrique, 2022)

Finalmente, es pertinente señalar a nivel comunitario, la Directiva 2002/24/CE y el Reglamento (UE) núm. 168/2013 (LA LEY 2704/2013) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2013, relativos a la homologación de los vehículos de motor de dos y tres ruedas, por lo que excluyen de esta directiva a los patinetes eléctricos que no están regulados en la normativa actual de la Unión Europea (EUR-Lex, 2020) .

2.1.1 Aprobación de las Políticas Internacionales del Transporte Urbano

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), es un referente mundial y en su Foro Internacional de Transporte anualmente organiza una Cumbre con los responsables políticos del área de transporte de cada país integrante. (International Transport Forum, 2020)

En cuanto al patinete eléctrico, concretaron que no se trata de una moda pasajera, sino que es una alternativa para el vehículo privado ya que está muy aceptado entre la población y ayuda a las medidas que se quieren adoptar en favor del medio ambiente y medidas más sostenibles. (International Transport Forum, 2020)

En febrero de 2020, el Foro Internacional de Transporte publicó un nuevo estudio sobre la micromovilidad segura. Debido al rápido crecimiento del uso de los patinetes eléctricos, el Foro Internacional de Transporte realiza un informe con 10 recomendaciones dirigido a políticos, urbanistas, operadores y fabricantes. (International Transport Forum, 2020)

- Asignar espacio protegido para la micromovilidad. Esta recomendación se refiere al nuevo diseño de las ciudades creando espacios de circulación específicos para los microvehículos diferentes de las aceras y las calzadas.
- Para que la micromovilidad sea segura, céntrese en los vehículos de motor. El mayor riesgo de accidentes en la circulación corresponde a los vehículos motorizados, por lo que cuando los patinetes comparten espacio de circulación con estos deben de ir a una velocidad igual o inferior a 30km/h.
- Regular los microvehículos de baja velocidad como bicicletas. Todos los microvehículos de baja velocidad que estén comprendidos dentro de los patinetes eléctricos deben regularse igual que en el caso de las bicicletas, en cambio los de alta velocidad se considerarán ciclomotores.
- Recopilar datos sobre viajes y choques de microvehículos. Para tener datos viables sobre la seguridad de los microvehículos es necesario que la policía y los hospitales tengan contabilizados los accidentes que se producen, tipos de vehículos que están involucrados y la gravedad de dichos accidentes.
- Gestionar proactivamente el rendimiento de seguridad de las redes de calles. Muchos de los patinetes de alquiler llevan instalados sensores de movimiento o GPS. Estos son útiles para llevar un recuento de las caídas, choques y baches.

- Incluir la micromovilidad en la formación de los usuarios de la vía. Deben hacerse programas de formación para que así los conductores de automóviles, autobuses, camiones e incluso los ciclistas sepan coexistir junto con los patinetes eléctricos.
- Aborde la conducción en estado de ebriedad y el exceso de velocidad en todos los tipos de vehículos. Los gobiernos deben de llevar a cabo controles de velocidad, de alcohol y drogas para todo tipo de vehículos, incluidos los patinetes.
- Eliminar los incentivos para que los usuarios de micromovilidad aceleren. Las empresas de alquiler de patinetes eléctricos deben incluir en sus normas el respeto por las normas de circulación y evitar que la fijación de sus tarifas de precios provoquen un aumento en la velocidad de los usuarios.
- Mejorar el diseño de microvehículos. Instar a los fabricantes que introduzcan medidas de seguridad en la fabricación de los patinetes eléctricos, como neumáticos que se adhieran mejor a la carretera, luces de seguridad, etc.
- Reducir los riesgos más amplios asociados con las operaciones de micromovilidad compartida. Las ciudades deben crear espacios para el estacionamiento de los patinetes.

Acogiéndose a estas recomendaciones, la Dirección General de Tráfico (DGT) publica el 19 de febrero de 2020 las conclusiones a las que hay adherirse, que son exactamente las mismas que nombra la OCDE en su informe:

- Asignar espacio protegido.
- Concentrarse en los automóviles.
- Regular los patinetes eléctricos de baja velocidad como bicicletas.
- Recopilar datos sobre viajes y accidentes de patinetes.
- Utilizar esta información para mejorar la seguridad en las calles.
- Formación vial para los usuarios de patinetes eléctricos.
- Abordar el consumo de alcohol y la velocidad en todo tipo de vehículos.
- Eliminar los criterios de alquiler por tiempo determinado.
- Mejorar el diseño de los patinetes.
- Reducir los riesgos más amplios asociados con las operaciones de micromovilidad compartidas.

2.1.2 Nuevas movilidades

Cuando se habla de nuevas movilidades nos referimos al nuevo diseño de movilidad sostenible que está apareciendo en las grandes ciudades mediante VMP, como el patinete eléctrico, el hoverboard, segway, bicicletas eléctricas, etc. que han provocado que se produzcan cambios en la regulación de las normas de circulación y en consecuencia, en el diseño de las ciudades.

En relación con los patinetes eléctricos y los problemas que han surgido a raíz de su aparición, la Fiscalía General del Estado, Unidad de Seguridad Vial, en fecha 21 de junio de 2021 publicó el dictamen 2/2021 en el que, entre otras cosas, regulaba la sujeción de los usuarios de los vehículos de movilidad personal y ciclistas a la Ley de Seguridad Vial. Asimismo, la Fiscalía remitió un oficio a todas las Policías Urbanas de Tráfico para unificar los criterios en materia de circulación y de sanciones, y también se redactó una nota de prensa en el mismo sentido.

Este dictamen de la Fiscalía pone de manifiesto, como dicho anteriormente, el diseño de nueva movilidad sostenible y el notorio aumento de los patinetes pero además, indica el problema que aparece sobre la inseguridad de los ciudadanos y de las molestias que les provocan, ya que los accidentes y siniestros van en aumento y esto pone en peligro realmente el modelo de movilidad sostenible que se quiere implantar en las ciudades de la UE.

La unificación de criterios oficiales de la que habla el Dictamen se refiere a un mayor control policial con respecto al alcohol, las drogas, la inmovilización de los patinetes eléctricos por infracciones legales que ponen en riesgo al resto de la ciudadanía y que se encuentran incluidos en los arts. 142 y 142 bis (sancionados con penas que van desde 1 año a 9 de prisión) en caso de posible homicidio y en caso de lesiones imprudentes en los arts. 152 y 152 bis (que van de 3 meses a 6 años y 9 meses de prisión), todo dentro de la Ley de Seguridad Vial.

2.1.3 Perfil y motivaciones del usuario del patinete eléctrico

El patinete eléctrico es el vehículo cuya utilización ha crecido de forma más rápida, ya que en tan solo dos años se ha introducido en las calles de más de 350 ciudades alrededor de todo el mundo (BCG, 2020). Como se puede observar en la Figura 6, los motivos son su notable impacto positivo en la contaminación del medio ambiente, el precio bajo de adquisición que le caracteriza y la flexibilidad que ofrece para moverse de un lado a otro. En la siguiente imagen (*Figura 6*) podemos observar la distribución de patinetes eléctricos, bicicletas y motos eléctricas señalados en color rojo, verde y azul respectivamente.



Figura 6. Distribución de patinetes eléctricos, bicicletas y motos eléctricas a nivel global, 2020. (Fuente: New Urban Mobility, 2020)

Basándonos en el mapa, podemos observar que el patinete eléctrico ha alcanzado una mayor repercusión que las bicicletas y motos eléctricas alrededor del mundo, pero debemos ensalzar la introducción de este tipo de micromovilidad sobretodo en los continentes de América y Europa. Ninguna ciudad se esperaba esta avalancha de los patinetes, de hecho los expertos lo han definido como un “tsunami” ya que se ha expandido muy rápidamente este tipo de micromovilidad por todo el mundo.

En este punto, se va a tratar de averiguar de los estudios disponibles el perfil del usuario del patinete eléctrico y las motivaciones que le llevan a su utilización, o por el contrario las razones que le frenan a su utilización, a través de estudios realizados con anterioridad que brevemente se explican abajo. Debido a la escasez de estudios existentes sobre los patinetes eléctricos, utilizaremos estudios también de las motos eléctricas compartidas ya que no son exactamente iguales, pero el servicio que se intenta cubrir es muy similar, extrapolando las motivaciones y frenos que encuentran los usuarios de estos vehículos a los del patinete eléctrico.

1. El autor más relacionado de todos. Hace una segmentación del mercado basándose en los datos de dos operadores en la ciudad alemana de Stuttgart sobre los patinetes eléctricos. (Degele et al., 2018)

2. El segundo autor trata de identificar qué factores son clave para determinar el uso y la frecuencia del uso de los servicios de motos compartidas. (Aguilera-García et al., 2020)
3. En tercer lugar, nos encontramos con el autor que estudia el potencial que tienen los patinetes eléctricos para satisfacer las necesidades de movilidad dentro y entre los vecindarios de Chicago. (Smith, C., & Schwieterman, J. 2018)
4. El cuarto autor explora las razones entre los potenciales usuarios a favor y en contra del uso compartido de motos eléctricas, sus intenciones de uso, posibles propósitos de viaje, así como la experiencia y las actitudes de los encuestados hacia la movilidad de uso compartido y los vehículos eléctricos. (Eccarius & Lu, 2018)
5. El objetivo del estudio del siguiente autor es determinar cuales son los factores más importantes a la hora de atraer a los consumidores hacia el uso de la moto compartida. (Painsi, 2018)
6. Se analiza la correlación entre el uso de los patinetes eléctricos y accidentes. Concluye con una serie de recomendaciones a los usuarios sobre como incrementar su seguridad. (Byrnes et al., 2019)
7. Estudio que investiga los patrones de viaje de los usuarios del patinete eléctrico. (Mathew et al., 2019)

Es importante resaltar la limitación de estos estudios ya que no se puede generalizar por factores tales como las zonas geográficas donde se realizan estos estudios porque son muy diferentes, como por ejemplo, Venezuela, Chicago, Taiwán... También por las características que tiene cada ciudad, sus costumbres, creencias, población y estructura de la ciudad. Estas pueden variar muchísimo de una ciudad a otra, incluso de un barrio a otro debido a las diferentes vías de acceso al transporte público. (Smith & Schwieterman, 2018). Por este motivo, lo que en una ciudad puede no suponer un problema debido, por ejemplo, a factores climatológicos, en otra ciudad puede ser un factor crítico. En cualquier caso, se extraen ideas interesantes sobre el perfil y motivaciones de los usuarios.

PERFIL

Tras la lectura de los distintos estudios, podemos concluir que la mayoría de los usuarios que utilizan el patinete eléctrico son estudiantes y trabajadores jóvenes que acaban de salir al mundo laboral. En el caso de los estudiantes, se trata de universitarios que se alojan en viviendas unipersonales o compartiendo piso, incluso con sus padres y no tienen una fuente de ingresos

consistente por lo que el acceso a un patinete eléctrico es mucho más asequible que a cualquier otro tipo de vehículo. Además, también influye la educación y formación universitaria de este tipo de usuarios ya que están mucho más familiarizados con las nuevas tecnologías y nuevos servicios innovadores. (Painsi, 2018)

Por otro lado, como se ha comentado anteriormente, los trabajadores jóvenes que acaban de salir al mundo laboral forman parte de los usuarios del patinete eléctrico, debido a que sus ingresos tampoco son ostentosos y es fácil moverse con el VMP si vive en el centro de la ciudad o alrededores. (Smith, C., & Schwieterman, J. 2018)

En la mayoría de las ocasiones, los usuarios de este VMP lo utilizan para desplazarse de su casa a su respectivo centro de estudios o trabajo y viceversa, pero también lo utilizan para desplazarse a lugares de ocio, tales como centros comerciales, bares, etc. Estos viajes se frecuentan más los fines de semana (*Figura 7*).

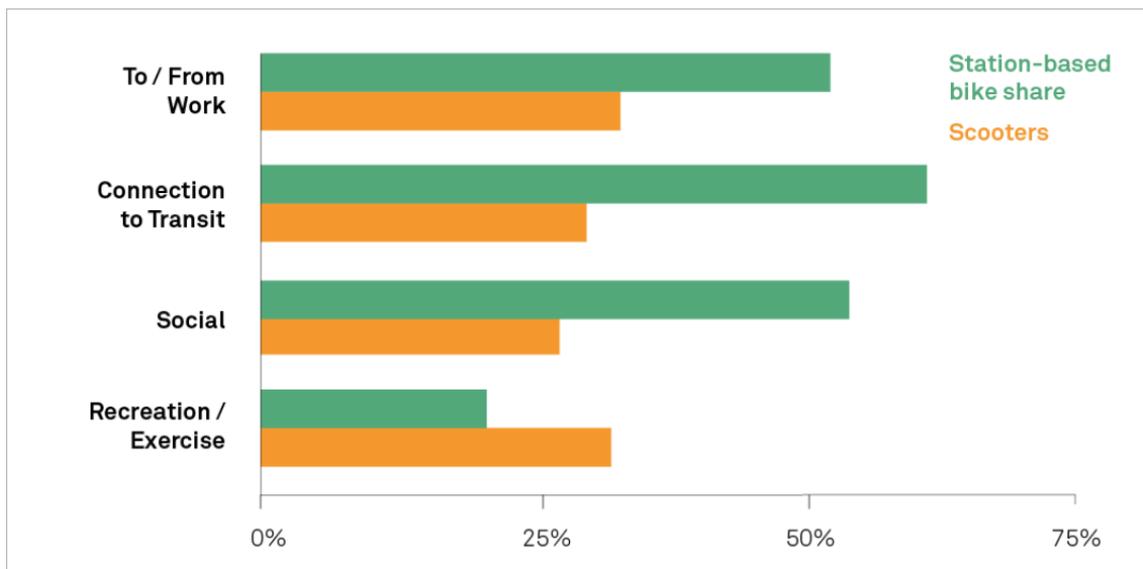


Figura 7. Shared Micromobility Across the U.S. (Fuente: NACTO, 2018).

MOTIVACIONES

Las motivaciones más relevantes están relacionadas con las conveniencias de cada individuo, es decir, con aspectos de índole económico y de comodidad.

Para precisar un poco más, trataremos de clasificarlas en cuatro grupos haciendo uso de los distintos estudios:

1. Medio ambiente

Cada vez son más los individuos concienciados con el impacto de sus propios hábitos en el medio ambiente puesto que conocen los efectos de los motores de combustión interna tradicional en el medio ambiente y en su salud. El hecho de que los patinetes eléctricos sean propulsados mediante la electricidad ayuda a la sostenibilidad del medio ambiente, esto hace que los usuarios del patinete eléctrico sientan que forman parte de la solución a la contaminación, comportamiento que se conoce como “environmental consumerism or green buying”.

2. Económicos

Como hemos comentado anteriormente, el tipo de usuarios de estos VMP son estudiantes y trabajadores que acaban de salir al mundo laboral, por lo que su nivel económico suele ser de clase media y es más asequible para ellos que un vehículo de motor de combustible, como puede ser un coche, una motocicleta, etc.

Por otro lado, respecto a los patinetes eléctricos compartidos también suponen un precio más económico a distancias cortas.

3. Flexibilidad

Este tipo de VMP son más flexibles a la hora de acceder a zonas donde los vehículos de motor combustible tienen prohibido hacerlo, como por ejemplo en zonas centrales de distintas ciudades que las han convertido en peatonales, y también para evitar atascos dado que pueden circular por el carril bici e introducirse en calles muy estrechas que otros tipos de vehículos no pueden pasar.

4. Sencillez

Es muy fácil conducir un patinete eléctrico debido a que no hace falta sacarse ningún tipo de carnet. Este hecho potencia el uso de este VMP en los jóvenes.

2.1.4 Uso y producción del patinete eléctrico

En 2019, Hollingsworth et al evalúan el impacto ambiental de los patinetes eléctricos compartidos y su ciclo de vida para cuantificar problemas ambientales como el calentamiento global (*aumento de la temperatura de la atmósfera terrestre asociado en parte a la emisión de*

gases de efecto invernadero), la acidificación (*proceso de producir un ácido o transformarse en un ácido*), la eutrofización (*incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de lagos y embalses, que provoca un exceso de fitoplancton*) y los efectos respiratorios. Los patinetes eléctricos compartidos debido a los materiales utilizados en su fabricación influyen en el calentamiento global en un porcentaje que asciende al 50%, mientras que el sistema de carga de los mismos influye en el calentamiento global en un 43%. Sin embargo, el impacto que tiene la electricidad utilizada para cargar el patinete eléctrico es solo del 4,7% del total, mientras que el transporte desde el fabricante hasta el destino no produce ningún efecto suficientemente cuantificable.

Los materiales para la fabricación de los patinetes eléctricos han causado efectos respiratorios, acidificación y eutrofización. En este contexto, el marco de aluminio tuvo el mayor impacto en el sistema respiratorio y la batería fue el oxidante más fuerte.

Según el estudio, los enfoques alternativos para la recolección y distribución de patinetes eléctricos pueden reducir significativamente el impacto ambiental adverso. La medida sería que reduciendo la distancia promedio de recolección y distribución a 0.6 millas por patinete eléctrico, provocaría una reducción en el calentamiento global de hasta un 27% de promedio por vida, mientras que el uso exclusivo de vehículos de recolección eficientes en combustible resultaría en una reducción del 12 %. Otra medida posible sería que se autorizara la presencia de patinetes eléctricos con batería baja en la vía pública durante la noche en lugar de trasladarlos de vuelta a su lugar de origen y con esto se conseguiría una reducción del 19% en el impacto del calentamiento global (Hollingsworth et al., 2019b).

2.2 Normativa de la Dirección General de Tráfico (DGT) sobre VMP

El Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial lleva a cabo en su Título I (ejercicio y coordinación de las competencias sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial), Capítulo I (competencias), artículo 4 (competencias de la Administración General del Estado) la aprobación de las normas básicas para educar a la población a conducir de una manera segura y sostenible tanto en el caso de las bicicletas como en el caso de los vehículos de movilidad personal. Para que la población conduzca de una manera segura se

realizarán cursos de conducción segura y eficiente en los que su contenido y requisitos serán los que se establezcan por Orden del Ministerio del Interior.

Respecto a los vehículos de movilidad personal también se prohíbe su circulación por autopistas y autovías, además existe la prohibición de su circulación por las aceras ya que pueden ser un peligro para los peatones.

Las normas a nivel nacional dictadas por la instrucción de la Dirección General de Tráfico son las siguientes:

-  Un VMP es un vehículo de una o más ruedas, de una única plaza y propulsado únicamente por motores eléctricos. Su velocidad máxima es de 25km/h
-  Prohibido conducir bajo los efectos del alcohol 
-  Prohibido conducir usando el móvil y auriculares 
-  Prohibido circular por aceras
-  Es recomendable el uso de timbre e iluminación
-  El uso de casco y otros elementos de protección será marcado por cada Ordenanza Municipal.
-  En los VMP solo se autoriza a transportar a una persona 
-  Las Ordenanzas Municipales establecerán las prohibiciones de par y estacionamientos y lugares dónde es posible la circulación

Figura 8. Normativa básica de la DGT acerca del uso de los VMP. (Fuente: Gutiérrez, 2020).

Los puntos anteriores de la legislación son a nivel nacional, pero como se indica en cada ciudad se deberá dictar su propia normativa específica de circulación, mediante las correspondientes Ordenanzas Municipales, por lo que no será lo mismo circular en una u otra ciudad¹.

2.3 Impacto del patinete eléctrico en España

En el año 2019, el auge del patinete eléctrico es innegable ya que cada vez la población fomenta más el uso de este y en consecuencia, existen más empresas que se dedican a la comercialización de los patinetes eléctricos, tanto para su venta como para su alquiler como vehículo compartido. Las cinco empresas del sector más populares en España durante 2019 fueron: Xiaomi, Brighton, Skateflash, Cecotec y Ninebot (Sonia Teruel, 2019).

El precio aproximado de un patinete eléctrico suele estar por encima de los 300 € y llega sobrepasar en algunos casos los 400 €. Se trata de una inversión en absoluto desdeñable, pero

¹ (BOE.Es - BOE-A-2015-11722 Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de Octubre, Por El Que Se Aprueba El Texto Refundido de La Ley Sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial., 2015)

significativamente inferior al de su principal competidor, la bicicleta eléctrica, cuyo precio puede rondar los 1.400 € (Sonia Teruel, 2019).

No en vano, como se ha comentado anteriormente, el precio es uno de los principales motivos del boom en la demanda que está teniendo actualmente, incluso con la gran oferta de las empresas de alquiler flexible (Sonia Teruel, 2019).

El precio durante 2019 no disminuyó con el aumento en la demanda, sino que incluso llegó a incrementarse un 14,5%. Las bicicletas eléctricas, en cambio, han llegado a reducir su precio un 41% (Sonia Teruel, 2019).

Esto último se debe, muy probablemente, al descenso en la demanda como contrapunto al auge de los patinetes eléctricos, que ha llevado a las empresas del sector a buscar soluciones con menores costes de fabricación, o simplemente se han resignado a disminuir sus beneficios para intentar competir mínimamente en precio con los patinetes (Sonia Teruel, 2019).

La evolución de los precios medios de ambos productos durante los ocho primeros meses de 2019 se ilustra más en detalle en la figura adjunta (fuente: Idealo).

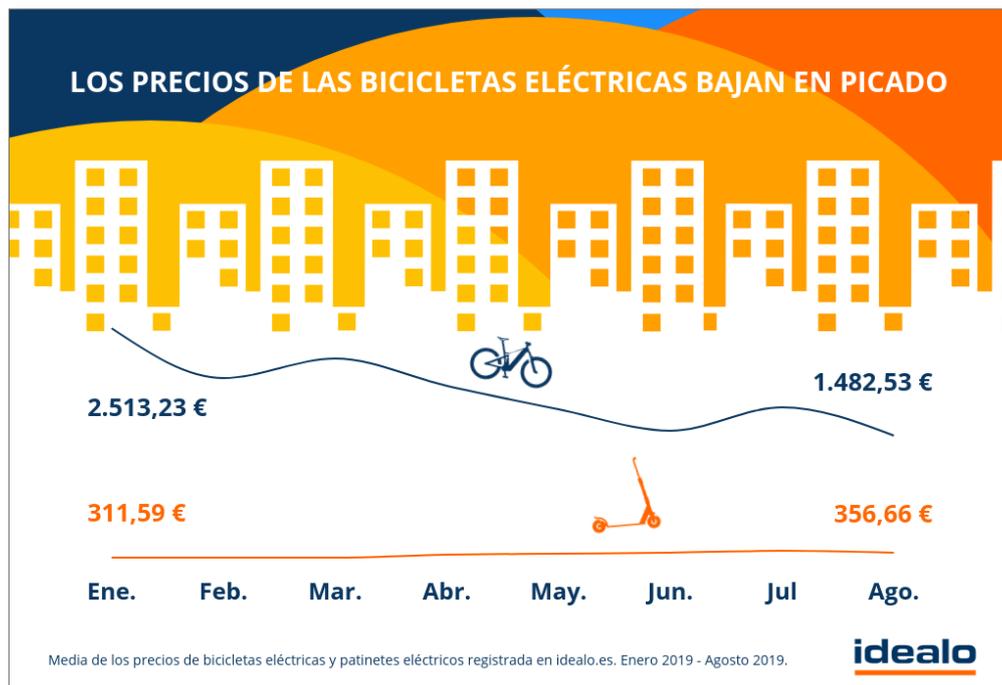


Figura 9. Media de los precios de bicicletas eléctricas y patinetes eléctricos. (Fuente: Idealo, 2019)

En cuanto se refiere al estacionamiento de los patinetes eléctricos, vamos a comparar la Ordenanza Municipal de distintas grandes ciudades españolas.

Tanto la Ordenanza Municipal de Valencia (Las Provincias, 2019) como la Ordenanza Municipal de Madrid (*Ordenanza de Movilidad Sostenible, de 5 de Octubre de 2018 - Gestiones y Trámites*) cuando hablan del estacionamiento de los VMP equiparan la normativa al estacionamiento de las bicicletas, porque realmente no tienen una normativa específica de estacionamiento, por lo que se carece de mobiliario urbano para tal fin. El estacionamiento podrá ser el específico destinado para las bicicletas y en el caso de que en alguna vía pública no haya un espacio destinado a tal fin, podrán estacionar en la acera de forma oblicua sin entorpecer el paso de los peatones.

El diseño de las ciudades también ha cambiado ya que en las vías de circulación principales se han habilitado unos carriles multimodales para la circulación de los VMP, bicicletas, etc. Los carriles multimodales suelen ser de doble dirección y están situados a un único lado de la calzada. También tienen señales de circulación, como stops, ceda el paso, semáforos específicos para VMP y bicicletas (Ayuntamiento de Madrid, 2018).

2.4 El patinete eléctrico en Valencia

En la ordenanza municipal de la ciudad de Valencia (2019) se consideran vehículos de movilidad personal (VMP) los patinetes eléctricos, los hoverboard, los segway para adulto, los segway mini y todo tipo de vehículos motorizados por un motor eléctrico que no sean bicicletas o motos.

En la misma ordenanza estos VMP se dividen en dos tipos:

- Tipo A: Vehículos autoequilibrados (como monociclos o plataformas) y los patinetes eléctricos ligeros de menor tamaño.
- Tipo B: Patinetes eléctricos de mayor tamaño.

Los vehículos de movilidad personal podrán registrarse en el Ayuntamiento indicando su modelo, marca y número de bastidor para poder identificarlos en caso de robo, accidente o estacionamiento indebido.

En la Ordenanza también se establecen zonas de circulación y velocidades máximas según el tipo de vehículo de movilidad personal que se utilice.

Los vehículos de Tipo A podrán circular:

- Por los carriles bici situados a cota de carretera sin superar la velocidad máxima permitida de 20 km/h.
- Por carriles bici sobre las aceras a velocidad no superior a 15km/h.
- Por la carretera de las ciclo-calles y otras vías de sentido único donde esté limitada la velocidad de circulación a 30 km/h (siempre que no se haga a una velocidad anormalmente reducida).
- Por los carriles señalizados a 30 Km/h en calzadas de varios carriles de circulación (siempre que no se haga a velocidad anormalmente reducida).
- Por zonas residenciales y zonas de 30km/h.
- Por las calles peatonales a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h.
- Por el Monte Público, parques, jardines y sendas ciclables, a una velocidad máxima de 10 km/h.

Velocidad máxima	Calle uso general	Calle a		Carril bici calzada	Carril bici acera	Senda ciclable (Parques)	Calle peatonal	Acera
		30 km/h	Calles residenciales					
Ciclos mercancías* (Tipo C2)	45	30	20	20 Sólo si la anchura de vehículo no afecta al resto de personas usuarias	15 Sólo si la anchura de vehículo no afecta al resto de personas usuarias	X Acceso permitido sólo para realizar la carga/descarga	X Acceso permitido sólo para realizar la carga/descarga	X Acceso permitido sólo para realizar la carga/descarga
Ciclos para transporte de personas* (Tipo C1)	45	30	20	X	X	X	X	X

Figura 10. Velocidad máxima permitida según la Ordenanza de Movilidad de Valencia. (Fuente: Ordenanza de Movilidad de Valencia, 2019)

Los vehículos de Tipo B circularán en las mismas zonas y condiciones que las señaladas anteriormente, pero tienen prohibido circular por las calles peatonales y las aceras.

En los VMP de Tipo A el uso de casco no es obligatorio, aunque se recomienda. En los de Tipo B sí que es obligatorio y no usarlo es sancionable.

En cuanto a los elementos reflectantes, luces y timbres. Tipo A timbre no obligatorio pero sí recomendable, Tipo B timbre, frenos, luces delantera y trasera y catadióptricos obligatorios. Se recomienda para todos los vehículos VMP llevar algún elemento reflectante cuando se circule por la noche o a baja velocidad.

La edad mínima para poder circular con este tipo de vehículos en la vía pública son los 16 años. Los menores de 16 sólo podrán utilizar el patinete eléctrico en espacios cerrados al tráfico, acompañados y bajo la responsabilidad de los progenitores o tutores legales y en vehículos adecuados a su edad, altura y peso.

Los usuarios del patinete eléctrico siempre deben estar atentos a factores externos, como son los viandantes para no reducir la seguridad vial. Cuando circulen por el carril bici o en cualquier calzada en la que estén autorizados, lo harán por la derecha y avisando con suficiente tiempo de antelación para ejecutar cualquier tipo de maniobra, siguiendo también las indicaciones de tráfico, semáforos, etc.

En cuanto a si es obligatorio la contratación de un seguro para los patinetes eléctricos, hasta el momento no, aunque sí que es recomendable hacer un seguro de responsabilidad civil que cubra los daños personales y materiales que se puedan ocasionar a terceros en caso de accidente.

Los patinetes eléctricos podrán estacionar en espacios conocidos como, aparcabicis, y en caso de que no hubiese sitio de estacionamiento en un radio de 50 metros, los patinetes eléctricos podrán ser estacionados en el mobiliario urbano siempre que este no se dañe ni que pueda poner en riesgo la seguridad de los peatones ni del tráfico de vehículos. Tampoco podrán estacionar en aceras donde la anchura sea inferior a 1,80 metros ya que enorpecería el paso de los peatones y los pondría en peligro. No podrán amarrarse a árboles bajo ningún concepto. (Ordenanza de Movilidad - València, 2019).

2.4.1 La infraestructura de la ciudad de Valencia para los VMP

En general, la infraestructura que se aplica en todas las ciudades para la circulación de los Vehículos de Movilidad Personal es similar y se basa en unos carriles de carácter público, diseñados para la circulación de todos los tipos de VMP, entre los que se incluye el patinete eléctrico. Estos carriles se pueden encontrar tanto en la calzada, como sobre las aceras o en ciclocalles. (Gallardo Peris, 2022)

Sobre acera

Es la infraestructura más económica y más sencilla de hacer, ya que aprovecha el mismo espacio de las aceras, diferenciando el carril por las marcas, el color o la tipología del pavimento, pudiendo ser unidireccionales o bidireccionales (*Figura 11*). En este caso, los patinetes eléctricos comparten la misma vía que los peatones.



Figura 11. Tipologías de vías para los VMP: sobre acera. (Fuente: twitter.com)

El inconveniente que tiene este tipo de carril es el peligro que hay usuario patinete – usuario peatón, debido a que ambos usuarios pueden no respetar las normas viales e interrumpir la circulación del otro.

Sobre calzada

Esta tipología de carriles ocupa parte de la calzada y pueden ser unidireccionales o bidireccionales. Así mismo, también existen dos tipos: carriles VMP convencionales (*Figura 12*) y carriles VMP protegidos (*Figura 13*).

Los carriles convencionales suelen ser en una única dirección, que suele ser la misma que la de los vehículos adyacentes. Una ventaja es que su mantenimiento es sencillo ya que coincide con el resto de la calzada.



Figura 12. Tipologías vías para los VMP: sobre la calzada. (Fuente: riunet.upv.es)

En cuanto a los carriles para los VMP protegidos están separados de la calzada por bolardos o elementos similares y la dirección suele ser bidireccional. Su ventaja es la seguridad que les proporciona a los usuarios del patinete eléctrico.



Figura 13. Tipología de carriles para los VMP: sobre la calzada. (Fuente: ecologistasenaccion.org)

Ciclocalle

Este tipo de infraestructura va dirigida a los usuarios de VMP y a los usuarios de vehículos motorizados, es decir, comparten la misma vía. Este tipo de vías solo pueden tener un sentido de circulación y los usuarios de los vehículos motorizados solo pueden circular a 30 km/h, excepto en los casos en los que un VMP vaya delante y deba moderar su velocidad respecto a este.



Figura 14. Tipologías vías para los VMP: ciclocalles. (Fuente: valenciaenbici.org)

Lo expuesto anteriormente, refleja la infraestructura a nivel general en las zonas urbanas de las grandes ciudades, pero en concreto en la ciudad de Valencia la infraestructura que se ha hecho para los VMP es un anillo ciclista que recorre distintos puntos de interés como son: Calle Colón, Calle Xàtiva, Plaza del San Agustín, Calle Guillem de Castro, la vía derecha del antiguo cauce del río Túria, Plaza Tetuán y la Puerta de la Mar (Figura 15).



Figura 15. Anillo ciclista. (Fuente: Gallardo Peris, S. 2022)

2.4.2 Cumplimiento de la normativa

Según el Artículo 33 de la Ordenanza Municipal de Valencia “Los VMP circularán preferentemente por los carriles bici segregados de la calzada, en caso de estar disponibles, a una velocidad adecuada, sin superar los 20 km/h”.

Por otro lado, según un estudio realizado sobre Densidad – Velocidad observadas para cada tipología de usuario (bicicleta, patinete y valenbisi) diferenciando entre hombre y mujeres y según la localización. Se desprende que el patinete eléctrico es el VMP que más infringe la normativa, datos que se reflejan a través de una línea roja vertical la cual corresponde al porcentaje de incumplimientos de dicha normativa. En estas gráficas cada vehículo se identifica con un color distinto. (Gallardo Peris, 2022)

- Calle Colón

Analizando la tabla con mayor profundidad, observamos que los usuarios hombres del patinete eléctrico son los que más infringen la normativa en un 73%, seguido de los usuarios mujeres del patinete eléctrico, que lo hacen en un 57%.

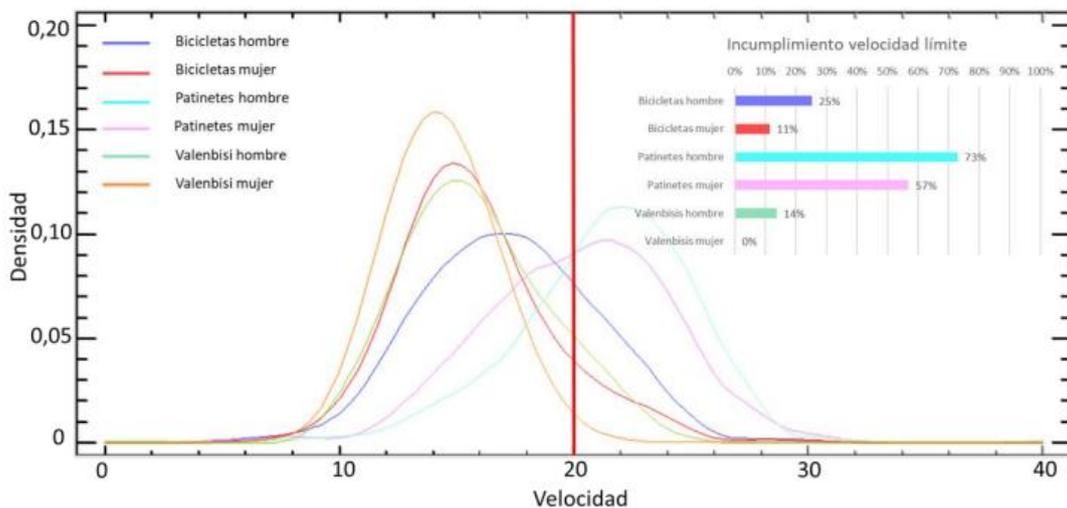


Figura 16. Incumplimiento velocidad límite: Calle Colón. (Fuente: Gallardo Peris, S. 2022)

- Calle Guillem de Castro

En esta ubicación, volvemos a observar que los usuarios que más incumplen la normativa son los usuarios del patinete hombres en un 66% y los usuarios mujeres del patinete en un 52%.

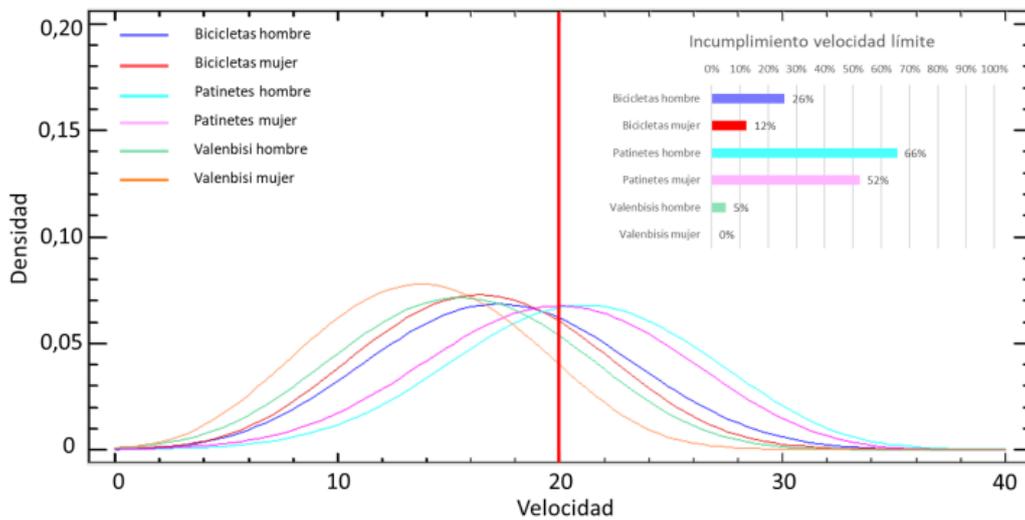


Figura 17. Incumplimiento velocidad límite: Calle Guillem de Castro. (Fuente: Gallardo Peris, S. 2022)

- Plaza del Temple

De nuevo, vuelven a ser los hombres que circulan con patinete los usuarios que más infringen esta normativa en un 53% y las mujeres que conducen patinete en un 49%.

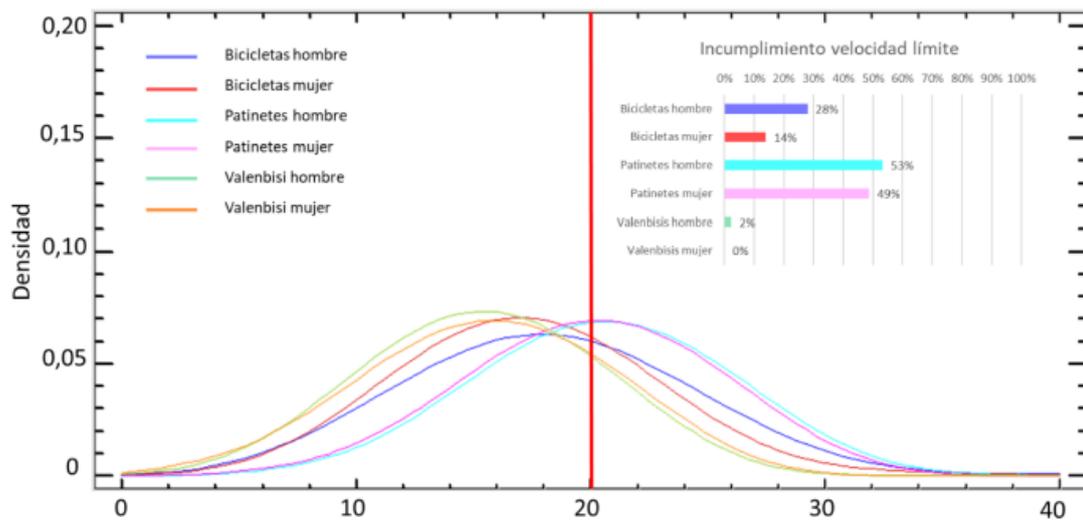


Figura 18. Incumplimiento velocidad límite: Plaza del Temple. (Fuente: Gallardo Peris, S. 2022)

3 METODOLOGÍA

Concluida la recopilación y análisis de información secundaria para establecer la situación, nos centramos como área de estudio en el municipio de Valencia que, según datos publicados en la página oficial del Ayuntamiento de Valencia, cuenta con 801.545 habitantes y es el centro de una extensa área metropolitana que sobrepasa el millón y medio. Valencia constituye la ciudad más grande y poblada de la Comunidad Valenciana, siendo la capital de la misma.

Valencia como gran ciudad que es, dispone de una infraestructura de circulación bien diseñada y una red pública de transportes. Asimismo, cuenta con un servicio público de alquiler de bicicletas compartidas, sin embargo, en cuanto al vehículo que es el objeto de estudio de este trabajo, el patinete eléctrico, no cuenta con ningún servicio de alquiler compartido, sino que todos son de propiedad privada.

Para recolectar los datos necesarios para el estudio de caso, se usan dos fuentes de datos primarias para recopilar la mayor cantidad de información posible. En primer lugar, a partir de la información analizada, se realiza una entrevista a cinco usuarios del patinete eléctrico estudiantes de la UPV, cuyos resultados los contrastaremos con los de la segunda fuente primaria escogida, la encuesta de movilidad sostenible a la comunidad universitaria de la UPV realizada en 2022.

Es interesante resaltar que la primera encuesta hecha por la Unidad de Medio Ambiente de la UPV en 2015, no incluía aún los patinetes eléctricos, por lo que este tipo de VMP es un medio de transporte que ha aparecido muy recientemente en nuestras ciudades y su impacto será cada vez mayor, debido a las nuevas circunstancias climatológicas, sociales y económicas.

En primer lugar, empezamos a analizar la entrevista en la que capturaremos puntos de vista y vivencias de los entrevistados y citaremos frases e historias cortas en sus propias palabras. Hecho que nos servirá para tener una visión más rica en detalles.

Para las entrevistas, utilizamos un conjunto de preguntas con guión basado en un formato semiestructurado, y de esta forma, permitir que los participantes se expresen libremente y proporcionen la mayor cantidad de información posible. Los entrevistados son estudiantes de la UPV en la Facultad de Administración y Dirección de Empresas del grado de Gestión y Administración Pública (GAP), debido a que han utilizado el patinete eléctrico como medio de transporte. Celia López, Clara Mena, María Flores, Antía Boutureira y Carlos Iván Montes, todos

ellos alumnos del cuarto año de GAP. Cada entrevista duró alrededor de media hora y se hicieron todas a través de una videollamada de forma individual. Las preguntas principales fueron:

1. Como usuario del patinete eléctrico, ¿para ti es un vehículo de uso diario para acudir a la UPV o lo utilizas también de manera lúdica ocasionalmente?
2. ¿Qué motivos te han impulsado a elegir este medio de transporte?
3. Cuando has decidido el modelo de patinete eléctrico que ibas a adquirir, ¿qué motivo te ha llevado a comprarlo?
4. ¿Consideras que conducir/manejar un patinete eléctrico es difícil o peligroso?
5. ¿Has adquirido sistemas de seguridad personal para conducir el patinete? Además de esto, ¿has contratado un seguro que cubre riesgos que puedas sufrir tanto tú como terceras personas?
6. ¿Siempre que acudes a la UPV lo haces por medio del patinete eléctrico o lo combinas con otro tipo de medios de transporte?
7. ¿Opinas que la infraestructura de circulación de tu domicilio hasta la UPV es la adecuada para que circulen los patinetes de forma segura? ¿Y dentro de la UPV?
8. ¿Hay aparcapatinetes en la UPV o en las proximidades de tu facultad para aparcar el patinete? Si no es así, ¿dónde lo estacionas?
9. ¿Dentro de la UPV circulas siempre por las zonas habilitadas para los VMP?
10. ¿Consideras que el resto de vehículos respeta a los usuarios del patinete eléctrico a la hora de circular? ¿Y los peatones?
11. ¿Alguna vez has tenido un accidente con el patinete durante el trayecto a la UPV o dentro de la misma?
12. En este momento el patinete es tu medio de transporte para desplazarte a la UPV, ¿pero crees que en un futuro, cuando trabajes, seguirás optando por este vehículo?
13. ¿Recomendarías a otras personas que utilizaran el patinete eléctrico para ir a la UPV, así como utilizarlo también dentro de la misma?

En segundo lugar, analizaremos la encuesta de la Unidad de Medio Ambiente de la UPV de 2022 para conseguir una investigación exhaustiva, combinando ambas fuentes, sobre el impacto del patinete eléctrico en la actualidad. Para ver los resultados de esta encuesta de una manera clara, los expondremos mediante gráficos.

4 RESULTADOS

4.1 Entrevistas

Como resultados de la entrevista realizada a los usuarios del patinete eléctrico anteriormente mencionados, los datos obtenidos son los siguientes:

Todos ellos, excepto uno, lo utilizan como medio de transporte para acudir a la UPV. De los cuatro que hacen uso de este para ir a la UPV, solo hay un usuario que lo utiliza como medio de transporte habitual en todas sus actividades, *“desde que lo adquirí, es mi medio de transporte oficial, siempre que sea posible la movilidad con él”*. El usuario que no lo utiliza para acudir a la universidad, expone que el motivo es la distancia y la falta de la infraestructura adecuada, *“el patinete no lo uso nunca para acudir a la universidad porque el trayecto desde mi casa hasta la UPV podía tardar aproximadamente más de media hora y el trayecto para ir no me daba confianza, pues por muchos tramos debía ir por la carretera”*.

Los motivos que les han impulsado a ser usuarios del patinete eléctrico han sido los mismos para todos, el ahorro de tiempo y dinero y contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente.

De la misma forma, la razón que les ha impulsado a elegir un determinado modelo de patinete eléctrico coincide para todos los usuarios, y es la relación calidad-precio.

En cuanto a la conducción, todos están de acuerdo que es de fácil manejo pero puede resultar peligroso por los siguientes motivos: en caso de accidente, el golpe lo recibe el cuerpo del usuario del patinete, también porque pueden provocarse accidentes por las malas condiciones que hay en las infraestructuras de circulación y al ser un medio de transporte novedoso, la falta de concienciación sobre este del resto de vehículos y de los peatones. Únicamente hay un entrevistado que además del fácil manejo considera que también es seguro, *“si cumple con la normativa y llevas el casco, que es obligatorio, no”*.

Sobre los sistemas de seguridad que utilizan con el patinete eléctrico, todos ellos han respondido que utilizan casco, ya que es de uso obligatorio, solamente uno de los entrevistados implantó luces extras para mayor seguridad, además al no ser obligatorio hasta el momento disponer de un seguro, contactó con la empresa del seguro del hogar y lo incluyó en el mismo, a diferencia de los demás.

4.2 Encuesta UPV

En cuanto a la cuestión de si para acudir a la UPV tan solo utilizan el patinete eléctrico o combinan este con otro medio de transporte, de los cinco, uno no hace uso del patinete, ya que solo lo utiliza para ir al trabajo, como comentado anteriormente. De los cuatro que sí lo utilizan para acudir a la UPV, tan solo uno hace uso exclusivo de este y el resto lo combinan con el tranvía, bus o metro.

Respecto a los sitios habilitados para aparcar patinetes, los entrevistados responden que todos ellos, excepto uno, lo entran en la clase por seguridad, debido a que *“en algunas ocasiones a otras personas que dejaban los patinetes aparcados en las zonas habilitadas para ello, luego aparecían desperfectos en los patinetes o se los habían intentado robar”*. En cambio, el que es usuario de estos aparcapatinetes, explica que son zonas habilitadas para que aparquen tanto bicicletas como patinetes con sus respectivos candados y nunca ha tenido ningún percance.

A la hora de circular por el campus de la UPV, los usuarios respetan el camino habilitado para los patinetes ya que está muy bien adaptado y diferenciado.

Sobre la consideración de si los otros vehículos y peatones respetan a los usuarios del patinete eléctrico, todos los entrevistados coinciden en apuntar que al ser un vehículo bastante nuevo y cuya utilización va en aumento, todavía se cometen infracciones por parte de vehículos, de los peatones e incluso de los propios usuarios de los patinetes. Pero poco a poco esto va mejorando debido a las normas de circulación de los patinetes, a las infraestructuras que se han creado y al aprendizaje en la conducción de los mismos.

Todos los entrevistados coinciden en que han tenido algún accidente leve con el patinete, pero ninguno de ellos ha sido contra otro vehículo ni contra un peatón, han sido por el mal estado de la calzada, o por el carril mojado debido a la lluvia...

En cuanto a si se ven en un futuro utilizando este medio de transporte incluso para ir a trabajar, todos contestan que si es dentro de la misma ciudad sí que optarían por utilizarlo ya que *“es un medio de transporte súper adaptable para cualquier tipo de usuario”*.

Por último, todos los entrevistados recomendarían el uso del patinete eléctrico ya que de esta manera ayudan a la sostenibilidad del medio ambiente, además de que se ahorra en tiempo y dinero y es muy fácil de manejar.

Gracias a la tutora María de Miguel Molina, la Universitat Politècnica de València nos facilita información sobre el Proyecto de Movilidad Sostenible de la UPV desarrollado por Novotec Co., que es una empresa que desarrolla proyectos de ingeniería basados en trabajo de sostenibilidad y seguridad. El proyecto se divide en dos partes y se ha utilizado la colección de datos de la demanda de los jóvenes. La primera parte es un diagnóstico inicial de la situación de movilidad en la UPV en 2015, en la que todavía no se incluía a el patinete eléctrico. La segunda parte (Valencia, Encuesta de Movilidad Sostenible a la Comunidad Universitaria de la UPV. Diagnóstico de la Movilidad Sostenible de la UPV, 2022) se refiere a una segunda encuesta lanzada en 2022 para recopilar datos sobre estudiantes y jóvenes que se desplazan. Esta parte es la que vamos a contrastar con los resultados de la entrevista por medio de gráficos.

En las siguientes páginas podemos encontrar información sobre el uso del patinete eléctrico y las distintas percepciones de los usuarios de este, entre los que encontramos tanto estudiantes, como personal externo, personal docente investigador (PDI), y personal de administración y servicios (PAS) de la UPV.

Un dato de interés en este TFG es la cantidad de usuarios que acuden en patinete eléctrico a la UPV.

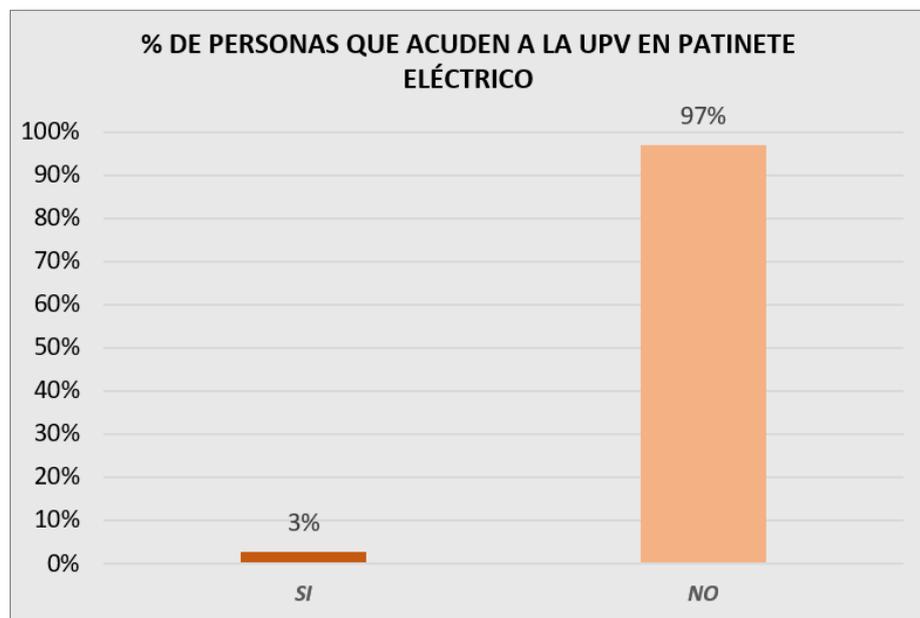


Gráfico 1. Porcentaje de personas que acuden a la UPV en patinete eléctrico. (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de movilidad sostenible a la comunidad universitaria de la UPV, 2022. Diagnóstico de la Movilidad Sostenible de la UPV. Unitat de Medi Ambient. Universitat Politècnica de València)

En el *Gráfico 1*, podemos observar que el porcentaje de usuarios que acuden a la universidad en patinete eléctrico es notablemente menor que los que acuden con otro medio de transporte debido a que es un vehículo muy novedoso y su impacto todavía es escaso aunque se prevé un aumento de su utilización porque está en constante evolución y la gente cada vez está más concienciada con todo lo que este vehículo conlleva tanto social, económica y sosteniblemente.

En segundo lugar, los datos que nos han interesado interpretar para nuestra investigación son las personas que utilizan únicamente el patinete eléctrico o las que utilizan este junto con otro medio de transporte para acudir a la UPV.

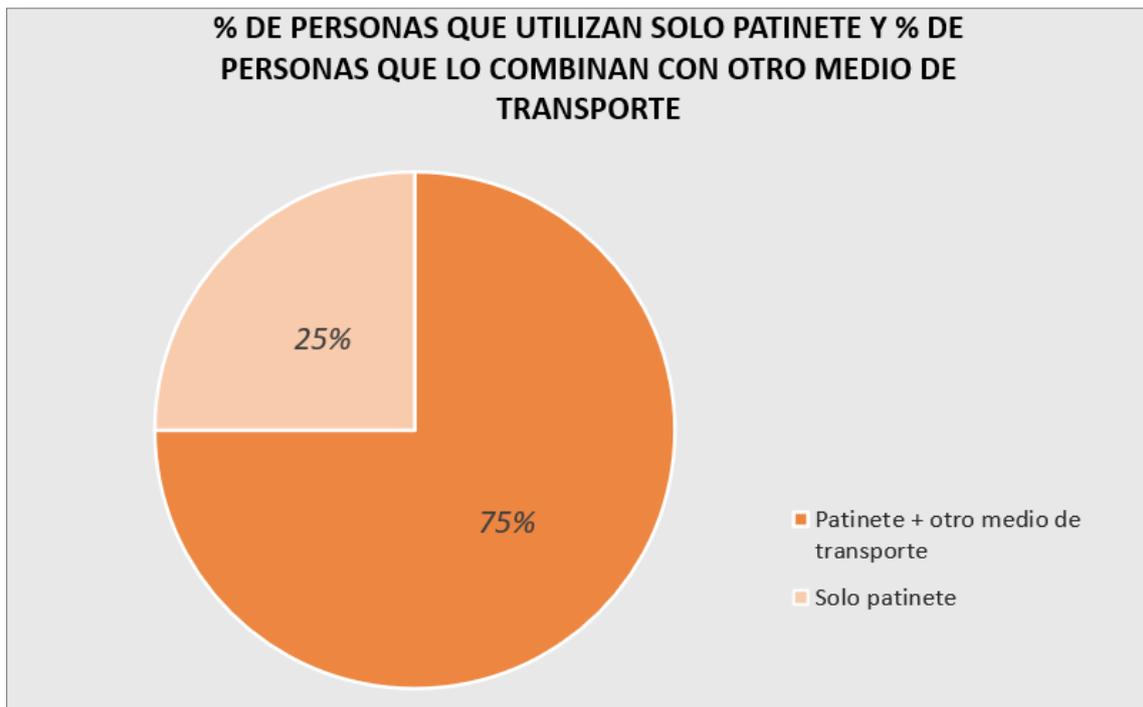


Gráfico 2. Porcentaje de personas que utilizan solo patinete y porcentaje de personas que lo combinan con otro medio de transporte. (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de movilidad sostenible a la comunidad universitaria de la UPV, 2022. Diagnóstico de la Movilidad Sostenible de la UPV. Unitat de Medi Ambient. Universitat Politècnica de València)

Los datos de este gráfico nos muestran que de los usuarios del patinete eléctrico, son tan solo un 25% los que lo utilizan como único medio de transporte, mientras que el 75% restante lo utilizan combinado con otros medios de transporte. Una de las razones es la distancia y también que en algunos casos, desde el punto de origen hasta la UPV el camino puede resultar peligroso por no tener las infraestructuras adecuadas.

En relación a la red de infraestructura en la ciudad para circular con el patinete eléctrico, podemos ver en el siguiente gráfico los distintos problemas que se les presentan a los usuarios de este vehículo desde su domicilio o salida de origen hasta la UPV.

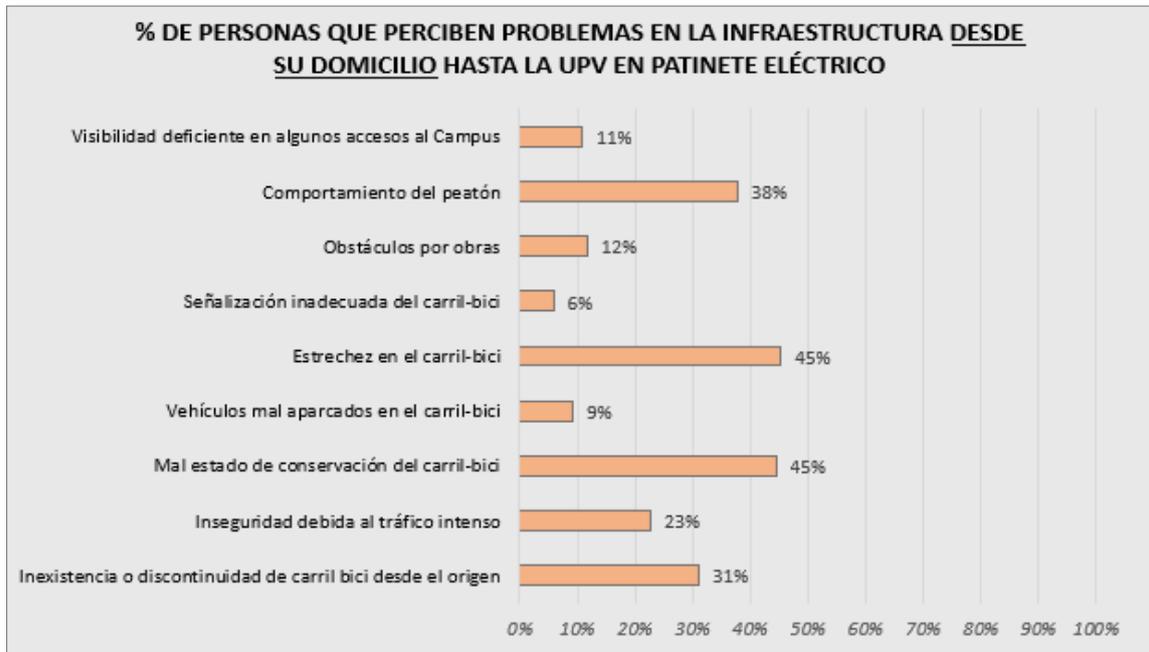


Gráfico 3. Porcentaje de personas que perciben problemas en la infraestructura desde su domicilio hasta la UPV en patinete eléctrico. (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de movilidad sostenible a la comunidad universitaria de la UPV, 2022. Diagnóstico de la Movilidad Sostenible de la UPV. Unitat de Medi Ambient. Universitat Politècnica de València)

Como podemos ver en el *Gráfico 3*, los problemas más destacados por los usuarios del patinete eléctrico en cuanto a la infraestructura, son la estrechez en el carril-bici y el mal estado del mismo. Por detrás, se encuentran el comportamiento del peatón, la inseguridad debida al tráfico intenso y la inexistencia o discontinuidad de carril bici desde el origen. Por último, los problemas menos habituales con los que se encuentran los usuarios son la visibilidad deficiente en algunos accesos al Campus, los obstáculos por obras, la señalización inadecuada del carril-bici y los vehículos mal aparcados en el carril-bici.

Siguiendo con los problemas que presenta la infraestructura para la circulación con patinete eléctrico, en este caso, el siguiente gráfico nos muestra los problemas que se presentan dentro de la UPV.

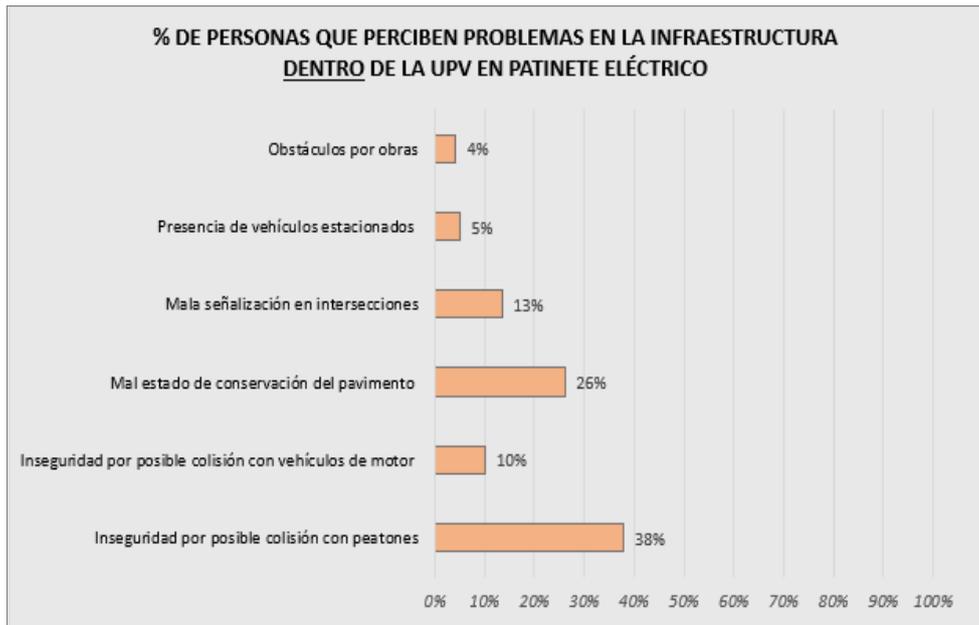


Gráfico 4. Porcentaje de personas que perciben problemas en la infraestructura dentro de la UPV en patinete eléctrico. (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de movilidad sostenible a la comunidad universitaria de la UPV, 2022. Diagnóstico de la Movilidad Sostenible de la UPV. Unitat de Medi Ambient. Universitat Politècnica de València)

En este *Gráfico 4* coinciden los problemas que se presentan con los analizados en la ciudad anteriormente, aunque en el caso de la UPV, el problema más detectado por los usuarios de este vehículo es la inseguridad por posible colisión con peatones seguido por el mal estado de conservación del pavimento. Mientras que el resto de problemas en este caso, son prácticamente inexistentes.

Referente a los problemas, también hemos analizado los relativos a los aparcapatinetes en el *Gráfico 5*.



Gráfico 5. Porcentaje de personas que perciben problemas en los aparcapatinetes de la UPV. (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de movilidad sostenible a la comunidad universitaria de la UPV, 2022. Diagnóstico de la Movilidad Sostenible de la UPV. Unitat de Medi Ambient. Universitat Politècnica de València)

En el caso de las zonas habilitadas para aparcar el patinete, que resultan ser las mismas donde aparcan las bicicletas, el problema más destacado, según los encuestados, es que son inseguros ante robos al mismo nivel que su insuficiencia. De los encuestados hay un 14% que piensa que están mal ubicados, además de un 6% que opina que no son adecuados para el patinete y pueden dañarlo. El problema menos destacado, prácticamente inexistente, ha sido su deterioro.

5 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

El presente Trabajo de Fin de Grado trabajo sobre el patinete eléctrico deja patente que es un vehículo bastante nuevo y que va a influir en el cambio que va a sufrir la circulación dentro de las grandes y no tan grandes. Realmente se circunscribe a la ciudad de Valencia y a usuarios relacionados con la UPV pero son datos que podrían ser extrapolables a otras ciudades, o al menos contrastables.

¿En qué nos basamos para decir esto?

Se sustenta en la idea de que los usuarios de este vehículo son mayoritariamente jóvenes, con una mentalidad más empática con los nuevos problemas que presenta el mundo en general y más concretamente el gran problema que supone el cambio climático. Esto puede suponer un cambio en la vida tal y como la conocemos hoy en día y por tanto el mundo que van a vivir los jóvenes en un futuro, parece que no muy lejano, un motivo muy importante para elegir un vehículo sostenible con el medio ambiente.

Otro motivo importante es la congestión en la circulación y la dificultad en el estacionamiento, ya que cada vez las ciudades se encuentran más pobladas y circular con vehículos a motor más voluminosos es muy complicado y en horas punta se producen muchísimas retenciones. Circular en patinete eléctrico facilita la circulación y el estacionamiento ya que es un vehículo de movilidad personal, de pequeñas dimensiones, y esto hace que el usuario del mismo ahorre en tiempo de trayecto desde su domicilio a su puesto de trabajo, estudio u ocio. También es verdad que puede generar otro tipo de problemas, como accidentes de circulación, por lo que sería conveniente que sus usuarios tuviesen un mínimo de conocimientos sobre las normas de circulación.

Importante es también el cambio de coyuntura económica en el panorama mundial, lo que hace que la sociedad no disponga de tantos recursos económicos, o mejor dicho, que los recursos económicos de los que dispone son insuficientes debido al aumento de los precios, incluso en productos de primera necesidad, lo que convierte el patinete eléctrico en un vehículo bastante atractivo de adquirir pues la diferencia de precio con los vehículos de motor es considerable, así como también el precio de las reparaciones que se puedan realizar en los vehículos. El patinete eléctrico tampoco necesita de combustible, cuestión muy importante debido a la subida continuada de precio de la gasolina y el diésel, debido a la guerra de Ucrania. El factor económico es más destacable entre la gente joven, ya que los usuarios de patinete eléctrico pertenecen a

este grupo de edad. Suelen ser estudiantes sin ingresos que dependen de los de la unidad familiar, o que tienen trabajos esporádicos durante la época de estudiantes para colaborar en los gastos, o que son de nueva incorporación en el mercado laboral con contratos temporales que crean incertidumbre sobre el futuro y cuyos sueldos suelen ser bajos.

Aunque son motivos o factores que se ven diferentes, podemos unificarlos porque realmente es un cambio que se ha producido y se va a seguir produciendo en la sociedad, en la forma de vida, en la morfología de las poblaciones, de la naturaleza y del mundo en general, ya que estamos en constante movimiento, cambio, evolución y lucha para adaptarnos a las nuevas condiciones de vida que se nos presentan.

De acuerdo con los resultados del trabajo y con las conclusiones a las que he llegado, considero que debía incentivarse, incluso más, la utilización del patinete eléctrico como vehículo para desplazamientos por la ciudad, para acudir a la universidad, también dentro del campus, acudir al trabajo e incluso en desplazamientos de ocio o tiempo libre. Y, al mismo tiempo, dotar de mayores conocimientos sobre seguridad vial a sus usuarios.

Sería interesante por parte de las administraciones, ya sean locales o autonómicas, llevar a cabo una serie de medidas:

- Una campaña publicitaria para promocionar el uso del patinete, destacando todas sus ventajas, y también que sirviera para dar una buena imagen del patinete al resto de usuarios de la vía pública, ya sea peatones u otros usuarios de vehículos a motor, ya que a día de hoy todavía lo miran un poco con recelo.
- Ofrecer una formación básica sobre seguridad vial a sus usuarios, para evitar accidentes.
- Subvencionar a gente joven (de entre 18 y 30 años), para la adquisición de patinetes eléctricos. Justificando la adquisición del patinete mediante factura se podría ayudar con un 30% o 40% del importe de la compra.
- Habilitar un servicio público de patinetes eléctricos compartidos con precios reducidos para el carnet jove, con bonos de utilización (10 viajes), etc.
- Ampliar a toda la ciudad las infraestructuras adecuadas para circular en patinete eléctrico, así como habilitar zonas exclusivas de estacionamiento de los mismos, para de esta forma no invadir con los mismos las zonas peatonales o de estacionamiento de otros vehículos.

- Realizar visitas turísticas guiadas y en grupos reducidos y controlados por las zonas de interés de la ciudad.

La Universidad Politécnica de Valencia, como universidad comprometida con el medio ambiente y la seguridad de la comunidad universitaria, ya cuenta con su propio Reglamento de Circulación y Estacionamiento dentro del Campus, y al igual que en el ejercicio 2019, para celebrar el Día Europeo Sin Coches (22 de septiembre), se premió a todo el que acudió al Campus de Vera a pie, en bicicleta, en vehículo de movilidad personal o en transporte público. Cabe destacar la importancia de seguir celebrando este día todos los años para seguir promoviendo la movilidad sostenible y así cuidar el medio ambiente y estar libres de contaminación.

6 BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera-García, Á., Gomez, J., & Sobrino, N. (2020). Exploring the adoption of moped scooter-sharing systems in Spanish urban areas. *Undefined*, 96, 102424. <https://doi.org/10.1016/J.CITIES.2019.102424>
- Ayuntamiento de Madrid (2016). *Las 30 medidas*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Medio-ambiente/Las-30-medidas?vnextfmt=default&vnextoid=0590b83903a50610VgnVCM1000001d4a900aRCD&vnextchannel=3edd31d3b28fe410VgnVCM1000000b205a0aRCD>
- Ayuntamiento de Madrid (2018). *Ordenanza de Movilidad Sostenible, de 5 de octubre de 2018 - Gestiones y Trámites*. Retrieved October 4, 2022, from <https://sede.madrid.es/portal/site/tramites/menuitem.5dd4485239c96e10f7a72106a8a409a0/?vnextoid=869e9f757ed6f710VgnVCM1000001d4a900aRCD&vnextchannel=6b3d814231ede410VgnVCM1000000b205a0aRCD&vnextfmt=default>
- Ayuntamiento de Valencia (2019). *Ordenanza de Movilidad - València*. Retrieved October 4, 2022, from <https://www.valencia.es/-/ordenanza-de-movilidad-1>
- Bascones, K., Maio Méndez, T. E., & Yañez Siller, F. A. (2022). Accidentes en patinete eléctrico: una nueva epidemia. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 66(2), 135–142. <https://doi.org/10.1016/J.RECOT.2021.09.009>
- BOE.es - BOE-A-2015-11722 *Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial*. (2015). Retrieved October 4, 2022, from <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11722>
- BOE.es - BOE-A-2020-13969 *Real Decreto 970/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifican el Reglamento General de Circulación, aprobado por Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre y el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, en materia de medidas urbanas de tráfico*. (2020). Retrieved October 3, 2022, from <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/11/10/970>
- Byrnes, E., Hall, J., McMahon, C., Pontius, D., & Watts, J. (n.d.). *Best Practices of eScooter Implementation Identifying Best Practices for Management of Electric Scooters*. https://d2rfd3nxvhnf29.cloudfront.net/2019-06/Identifying%20Best%20Practices%20for%20Management%20of%20eScooters%20Final%20Paper_0.pdf
- California DMV. (2022). *Motorcycle Licenses*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.dmv.ca.gov/portal/driver-licenses-identification-cards/motorcycle-licenses/>
- Degele, J., Gorr, A., Haas, K., Kormann, D., Krauss, S., Lipinski, P., Tenbih, M., Koppenhoefer, C., Fauser, J., & Hertweck, D. (2018). Identifying E-Scooter Sharing Customer Segments Using Clustering. *Undefined*. <https://doi.org/10.1109/ICE.2018.8436288>
- Eccarius, T., & Lu, C.-C. (2018). *EXPLORING CONSUMER REASONING IN USAGE INTENTION FOR ELECTRIC SCOOTER SHARING*. <https://doi.org/10.6402/TPJ>

- EUR-Lex - 02013R0168-20201114 - EN - EUR-Lex. (2020). Retrieved November 13, 2022, from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02013R0168-20201114>
- EUR-Lex - 32002L0024 - EN - EUR-Lex. (2020). Retrieved October 4, 2022, from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32002L0024>
- Gallardo Peris, S. (2022). *Estudio de acondicionamiento del anillo ciclista de Valencia y su entorno para la mejora de la operación y seguridad vial de la micromovilidad (Valencia)*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/188700>
- Global Traffic Scorecard | INRIX Global Traffic Rankings. (2019). Retrieved October 3, 2022, from <https://inrix.com/scorecard/>
- González-Gómez, K., & Castro, M. (2019). Evaluating Pedestrians' Safety on Urban Intersections: A Visibility Analysis. *Sustainability* 2019, Vol. 11, Page 6630, 11(23), 6630. <https://doi.org/10.3390/SU11236630>
- Gutiérrez, A. (2020). *10 medidas para la seguridad de patinetes eléctricos*. Retrieved October 3, 2022, from <https://revista.dgt.es/es/noticias/internacional/2020/02FEBRERO/0219medidas-para-una-micromovilidad-segura.shtml#.XlZ0ZGhKiUn>
- Highway Act 1835. (n.d.).
- Hollingsworth, J., Copeland, B., & Johnson, J. X. (2019a). Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters. *Environmental Research Letters*, 14(8), 084031. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/AB2DA8>
- Hollingsworth, J., Copeland, B., & Johnson, J. X. (2019b). Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters. *Environmental Research Letters*, 14(8), 084031. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/AB2DA8>
- International Transport Forum (ITF). (2020). *10 Recommendations for Safe Micromobility*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.itf-oecd.org/10-recommendations-safe-micromobility>
- Jiménez, S., & Munar, M. (2008). Transporte urbano sostenible: medidas desde la administración y transporte público como alternativa en Bogotá D.C. *Perspectiva Geográfica*, 13, 79–104. <https://doi.org/10.19053/01233769.1713>
- Martín, L. (2022). *Madrid reordena su movilidad: así cambiará la forma de circular por la ciudad | Madridiario*. Retrieved October 4, 2022, from <https://www.madriario.es/madrid-reordena-movilidad-asi-cambiara-forma-circular-ciudad>
- Mathew, J. K., Liu, M., & Bullock, D. M. (2019). Impact of Weather on Shared Electric Scooter Utilization. *Undefined*, 4512–4516. <https://doi.org/10.1109/ITSC.2019.8917121>
- Ministerio Fiscal, España. (2021). *La Fiscalía de Seguridad Vial aborda el fenómeno de los VMP y la siniestralidad provocada por las personas usuarias de estos vehículos y ciclistas en el ámbito urbano - Fiscal.es*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.fiscal.es/-/la-fiscal-c3-ada-de-seguridad-vial-aborda-el-fen-c3-b3meno-de-los-vmp-y-la-siniestralidad->

provocada-por-los-usuarios-de-estos-veh-c3-adculos-y-ciclist?p_i_back_url=%2Fsearch%3Fq%3Dincidentes%2Bde%2Blos%2Bpatinetes%2Belectricos

- New York DMV | *Electric scooters and bicycles and other unregistered vehicles*. (2020). Retrieved October 3, 2022, from <https://dmv.ny.gov/registration/electric-scooters-and-bicycles-and-other-unregistered-vehicles#motor>
- NU. Cepal (2019). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Objetivos, metas e indicadores mundiales | Publicación | Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Orús, A. (2019). *Vehículos de movilidad persona: distribución por edad de los usuarios España 2018 | Statista*. Retrieved October 3, 2022, from <https://es.statista.com/estadisticas/1065351/distribucion-por-edad-de-los-usuarios-de-vehiculos-de-movilidad-personal-espana/>
- Painsi, F. G. (2018). *A consumer perspective on shared mobility concepts: the case of GoUrban Vienna*.
- Patinetes eléctricos: dónde y cómo se pueden aparcar según la Ordenanza de Movilidad de Valencia | Las Provincias*. (2019). Retrieved October 4, 2022, from <https://www.lasprovincias.es/valencia-ciudad/patinetes-electricos-aparcamiento-valencia-20190606153819-nt.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F>
- République Française (2022). *Circulation en trottinette électrique, rollers ou skateboard | Service-public.fr*. Retrieved October 3, 2022, from https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F35470/0_2?idFicheParent=F308#0_2
- Rose, J., Schellong, D., Schaetzberger, C., & Hill, J. (2020). *How E-Scooters Can Win a Place in Urban Transport | BCG*. Retrieved October 3, 2022, from <https://www.bcg.com/publications/2020/e-scooters-can-win-place-in-urban-transport>
- Smith, C., & Schwieterman, J. (2018). *E-Scooter Scenarios: Evaluating the Potential Mobility Benefits of Shared Dockless Scooters in Chicago*. Retrieved November 15, 2022, from https://www.researchgate.net/publication/330093998_E-Scooter_Scenarios_Evaluating_the_Potential_Mobility_Benefits_of_Shared_Dockless_Scooters_in_Chicago
- Teruel, S. (2019). *Los patinetes eléctricos ganan la carrera en la ciudad*. Retrieved October 4, 2022, from <https://www.ideal.es/magazin/e-commerce/boom-patinetes-electricos?cmpReload=true>

ANEXO I: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Anexo al Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster: Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. Fin de la pobreza.				X
ODS 2. Hambre cero.				X
ODS 3. Salud y bienestar.			X	
ODS 4. Educación de calidad.			X	
ODS 5. Igualdad de género.				X
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.				X
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.	X			
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.				X
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.			X	
ODS 10. Reducción de las desigualdades.				X
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.	X			
ODS 12. Producción y consumo responsables.				X
ODS 13. Acción por el clima.	X			
ODS 14. Vida submarina.				X
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.				X
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.		X		

Anexo al Trabajo de Fin de Grado y Trabajo de Fin de Máster: Relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030.

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que se relacionan directamente con este TFG son:

7. Energía asequible y no contaminante, 11. Ciudades y comunidades sostenibles y 13. Acción por el clima.

- 7. ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE: Este ODS se relaciona con el presente trabajo debido a la problemática que se nos presenta con los combustibles fósiles, tales como el carbón, el petróleo o el gas, ya que han sido las principales fuentes de electricidad, pero la quema de combustibles contribuye al cambio climático y perjudica la salud y el bienestar de la población y el medio ambiente, debido al alto contenido en carbono que produce cantidades ingentes de gases de efecto invernadero. Para solucionar dicho problema, los países pueden acelerar la transición a un sistema energético asequible, fiable y sostenible adoptando tecnologías e infraestructuras de energía no contaminante, como por ejemplo que la población reduzca la demanda interna de transporte e incentivar los modos de transporte de menor consumo energético usando los patinetes eléctricos.
- 11. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES: En vista de que la contaminación daña la salud de todos y afecta a la productividad de los trabajadores y por tanto a la economía, y con ello, los desastres naturales pueden alterar el estilo de vida general, podemos contribuir a lograr este objetivo colaborando en el cuidado y desarrollo de nuestra ciudad circulando con el patinete eléctrico porque de esta manera, reducimos los gases de efecto invernadero y las aglomeraciones de tráfico.
- 13. ACCIÓN POR EL CLIMA: Es urgente tomar medidas para combatir el cambio climático y sus efectos, ya que nuestra forma de vida está amenazada junto con nuestro planeta. Todos los gobiernos indican que es importante tomar medidas ya, desde el punto de vista individual como desde el colectivo o gubernamental. Puede ser que utilizar el patinete eléctrico parezca una pequeña medida, pero, sin embargo, es una forma de contribuir cada usuario del mismo y aportar nuestro grano de arena para cuidar nuestro planeta y así luchar contra el cambio climático, junto con muchas otras medidas.