



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETS INGENIERÍA DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

TRABAJO DE FIN DE GRADO

ESTUDIO DE LA DEMANDA PARA LA CONCESIÓN DEL
AUTOBÚS INTERURBANO ENTRE VALLADOLID, SORIA Y
ZARAGOZA

Presentado por

García Egea, Àngela

Para la obtención del

Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2020/2021

Fecha: septiembre 2021

Tutor: Arroyo López, María Rosa

Cotutor: Ruiz Sánchez, Tomás



RESUMEN:

En la actualidad se están produciendo cambios de hábitos hacia una Movilidad más Sostenible. Por lo que los medios de transporte colectivos, como es el caso del autobús, deben competir contra otras tipologías de transportes para captar a los usuarios. En el caso del Autobús interurbano que une las ciudades de Valladolid, Soria y Zaragoza se pretende obtener un Estudio de la Demanda de esta línea, mediante el análisis de las encuestas realizadas a los ciudadanos. También se investigará la oferta de transporte que se pueden utilizar para realizar esta misma ruta.

La finalidad es proponer una mejora del servicio y obtener una estimación de la demanda para los próximos 10 años. Seleccionando la mejor opción, con la que se consiga una solución de compromiso entre la satisfacción del consumidor, la eficiencia del recorrido y los beneficios de la empresa concesionaria.

ABSTRACT:

Habits are currently changing towards more sustainable mobility. Therefore, collective means of transport, such as buses, must compete against other types of transport to attract users. The objective of the study is to analyse the demand of the itercity bus that links the cities of Valladolid, Soria and Zaragoza by analysing the surveys carried out among citizens. It will also investigate the range of transport options that can be used to travel this same route.

The aim of this investigation is to propose an improvement of the service and obtain an estimate of the demand for the next 10 years. Selecting the best option to achieve customer satisfaction, an efficient route and profits for the concessionary company.

PALABRAS CLAVE:

Autobús interurbano, demanda, movilidad, transporte.

KEYWORDS:

Intercity bus, demand, mobility, transport.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO	6
1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	6
2. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	7
2.1. MARCO TERRITORIAL	7
2.2. DEMOGRAFÍA	9
2.2.1. Evolución histórica	10
2.2.2. Pirámides de población y crecimiento vegetativo	14
2.2.3. Migración	16
2.3. SOCIOECONOMÍA.....	17
3. CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTES	19
3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA RED FERROVIARIA.....	19
3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA RED VIARIA.....	20
4. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE	23
4.1. ESTADÍSTICAS DE TRANSPORTE DE VIAJEROS.....	23
4.2. EVOLUCIÓN INTERANUAL DEL TRANSPORTE DE VIAJEROS	24
5. CONCESIÓN: OFERTA Y DEMANDA	26
5.1. OFERTA DE LA CONCESIÓN	28
5.2. DEMANDA DE LA CONCESIÓN.....	32
5.3. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA A BORDO.....	34
6. PROPUESTAS DE MEJORA	42
7. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA	44
7.1. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA TELEFÓNICA.....	44
7.2. INCREMENTO DE DEMANDA.....	50
7.2.1. Incremento causado por la variación de la calidad.....	51
7.2.2. Incremento causado por la variación de la frecuencia	55
7.2.3. Incremento de la demanda total.....	56
7.3. FUTURA DEMANDA DE LA CONCESIÓN.....	56
8. ESTUDIO ECONÓMICO	58
9. CONCLUSIÓN	60
10. BIBLIOGRAFÍA	62
Anexo I: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	64

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Mapa de España con las Comunidades Autónomas implicadas.</i>	7
<i>Ilustración 2. Mapa de las Comunidades Autónomas de Aragón y Castilla y León, con sus respectivas provincias.</i>	8
<i>Ilustración 3. Mapa de la provincia de Valladolid.</i>	8
<i>Ilustración 4. Mapa de la provincia de Soria.</i>	8
<i>Ilustración 5. Mapa de la provincia de Zaragoza.</i>	9
<i>Ilustración 6. Evolución del número de habitantes de Valladolid 1900-2020.</i>	12
<i>Ilustración 7. Evolución del número de habitantes de Soria 1900-2020.</i>	13
<i>Ilustración 8. Evolución del número de habitantes de Zaragoza 1900-2020.</i>	13
<i>Ilustración 9. Pirámide de población Valladolid 2020.</i>	14
<i>Ilustración 10. Pirámide de población Soria 2020.</i>	15
<i>Ilustración 11. Pirámide de población Zaragoza 2020.</i>	16
<i>Ilustración 12. Red viaria entre Soria-Zaragoza, distancia y tiempo de trayecto en coche.</i>	21
<i>Ilustración 13. Red viaria entre Valladolid-Soria, distancia y tiempo de trayecto en coche.</i>	22
<i>Ilustración 14. Esquema de las rutas de la línea Valladolid-Soria-Zaragoza.</i>	29
<i>Ilustración 15. Horario y paradas rutas Soria-Zaragoza.</i>	29
<i>Ilustración 16. Horario y paradas rutas Zaragoza-Soria.</i>	30
<i>Ilustración 17. Horario y paradas rutas León-Valladolid-Soria-Zaragoza.</i>	31
<i>Ilustración 18. Horario y paradas rutas Zaragoza-Soria-Valladolid- León.</i>	31
<i>Ilustración 19. Sexo de los usuarios encuestados.</i>	34
<i>Ilustración 20. Edad de los usuarios encuestados.</i>	35
<i>Ilustración 21. Nacionalidad de los usuarios encuestados.</i>	36
<i>Ilustración 22. Tenencia de carnet de conducir.</i>	36
<i>Ilustración 23. Disponibilidad de vehículo propio o familiar, si se dispone de carnet.</i>	37
<i>Ilustración 24. Motivo de la realización del viaje.</i>	37
<i>Ilustración 25. Frecuencia de uso de la línea.</i>	38
<i>Ilustración 26. Modo de adquisición del billete.</i>	39
<i>Ilustración 27. Modo de transporte empleado hasta la parada del autobús.</i>	39
<i>Ilustración 28. Modo de transporte empleado desde la parada de destino hasta fin del viaje.</i>	40
<i>Ilustración 29. Motivos de elección de este medio de transporte.</i>	40
<i>Ilustración 30. Satisfacción del usuario de la línea.</i>	41
<i>Ilustración 31. Género de los usuarios.</i>	45
<i>Ilustración 32. Edades de los encuestados.</i>	45
<i>Ilustración 33. Tenencia de carnet de conducir.</i>	46
<i>Ilustración 34. Disponibilidad de vehículo propio o familiar, si se dispone de carnet.</i>	46
<i>Ilustración 35. Motivos habituales de la realización de viajes.</i>	47
<i>Ilustración 36. Frecuencia de uso de la línea.</i>	48
<i>Ilustración 37. Satisfacción del usuario de la línea.</i>	48
<i>Ilustración 38. Lugar de residencia habitual.</i>	49
<i>Ilustración 39. Estadística de transporte de viajeros 2019 M01-2021 M06.</i>	57
<i>Ilustración 40. Coste del servicio, en €/viajero-km.</i>	58
<i>Ilustración 41. Resultados costes anuales.</i>	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución de la población de los municipios más representativos.....	10
Tabla 2. Evolución porcentual de la población de los municipios más representativos.	10
Tabla 3. Variación porcentual del número de habitantes en los últimos once años.	11
Tabla 4. Flujo de emigración con destino al extranjero en 2020.	17
Tabla 5. Flujo de inmigración procedente del extranjero en 2020.	17
Tabla 6. Evolución del Producto Interior Bruto per cápita.....	18
Tabla 7. Tasa de Variación Interanual del Producto interior Bruto per cápita.	18
Tabla 8. Viajeros transportados en mayo de 2021 y variación anual.....	23
Tabla 9. Viajeros transportados en el primer cuatrimestre de 2020 y 2021.	24
Tabla 10. Evolución interanual del transporte de viajeros.	24
Tabla 11. Evolución interanual de transporte de viajeros expresado en %.	25
Tabla 12. Tráficos permitidos por rutas.....	27
Tabla 13. Datos viajeros anuales VAC-076 Soria-Zaragoza.....	32
Tabla 14. Datos viajeros anuales VAC-145 León-Zaragoza por Valladolid.	32
Tabla 15. Datos viajeros anuales VAC-145 y VAC-076.....	33
Tabla 16. Variación anual respecto a los datos del 2017.	33
Tabla 17. Usuarios que no utilizan el transporte público según franjas de edad.	35
Tabla 18. Tipo de trayecto que efectúan los usuarios definido diariamente.....	38
Tabla 19. Población en 2019 según municipio, sexo y rango de edad.....	50
Tabla 20. Valores porcentuales de la población en 2019 según municipio, sexo y rango de edad.	50
Tabla 21. Coeficientes de ponderación de la muestra.	51
Tabla 22. Demanda ponderada de la muestra dividida por municipios.	51
Tabla 23. Demanda total ponderada de la muestra, en viajes año.....	52
Tabla 24. Demanda de la muestra tras cambio de frecuencia, dividida por municipios.	53
Tabla 25. Demanda total ponderada de la muestra tras aumento de la calidad.....	54
Tabla 26. Incremento anual de la línea causado por la mejora en calidad.	54
Tabla 27. Incremento de la demanda con sesgo de optimismo.	55
Tabla 28. Estimación futura en viajeros quilómetro.....	55
Tabla 29. Incremento de la demanda de la línea.	56
Tabla 30. Estimación de la demanda para los siguientes 10 años.	57

1. INTRODUCCIÓN

El transporte es uno de los ejes relevantes a nivel global, gracias a ello se permite la libre circulación de las personas y los bienes. Estos desplazamientos se realizan con el fin de salvar la distancia entre la posición actual del interesado y el lugar al que se pretende llegar. Desempeñando así una labor de desarrollo de nuestra civilización, tanto a nivel económico como social.

A raíz de la epidemia provocada por el COVID-19, la declaración del Estado de Alarma y el establecimiento de medidas encaminadas a contener la propagación del virus, se vio gravemente afectada la movilidad a nivel mundial. La circulación quedó restringida y supuso un cambio drástico en el modo de vida de la población. Este hecho ocasionó que se implementara en mayor medida el teletrabajo y de esta forma también cambiaran los hábitos de los desplazamientos diarios.

Este acontecimiento ha marcado un antes y un después en la evolución de los desplazamientos nunca antes vivido. Por lo que el desarrollo de la movilidad se convierte en una incertidumbre, el incremento de la demanda de transporte público que se venía llevando año tras año se enfrenta a una situación sin precedentes.

En consecuencia y para adaptarse al plan de acción de la Agenda 2030 se ha apostado por la movilidad sostenible. Para facilitar que este plan se lleve a cabo y por tanto se alcance, la Organización de Naciones Unidas (ONU) ha planteado 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, los cuales están formados por un total de 169 metas.

La movilidad sostenible es hoy en día una de las grandes aspiraciones de nuestra sociedad. El sector del transporte y de la movilidad se encuentra en un período de considerables cambios, puesto que las grandes empresas, las Administraciones Públicas y otros agentes sociales están promoviendo los desplazamientos a pie, en bicicleta y el uso del transporte público, entre otros. A causa de ello, cada vez la población está más concienciada de los impactos negativos que el transporte puede ocasionar en la propia humanidad y en el planeta.

Es de vital importancia llevar a cabo Planes de Movilidad Sostenible, puesto que el crecimiento de las grandes urbes y el éxodo rural están causando un incremento en el número de vehículos en las ciudades. Es por ello que se debe impulsar el uso del transporte público, siendo la clave para que no se colapsen las ciudades y asimismo evitar las posibles retenciones y atascos. Por otra parte, es indudable que el mayor uso del transporte público a consta del vehículo privado ocasionaría un menor impacto en cuanto a contaminación acústica se refiere, se disminuiría la siniestralidad y se mejoraría la calidad del aire. En definitiva, una mejora de la calidad de vida de los habitantes.

El transporte es el sector con mayor consumo de energía en España, captando un 40% del total nacional. Es por eso que se está persiguiendo con anhelo que los medios de transporte utilicen fuentes alternativas de energía, o de no poder ser así, intentar emplear menor cantidad de energía que la que se requería en el pasado para el mismo uso. Con tal fin se debe alcanzar la eficiencia, es decir, lograr el mismo efecto deseado con los mínimos recursos posibles o en el menor tiempo posible. Por esta razón se está apostando por la innovación para conseguir una progresiva sustitución de los carburantes fósiles, los cuales

están sufriendo un encarecimiento del precio y causan una gran dependencia de otros países.

Para poder realizar estos desplazamientos es indispensable hablar de los medios de transporte, que son las diferentes maneras que hay para efectuar estos traslados. Éstos se pueden clasificar según sean medios terrestres, medios aéreos o medios acuáticos. Con el objetivo de que sea posible su funcionamiento son necesarias una serie de infraestructuras, las cuales son diferentes para cada tipología de transporte.

Ahora bien, el autobús es uno de los medios de transporte perteneciente a los medios terrestres. En el año 2019 se consiguieron unos flujos de alrededor de 5,000,000 de viajeros. Además, al tratarse de una tipología de transporte público colectivo fomenta la movilidad sostenible y supone una alternativa más ecológica e incluso económica.

La línea de autobús interurbano que une las ciudades de Valladolid, Soria y Zaragoza va a ser la que se estudie a lo largo del siguiente Trabajo de Fin de Grado. Se trata de una línea regular la cual atraviesa distintas provincias españolas enlazando las ciudades mencionadas y algunos de los municipios de mayor importancia, como es el caso de: Peñafiel, El Burgo de Osma, Tarazona, Borja, etc.

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de este estudio es realizar un trabajo de investigación que nos permita caracterizar la demanda actual y poder concluir con una serie de mejoras que hagan que aumente el uso de la línea. Esto se va a llevar a cabo mediante el análisis de una encuesta realizada a bordo del propio autobús, la cual se ha ejecutado en diferentes horarios y para las diferentes rutas.

También se va a estimar la demanda futura durante los próximos 5 años en los cuales estará vigente la concesión y en los siguientes 5 años a éstos, es decir, calcular la demanda para los inminentes 10 años. Este propósito se va a obtener a través del análisis de una segunda encuesta, la cual ha sido realizada telefónicamente a los residentes de las zonas por las que transcurre la red del autobús interurbano que nos atañe. Para ello se van a tener en cuenta las propuestas de mejoras realizadas, dado que se deduce que la aplicación de éstas incrementará la demanda de la línea en estudio.

1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

La finalidad última del siguiente estudio de demanda es concretar si la concesión de la línea es rentable para la compañía concesionaria y averiguar cómo fluctuará la demanda a lo largo del periodo de duración de la concesión. De manera análoga, se ha llevado a cabo un estudio económico de modo que las soluciones estén justificadas.

La necesidad de explotar esta línea es la que lleva a redactar el consiguiente estudio, de manera que se defina a los posibles usuarios del servicio y se desarrollen numéricamente los datos, con los cuales se consiga tomar una firme decisión en relación con los hechos obtenidos.

2. DEFINICI3N DEL ÀREA DE ESTUDIO

Para la realizaci3n de este Trabajo de Fin de Grado se ve oportuno partir de la definici3n del àrea de estudio. Con la intenci3n de ubicar tanto en lugar como en tiempo a la poblaci3n y proceder a estimar su progresi3n.

Así pues, el àrea de estudio se va a dividir segùn se haga referencia al marco territorial, a la demografía o a la socioeconomía. Estas variables ayudan a realizar un análisis general de la poblaci3n a la cual se le ofrece este servicio y, por ende, a los posibles futuros consumidores.

2.1. MARCO TERRITORIAL

Puesto que la línea de autobús tiene un itinerario que atraviesa distintas Comunidades Autónomas la localizaci3n se va a realizar tanto a nivel nacional como a nivel municipal, teniendo en consideraci3n el nivel provincial.

Las Comunidades Autónomas afectadas por esta línea regular son Castilla y León, y Aragón. Las cuales se pueden ubicar dentro de España en la ilustraci3n 1, que se encuentra a continuaci3n.



*Ilustraci3n 1. Mapa de España con las Comunidades Autónomas implicadas.
(Fuente: Elaboraci3n propia)*

En Castilla y León se encuentran las provincias de Valladolid y Soria, mientras que en Aragón se encuentra la provincia de Zaragoza, a las cuales pertenecen las ciudades homónimas.



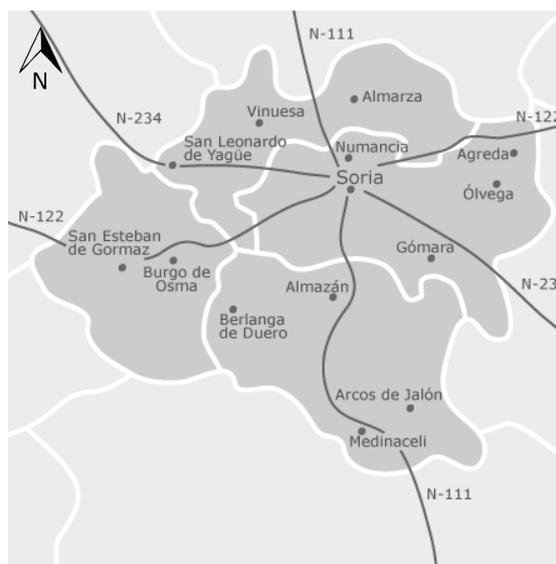
Il·lustració 2. Mapa de les Comunitats Autònomes de Aragó i Castella y León, amb les seves respectives províncies.
(Fuente: Elaboració pròpia)

Con el fin de situar con exactitud donde se efectúan las paradas en las tres ciudades más importantes de la ruta, se van a indicar las distintas direcciones. En Valladolid la parada se realiza en la estación de autobuses, que se encuentra en la Calle Puente Colgante nº2; C.P. 47004, Valladolid. En cambio, en Soria la estación de autobuses se ubica en la Calle de Valladolid nº 40; C.P. 42004, Soria. Mientras que en Zaragoza la parada se realiza en la estación de autobuses, que se localiza en la Calle miguel Roca i Junyent nº 7; C.P. 50011, Zaragoza.

La localización de estas ciudades se puede contemplar en los siguientes tres mapas, correspondientes a las distintas provincias. Donde también se indican las principales carreteras que facilitan su conexión.



Il·lustració 3. Mapa de la província de Valladolid.
(Fuente: idealista, <https://www.idealista.com/>)



Il·lustració 4. Mapa de la província de Soria.
(Fuente: idealista, <https://www.idealista.com/>)



Ilustración 5. Mapa de la provincia de Zaragoza.
(Fuente: idealista, <https://www.idealista.com/>)

Los rasgos que se consideran más distintivos para identificar una ciudad son la superficie que comprende, los habitantes que residen en ella y la densidad de población, por ello son estos datos los que se exponen en seguida.

Valladolid es una ciudad de 298,412 habitantes (2019), los cuales se disponen en una superficie de 197.45 km², es decir, su densidad de población es de 1,511.3 hab./km². Por otra parte, Soria es un municipio compuesto por 39,398 habitantes cuya densidad de población es de 145,0 hab./km², repartidos en un término municipal de 271.77 km². Sin embargo, la ciudad de Zaragoza alberga a 674,997 residentes en 973.78 km², con una densidad de población de 693.2 hab./ km², la cual es la ciudad con mayor número de habitantes de entre las tres nombradas.

2.2. DEMOGRAFÍA

La demografía es el segundo factor a tener en cuenta, ya que este indicador es uno de los más importantes para elaborar un estudio de la demanda, permitiendo examinar los cambios en cuanto a la cantidad de habitantes y la estructura de edad de la población.

Conocer la población de la cual forman parte los consumidores de la red de autobuses es primordial para estimar la demanda futura, ya que está directamente relacionada con la evolución de la misma. De esta forma sabremos con mayor certeza que necesidades demandaran los futuros usuarios y de esta forma poder darles solución.

2.2.1. Evolución histórica

Este apartado analiza la evolución histórica que se ha realizado en los últimos once años, particularmente la de las siete localidades con un mayor número de habitantes, pertenecientes a las provincias por donde transcurre la red de autobuses. Los municipios se muestran más adelante en las tablas 1 y 2. Donde las ciudades con más habitantes son las capitales de provincia (Valladolid, Soria y Zaragoza), tal y como era de esperar.

En estas tablas en primer lugar se presentan la evolución en cuanto a número de habitantes y en segundo lugar se expresa porcentualmente la variación de esta con respecto al año anterior.

Tabla 1. Evolución de la población de los municipios más representativos.
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
TOTAL	1,058,314	1,050,021	1,042,036	1,040,859	1,039,728	1,045,277	1,050,824	1,070,215	1,070,534	1,067,115	1,070,386
Valladolid (47186)	299,265	298,412	298,866	299,715	301,876	303,905	306,830	309,714	311,501	313,437	315,522
Soria (42173)	39,821	39,398	39,112	38,881	39,171	39,168	39,516	39,753	40,147	39,987	39,838
Calatayud (50067)	20,092	20,024	20,035	20,173	20,191	19,724	20,658	20,926	21,174	20,837	21,717
Ólvega (42134)	3,675	3,656	3,626	3,621	3,661	3,715	3,814	3,821	3,861	3,834	3,798
Ágreda (42004)	3,026	3,001	3,008	2,993	3,008	3,053	3,084	3,134	3,177	3,174	3,259
Tarazona (50251)	10,558	10,533	10,509	10,538	10,713	10,759	10,864	10,863	11,050	11,121	11,131
Zaragoza (50297)	681,877	674,997	666,880	664,938	661,108	664,953	666,058	682,004	679,624	674,725	675,121

Tabla 2. Evolución porcentual de la población de los municipios más representativos.
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
TOTAL	4.31%	2.56%	0.28%	-4.19%	-2.23%	-11.09%	-6.92%	-6.46%	2.29%	-6.15%	-1.26%
Valladolid (47186)	0.29%	-0.15%	-0.28%	-0.72%	-0.67%	-0.95%	-0.93%	-0.57%	-0.62%	-0.66%	-0.74%
Soria (42173)	1.07%	0.73%	0.59%	-0.74%	0.01%	-0.88%	-0.60%	-0.98%	0.40%	0.37%	0.78%
Calatayud (50067)	0.34%	-0.05%	-0.68%	-0.09%	2.37%	-4.52%	-1.28%	-1.17%	1.62%	-4.05%	-0.98%
Ólvega (42134)	0.52%	0.83%	0.14%	-1.09%	-1.45%	-2.60%	-0.18%	-1.04%	0.70%	0.95%	1.31%
Ágreda (42004)	0.83%	-0.23%	0.50%	-0.50%	-1.47%	-1.01%	-1.60%	-1.35%	0.09%	-2.61%	-1.03%
Tarazona (50251)	0.24%	0.23%	-0.28%	-1.63%	-0.43%	-0.97%	0.01%	-1.69%	-0.64%	-0.09%	-0.71%
Zaragoza (50297)	1.02%	1.22%	0.29%	0.58%	-0.58%	-0.17%	-2.34%	0.35%	0.73%	-0.06%	0.12%



De las tablas anteriores extraemos que la tendencia en los últimos tres años es al alza, logrando en 2020 un incremento total del 4.31%. A diferencia de la evolución que se venía produciendo en los anteriores años, en los que se llegó incluso a un descenso del -11.09% de la población de estos municipios.

Si vemos los datos de cada localidad se puede reparar que Valladolid destaca por ser el único municipio en el que tan solo se ha conseguido un aumento de habitantes en 2020, aunque las caídas son muy leves. Mientas que Soria, Ólvega y Zaragoza son los municipios que poseen una mayor cantidad de años cuyo recuento resulta positivo.

Tabla 3. Variación porcentual del número de habitantes en los últimos once años.
(Fuente: Elaboración propia)

	Valladolid (47186)	Soria (42173)	Calatayud (50067)	Ólvega (42134)	Ágreda (42004)	Tarazona (50251)	Zaragoza (50297)	TOTAL
Variación población 11 últimos años	-6.01%	0.77%	-8.51%	-1.92%	-8.37%	-5.96%	1.16%	-28.84%

Aunque actualmente el número de habitantes se encuentre en aumento, si tenemos en cuenta la evolución global durante los últimos once años se ve como el descenso suma un total de -28.84%, así es como se aprecia el éxodo rural que está sufriendo España. La población decide emigrar desde las zonas rurales a las ciudades, para buscar unas mejores condiciones de vida.

En particular Calatayud es el municipio más castigado puesto que su población ha descendido en los últimos once años un -8.51%. En el lado contrario encontramos a la ciudad de Zaragoza, cuyo cómputo global es de un pequeño incremento del 1.16%. Siendo tan solo Soria y Zaragoza las ciudades que experimentan un aumento en su censo.

Sin embargo, en Valladolid sobre acumular diez años de caída de la población, la variación acumulada en este tiempo es del -6.01%, muy similar a la de la localidad de Tarazona (-5.96%) pero en este caso se produjeron reducciones de población en ocho de los once años.

Así pues, por el contrario de lo que se esperaba en el año 2020 se incrementó el número de habitantes total. Sobre estar azotado por la pandemia mundial la cual causó un gran número de muertes, estas no se ven reflejadas en los valores obtenidos. Lo que hace pensar que la tendencia seguirá cambiando y en los próximos años el número de residentes evolucionará de forma favorable.

En las siguientes páginas se va a focalizar en la evolución histórica, desde 1900 hasta la actualidad, de las tres capitales de provincia de esta línea: Valladolid, Soria y Zaragoza. Pues así se puede llegar a conocer los grande sucesos que ha afrontado cada municipio y como han afectado estos a su evolución.

Valladolid

La ciudad de Valladolid en los últimos diez años ha sufrido una caída en el número de ciudadanos del -6.01%, como ya se ha comentado con anterioridad. En la siguiente ilustración 6 se aprecia como ha sido la evolución desde 1900 hasta la actualidad.

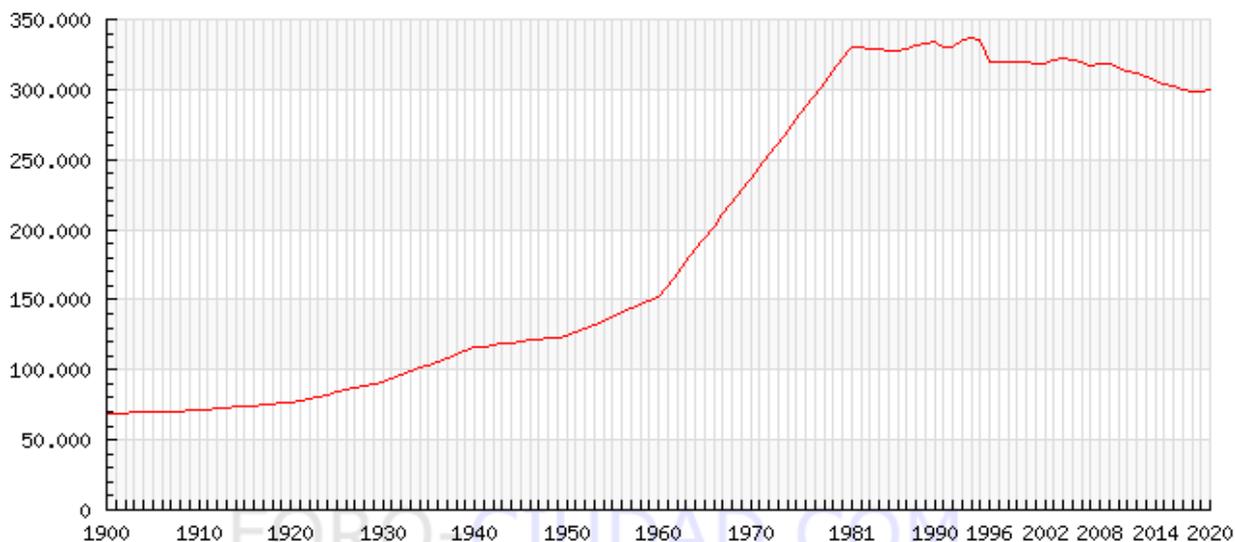


Ilustración 6. Evolución del número de habitantes de Valladolid 1900-2020.
(Fuente: Foro ciudad. <https://www.foro-ciudad.com>)

La fluctuación del número de habitantes tomó una mayor progresión en las décadas de los 60-80, llegando a valores próximos a los 340,000 habitantes. Lo cual puede relacionarse con el fenómeno del “baby boom”, el aumento de la inversión extranjera y las exportaciones, que benefició en gran medida el crecimiento de la ciudadanía. Siendo en la década de los 90 donde se alcanza la mayor cifra en cuanto a número de habitantes.

A causa de la mejora tecnológica se aprecia como en la última época se consigue llevar un mayor seguimiento de la evolución de la población, de una forma más detallada y rigurosa. Como ya se ha comentado se distingue un cambio de tendencia en los últimos años, haciendo que la cifra descienda hasta los 300,000 ciudadanos.

Mientras que justo en 2020 se advierte otro punto singular, que podría pronosticar un cambio de pendiente.

Soria

Del mismo modo que para el anterior municipio se ha tomado la ilustración 7 como muestra de la progresión de la ciudad de Soria.

Gracias a ella visualizamos el gradual aumento que se ha producido en Soria en cuanto a habitantes se refiere. En 1900 la cifra ascendía a 7,151 residentes, alcanzando los 25,000 en 1970, mientras que hoy en día se llega a los 39,821 habitantes.

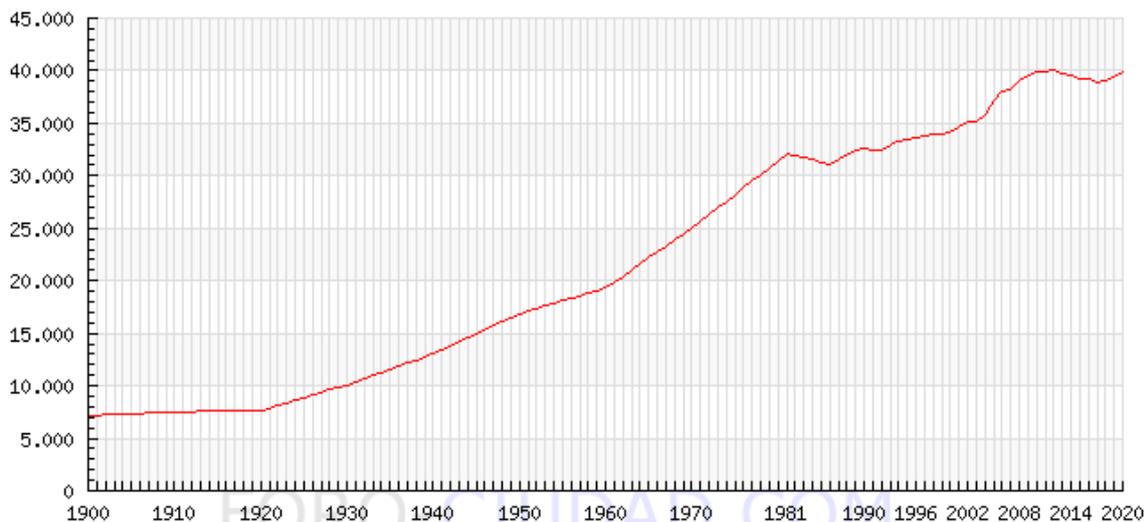


Ilustración 7. Evolución del número de habitantes de Soria 1900-2020.
(Fuente: Foro ciudad. <https://www.foro-ciudad.com>)

Zaragoza

El crecimiento de la ciudad de Zaragoza sigue sin detenerse, en la gráfica se pueden distinguir algunos picos puntuales, pero por lo general la evolución ha sido paulatina desde el principio del siglo XX, multiplicando por siete el número de habitantes.

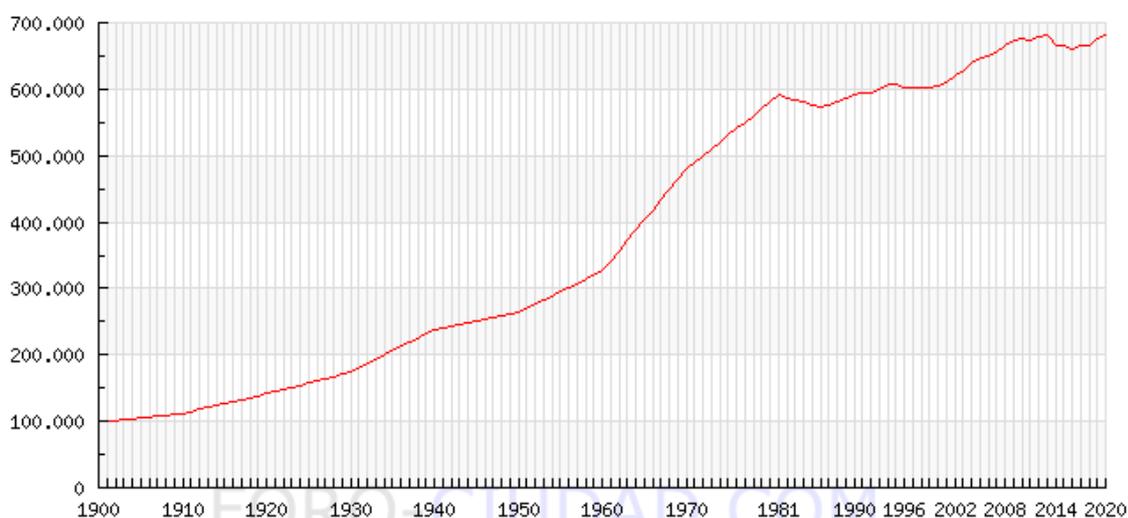


Ilustración 8. Evolución del número de habitantes de Zaragoza 1900-2020.
(Fuente: Foro ciudad. <https://www.foro-ciudad.com>)

2.2.2. Piràmides de poblaci3n y crecimiento vegetativo

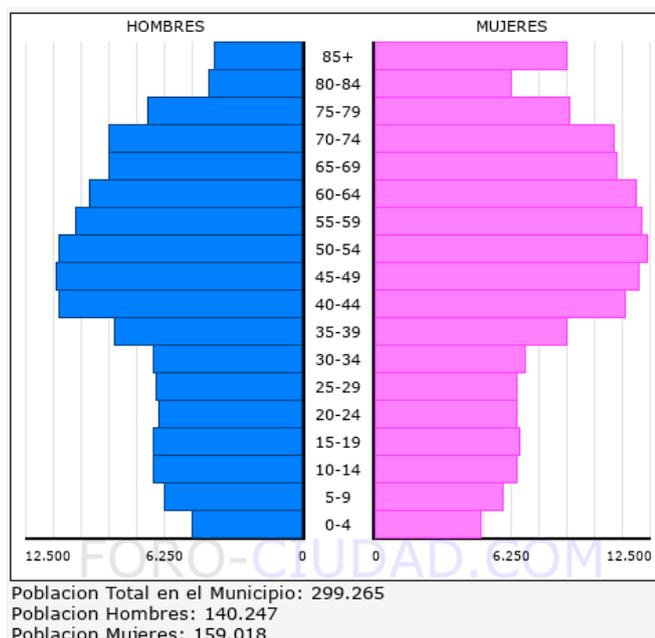
Se van a exponer las piràmides de poblaci3n, las cuales estàn influenciadas por un descenso generalizado de la natalidad y de la mortalidad infantil, puesto que hay una alteraci3n en cuanto al comportamiento reproductivo de las personas, y por un aumento en la esperanza de vida de la poblaci3n. La uni3n de ambos factores nos lleva hacia un progresivo envejecimiento de la poblaci3n.

El crecimiento natural o vegetativo, o lo que es lo mismo, la diferencia entre el nùmero de muertes y la de nacimientos, actualmente y a causa de la crisis sanitaria aùn se habrà hecho mäs notable, pero el saldo vegetativo viene siendo negativo desde hace unos años. El nùmero de muertes es mucho mayor que la de nacimientos, pero este valor podría haberse agravado mäs si no fuera por la poblaci3n extranjera que ha inmigrado a España.

Se van a ofrecer ùnicamente estos datos para las ciudades de Valladolid, Soria y Zaragoza.

Valladolid

La poblaci3n total de Valladolid en 2020 era de 299,265, donde 140,247 son mujeres y los restantes 159,018 son hombres. La configuraci3n de estos habitantes se ve en la ilustraci3n 9.



Ilustraci3n 9. Piràmide de poblaci3n Valladolid 2020.
(Fuente: Foro ciudad. <https://www.foro-ciudad.com>)

La forma mäs achatada en la base de la piràmide, es decir, en la franja de edad comprendida entre los 0 aÑos y los 4 aÑos, indica una baja tasa de natalidad. Ademäs, este es un indicativo del envejecimiento poblacional que sufre el municipio, provocando una piràmide invertida.

Por otra parte, el saldo vegetativo desde 1996 viene siendo negativo, tan solo en el año 2006 se consigue un crecimiento natural positivo, pero de tan solo una persona. En el 2020 se alcanza una diferencia de nacimientos menos muertes de 1,334.

Relacionado con el párrafo anterior y viendo los datos históricos de población, podemos concluir el aumento de población no está ligado al crecimiento vegetativo, por lo que debe estar ligado a los flujos migratorios.

Soria

La pirámide de población de 2020 de Soria nos esclarece que el porcentaje más grande de habitantes se encuentra en la franja de edad de entre los 50 y los 54 años. Encontrándose entre los 18 y los 65 años el 62,5% de los habitantes.

El colectivo más vulnerable es el que se encuentra en el rango de edad de más de 65 años. Estos por sus características suelen ser potenciales consumidores de autobús, ya que este medio de transporte se distingue por su economía y su movilidad. Por ello el envejecimiento de la población puede repercutir favorablemente en el aumento de la demanda de la concesión.

En este caso hay que remarcar que el número de mujeres cuya edad supera los 85 años es muy elevado, llegando a rondar las 1,300. De igual forma existe un despunte en el caso de los hombres, por lo que se entiende que en este municipio la esperanza de vida es aún mayor comparada con el de las otras dos poblaciones.

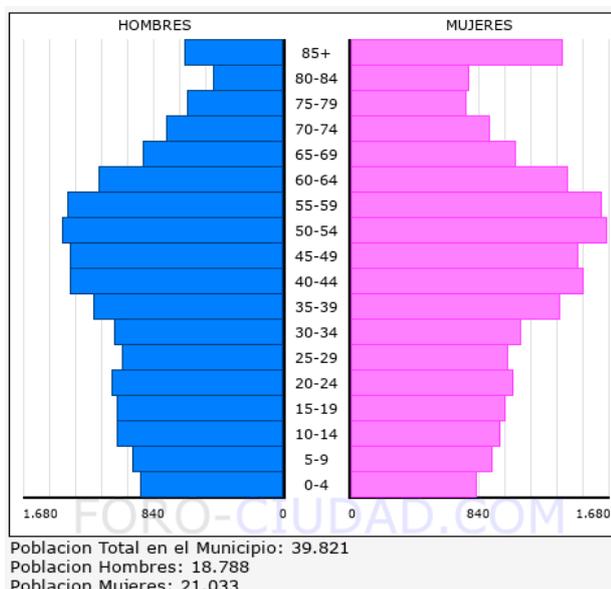


Ilustración 10. Pirámide de población Soria 2020.
(Fuente: Foro ciudad. <https://www.foro-ciudad.com>)

En cuanto al crecimiento vegetativo de Soria desde el 2014 el valor sale negativo, logrando en 2019 una cifra de 56 fallecidos más que nacimientos, este valor había sido positivo desde 1996. Por ello, se prevé que la tendencia descendiente se prolongue durante los próximos años en los que se estimará la demanda de la línea.

Zaragoza

Los datos de Zaragoza se muestran en la ilustración siguiente. En ella se aprecia como la distribución es muy similar a la de las dos ciudades anteriores. Sin embargo, en esta población se encuentra el mayor porcentaje de habitantes en el rango de edad de 40 a 44 años, por debajo de lo ocurrido en los otros municipios.

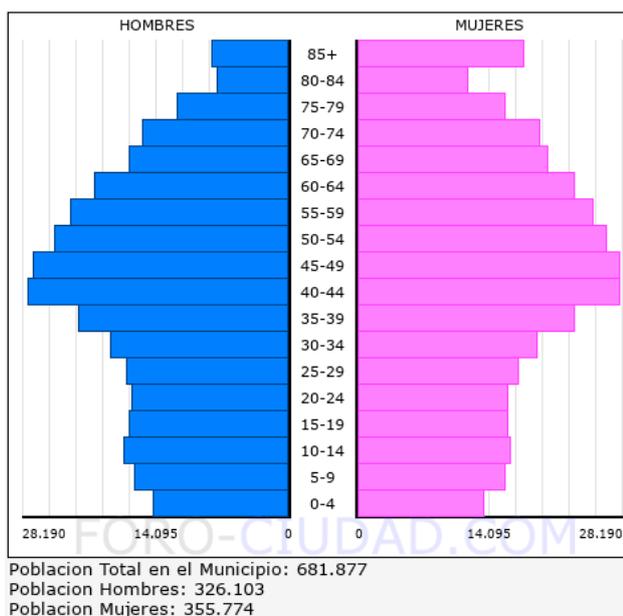


Ilustración 11. Pirámide de población Zaragoza 2020.
(Fuente: Foro ciudad. <https://www.foro-ciudad.com>)

Al igual que lo ocurrido en cuanto al crecimiento natural de Soria ocurre con el de Zaragoza, a partir del 2014 este cambia de tendencia, consiguiendo en 2019 una diferencia negativa de 1,334 personas. Pero en este caso los cambios de inclinación también fueron negativos desde 1996 hasta el 2000.

2.2.3.Migración

En los movimientos migratorios se puede ver cómo ha sido el flujo de personas españolas y extranjeras que han decidido cambiar su residencia. En este caso se van a exponer los datos para las provincias a las que pertenecen las principales poblaciones que nos conciernen.

Tal y como se aprecia en las tablas 4 y 5, el número de desplazamientos ocasionados por personas con nacionalidad española son notablemente inferiores a los producidos por las personas cuya nacionalidad es extranjera.

Tabla 4. Flujo de emigración con destino al extranjero en 2020.
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

	Nacionalidad	2020
TOTAL NACIONAL	No española	183,184
	Española	66,293
	Total	249,477
Soria	No española	318
	Española	125
	Total	443
Valladolid	No española	725
	Española	402
	Total	1,127
Zaragoza	No española	2,292
	Española	522
	Total	2,814

Tabla 5. Flujo de inmigración procedente del extranjero en 2020.
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)

	Nacionalidad	2020
TOTAL NACIONAL	No española	413,210
	Española	52,511
	Total	465,721
Soria	No española	728
	Española	82
	Total	810
Valladolid	No española	2,088
	Española	345
	Total	2,433
Zaragoza	No española	7,111
	Española	792
	Total	7,903

Una vez vistas las tablas anteriores se aprecia que el flujo migratorio de las provincias es positivo puesto que hay un mayor número de inmigrantes que de emigrantes. Por ejemplo, en Zaragoza se cuenta con un flujo de emigración de 2,814 personas, mientras que el flujo de inmigración es de 7,903 personas, o lo que es lo mismo un aumento del 64.4%. La diferencia es casi del doble, y es a causa de ello por lo que se producen los incrementos de población.

2.3. SOCIOECONOMÍA

La socioeconomía es el estudio que relaciona la economía con la sociedad. A través de este estudio se puede analizar como varía la movilidad en función de los recursos que se tenga. Se han realizado estudios en los que se indica que a mayor nivel de ingresos los individuos tienden a desplazarse en vehículo privado y sus viajes resultan ser más largos. Por lo contrario, en los casos que el nivel de ingresos es bajo se suele utilizar mayormente el transporte público.

Producto Interior Bruto (PIB)

Se toma como variable de referencia para el análisis socioeconómico el Producto Interior Bruto (PIB) per cápita, la evolución del cual se divide en las siguientes tablas 6 y 7. De donde se puede concluir que en la última década este indicador ha sufrido un leve descenso hasta el 2013 y posteriormente se produce un cambio de la pendiente aumentando en torno al 3% hasta la actualidad.

La renta per cápita de España en 2019 ascendió a 26,430 €, lo que implica un crecimiento del 2.6% respecto al año anterior. Por lo que el avance de la estimación anual de este dato en Castilla y León es inferior a la media nacional, mientras que la de Aragón se encuentra unos 2,000 euros por encima de esta.

El mayor ingreso per cápita de los valores de estas tablas se encuentra en la provincia de Aragón y pertenece al dato de la estimación para el 2019, siendo de 28,727 €.

*Tabla 6. Evolución del Producto Interior Bruto per cápita.
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)*

Comunidad Autónoma	PIB per cápita, Valor €									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (P)	2019 (A)
CASTILLA Y LEÓN	21,596	21,475	20,922	20,550	20,737	21,603	22,408	23,130	24,261	24,886
Soria	23,133	23,093	21,892	22,242	22,694	23,639	24,213	24,926	26,626	
Valladolid	23,630	23,208	22,455	22,316	22,748	23,737	24,366	25,600	26,901	
ARAGÓN	25,173	24,819	23,840	24,041	24,308	24,874	25,985	27,087	28,007	28,727
Zaragoza	25,171	24,750	23,714	23,751	24,112	24,852	26,036	27,486	28,386	

*(P) Estimación provisional y (A) Estimación avance.

*Tabla 7. Tasa de Variación Interanual del Producto interior Bruto per cápita.
(Fuente: Elaboración propia con datos del INE)*

Comunidad Autónoma	Tasa de Variación Interanual									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (P)	2019 (A)
CASTILLA Y LEÓN	0.4%	-0.6%	-2.6%	-1.8%	0.9%	4.2%	3.7%	3.2%	4.9%	2.6%
Soria	3.6%	-0.2%	-5.2%	1.6%	2.0%	4.2%	2.4%	2.9%	6.8%	
Valladolid	2.9%	-1.8%	-3.2%	-0.6%	1.9%	4.3%	2.6%	5.1%	5.1%	
ARAGÓN	0.8%	-1.4%	-3.9%	0.8%	1.1%	2.3%	4.5%	4.2%	3.4%	2.6%
Zaragoza	0.6%	-1.7%	-4.2%	0.2%	1.5%	3.1%	4.8%	5.6%	3.3%	

*(P) estimación provisional y (A) estimación avance.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTES

En este apartado se va a plasmar la oferta que existe actualmente para poder realizar el mismo trayecto que brinda la línea de autobús interurbano que une las ciudades de Valladolid, Soria y Zaragoza. Se desea analizar el conjunto de empresas que ofertan el mismo servicio, es decir, a los competidores que operan en el mismo mercado.

Para proceder con la descripción de la red de transporte se ha creído oportuno, teniendo en cuenta las características de cada medio de transporte, ordenarlos en orden descendiente en función de su capacidad.

A causa de las características territoriales, la conexión a través de medios acuáticos es inconcebible. También, están los medios aéreos, los cuales no se toman en consideración puesto que solo disponen de aeropuerto las ciudades de Valladolid y Zaragoza, éstos no disponen de vuelos directos entre ambas ciudades, por lo que sería necesario realizar alguna escala. A su vez Soria dispone del Aeródromo Provincial de Garray, el cual se encuentra a escasos kilómetros de la capital. Por todo lo expuesto, los modos disponibles de transporte son a través de la red viaria y la red ferroviaria.

3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

El ferrocarril es uno de los medios de transporte en los que se puede trasladar a una gran cantidad de personas, por lo que su capacidad es superior a la que pueda tener cualquier otro medio terrestre.

Valladolid-Soria-Zaragoza

Para conectar las ciudades de Valladolid, Soria y Zaragoza no existe ninguna línea de tren que oferte esta ruta. Pero sí existen estaciones de ferrocarril en estos municipios, es por ello por lo que se cree adecuado indicar la conectividad que ofrecen estas líneas con las dos ciudades más importantes de España, Madrid y Barcelona.

Estación de Valladolid

La estación de ferrocarril de Valladolid se ubica en la Calle Recondo s/n, con el C.P. 47007 y se conoce por el nombre de Valladolid Campo Grande. Esta está adaptada a las personas sordas y con discapacidad auditiva.

La conexión de Valladolid con Madrid se efectúa por vía férrea o en la estación Madrid-Chamartín o en Madrid-Príncipe Pio, pudiéndose utilizar diariamente por medio de los siguientes servicios: 11 AVANT, 10 ALVIA, 2 AVE y 6 Media Distancia. El trayecto de sentido contrario consta servicios y frecuencias muy parecidas. Los tiempos de viaje de cada servicio rondan los valores indicados entre paréntesis: AVANT (1 h y 5 min), Media Distancia o MD (2h 50 min - 3h 10 min), AVE (1 h), ALVIA (1 h y 10 min).

La otra conexión relevante la realiza con Barcelona a través de un único servicio diario ALVIA de una duración de 7 horas y 42 minutos. En vista de que se trata de un trayecto con una duración de viaje elevada, la opción para conseguir disminuir el tiempo de viaje es ir hasta Madrid y posteriormente hacer transbordo y dirigirse hacia Barcelona, puesto que estas líneas están mucho mejor conectadas.

Otro aspecto que cabe tener en cuenta es que en la propia estación también se ofertan otros medios de transporte, tales como el taxi, el autobús urbano (ofrecido por la empresa AUVASA) y el autobús interurbano (ofrecido por la empresa AVANZA).

Estación de Soria

La estación de ferrocarril de Soria se ubica en la Calle Carretera de Madrid s/n, con C.P. 45005 de Soria.

En este punto existe conexión con el autobús urbano, concretamente circulan las Línea 1 y 3 los días laborales y solamente la Línea 1 los sábados. Las frecuencias de paso se encuentran entre los 15-25 minutos los días laborales, mientras que el sábado aumenta alrededor de 45 minutos. Además, se dispone la Línea circular, la cual opera los domingos y festivos, con una separación entre autobuses de 1 hora.

Existen tan solo dos expediciones diarias en sentido Soria-Madrid Chamartín, esta está ofertada por el Regional Exprés, y cuya duración varía entre las 2 horas y 55 minutos, y las 3 horas y 5 minutos. Los domingos existe una circulación más en sentido Soria-Madrid.

No obstante, no existe ninguna línea que conecte Soria con Barcelona mediante el uso de tren. Por lo que sería necesario hacer uso de cualquier otro tipo de transporte para efectuar este viaje.

Estación de Zaragoza

La estación de ferrocarril de Zaragoza-Delicias se ubica en la Calle Rioja nº 33, con C.P. 50011 de Zaragoza.

En la estación se encuentran conexiones vía taxi, autobús urbano (ofertado por la empresa AVANZA) y autobús interurbano (ofertado por el Consorcio de Zaragoza).

Madrid y Zaragoza se unen diariamente mediante los siguientes servicios con su respectiva duración de recorrido: 10 AVE (1 h y 30 min), 3 AVLO (1h y 15 min - 1 h y 30 min), 1 Regional (4 h y 30 min) y 1 Regional Exprés (4 h). Estas frecuencias cambian los domingos con un descenso de dos circulaciones por sentido.

La conexión con Barcelona se realiza a través de los servicios de AVE, ALVIA y AVLO. Cuyas expediciones diarias son: 13 AVE, 4 ALVIA y 2 AVLO. Además, también se dispone de una línea entre Zaragoza-Miraflores y Barcelona conectada a través de Regional Exprés cuyo trayecto ronda las 5 horas. Los tiempos de viaje de cada servicio rondan los valores indicados entre paréntesis: AVE (1 h y 30 min -1 h y 50 min), ALVIA (2 h - 2 h y 20 min) y AVLO (1 h y 30 min -1 h y 50 min). Las variaciones de frecuencia los fines de semana no son significativas.

3.2. CARACTERIZACIÓN DE LA RED VIARIA

En cuanto a la red viaria, nos encontramos con distintos medios de transporte que pueden utilizar esta infraestructura para efectuar su viaje. Pero en este caso se va a tomar como referencia el coche, puesto que se trata del medio más común para trasladarse y el que se encuentra al alcance de un mayor número de personas.

También, dentro de esta red viaria, se encuentra el medio de transporte el cual estamos estudiando, el autobús. Por su relevancia dentro de este Trabajo de Fin de Grado, se ha decidido separarlo y concederle un apartado específico, en el que se analiza tanto la oferta como la demanda de dicha línea, todo ello expuesto en el punto 5 de esta memoria.

Seguidamente se van a publicar los distintos caminos que se pueden tomar, la distancia en kilómetros y los tiempos de viaje entre las cabeceras de cada recorrido. Estos datos se darán en condiciones normales de tráfico y para un sentido, pero se entiende que la variación en sentido contrario es nula o casi nula.

Soria-Zaragoza

El tramo que une Soria y Zaragoza se muestra en la ilustración 12, adjuntada a continuación. Para organizar los datos, los mismos se ordenan según la rapidez del viaje.

- Este trayecto transcurre por la autopista AP-68 que empalma con nacional N-122 y se encuentran separadas por 160 Km, siendo ésta la ruta más corta. Donde se alcanzan tiempos de trayecto de aproximadamente 1 hora y 49 minutos.
- El tramo que discurre por la autovía A-2 hasta la altura de Calatayud y después conecta con la nacional N-234, consta de 177 Km. En la que el viaje se extiende un tiempo estimado de 1 hora y 54 minutos.
- El viaje más largo es el que utiliza la autovía A-2 hasta alcanzar la carretera provincial SO-20 para incorporarse posteriormente en la A-15, tiene una longitud de 209 Km y comporta un viaje de entorno a las 2 horas y 3 minutos.

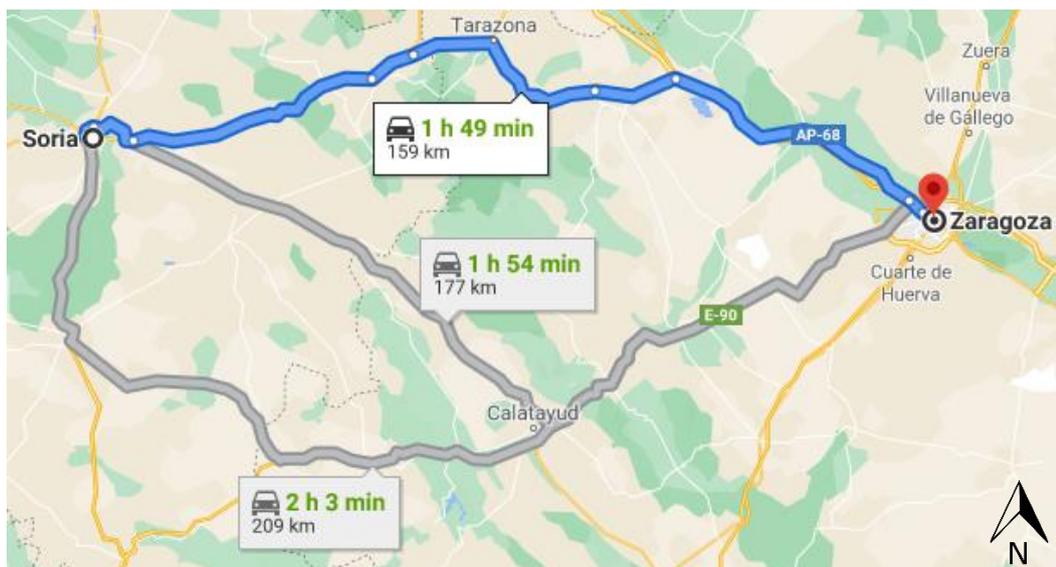


Ilustración 12. Red viaria entre Soria-Zaragoza, distancia y tiempo de trayecto en coche.
(Fuente: Google Maps)

Valladolid-Soria

En la ilustración se muestran los posibles recorridos que se pueden tomar para llegar de Valladolid a Soria y viceversa. Más concretamente hay tres opciones destacadas de itinerario, las cuales se detallan a continuación:

- El itinerario que pasa por la nacional N-122 conectando con la autovía A-11, tiene una extensión de 208 Km y el trayecto dura unas 2 horas y 26 minutos.
- El tramo que transcurre por la N-122 y la A-11 coincidiendo con el itinerario anterior, pero a la altura de Aranda del Duero se desvía por la CL-619 y empalma con la VA-140, abarca una longitud de 219 Km y se tarda alrededor de 2 horas y 40 minutos en realizar el itinerario.
- El camino que recorre la nacional N-234 la autovía A-62. Este recorrido suma un total de 266 Km e implica un viaje de 2 horas y 52 minutos.

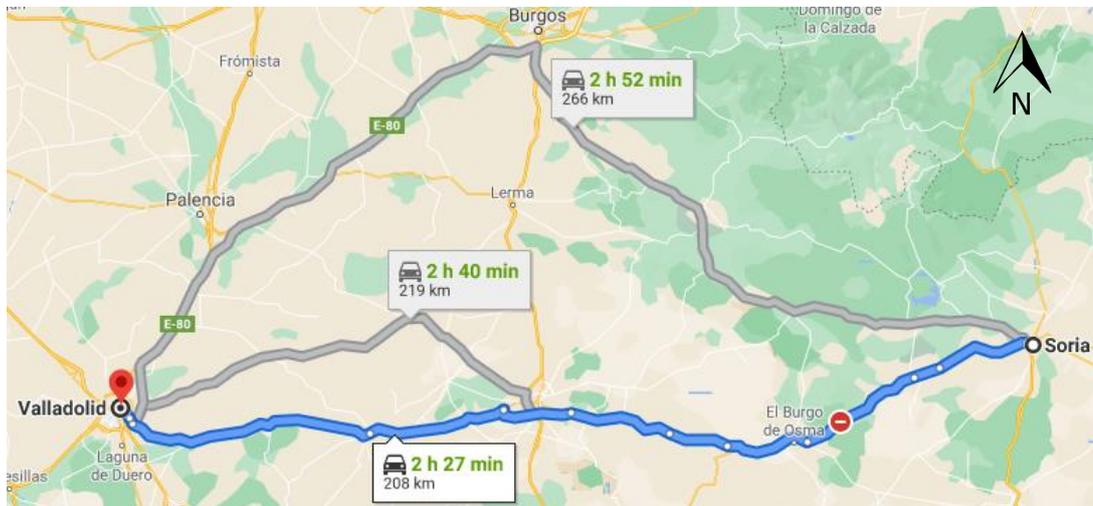


Ilustración 13. Red viaria entre Valladolid-Soria, distancia y tiempo de trayecto en coche.
(Fuente: Google Maps)

4. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE

En el caso de la caracterización de la demanda actual de transporte resulta importante distinguir como fluctúa la tendencia general, puesto que supone un gran identificador de cómo se comportará la demanda de la concesión.

Los valores obtenidos para caracterizar la demanda van a ser los de los años 2018, 2019, 2020 y 2021. Como bien sabemos durante la mitad del 2020 y el 2021 la demanda del transporte estuvo golpeada por la pandemia mundial, por lo que los valores sufren grandes variaciones en comparación con los datos de años anteriores.

4.1. ESTADÍSTICAS DE TRANSPORTE DE VIAJEROS

Se ha decidido obtener los datos para el mes de mayo, ya que durante este mismo mes en 2020 se relajaron las medidas adoptadas por el Gobierno y empezó la “nueva normalidad”, pero en el cual se mantenía un tremendo miedo a los contagios. Tratándose además de un mes sin fiestas nacionales ni época de vacaciones. Por todo ello se ha creído oportuno escoger este mes para hacer las comparaciones.

*Tabla 8. Viajeros transportados en mayo de 2021 y variación anual.
(Fuente: Elaboración propia, con datos del INE)*

	2021 M05		
	Viajeros transportados	Variación anual (%)	Variación de la media en lo que va de año (%)
Total de viajeros	289,703	297.8	7.2
Interurbano por autobús regular	40,846	277.3	3.6
Transporte interurbano regular por autobús: Cercanías	30,340	258.5	5.8
Transporte interurbano regular por autobús: Media distancia	10,041	332.7	-0.4
Transporte interurbano regular por autobús: Larga distancia	465	995.0	-38.5

Los datos revelan un crecimiento desbordante en cuanto a la variación anual (297,8%), como era de esperar, ya que se han comparado con los valores del 2020, los cuales son anómalos a causa de la pandemia. El dato más chocante es el relativo a la variación anual del transporte interurbano regular por autobús en largas distancias, donde se alcanza un incremento del 995%.

Del mismo modo se extrae la estadística del transporte de viajeros del primer cuatrimestre de 2021 y se comparan con los valores conseguidos en el 2020. Se ve una rara evolución de la cantidad de viajeros transportados, puesto que el número de viajeros durante el primer cuatrimestre de 2021 es inferior al del 2020, esto es debido a que hasta marzo del 2020 la movilidad no se vio afectada, mientras que en este mismo período en 2021 la población española se encontraba inmersa en la tercera ola de contagios. Es por ello por lo que este hecho se puede relacionar con el temor de los

ciudadanos a utilizar el transporte público y con el impulso del teletrabajo a escala nacional.

Tabla 9. Viajeros transportados en el primer cuatrimestre de 2020 y 2021.
(Fuente: Elaboración propia, con datos del INE)

	Viajeros transportados			
	Diferencia M01-04	Diferencia M01-04 (%)	2021 M01-04	2020 M01-04
Total de viajeros	-131,873	-11.94	972,534	1,104,407
Interurbano por autobús regular	-24,023	-15.22	133,782	157,805
Transporte interurbano regular por autobús: Cercanías	-14,656	-12.74	100,381	115,037
Transporte interurbano regular por autobús: Media distancia	-7,894	-19.69	32,190	40,084
Transporte interurbano regular por autobús: Larga distancia	-1,473	-54.86	1,212	2,685

4.2. EVOLUCIÓN INTERANUAL DEL TRANSPORTE DE VIAJEROS

A la vista de los resultados de las siguientes tablas (tabla 10 y tabla 11), se percibe un incremento en los anteriores cuatro años a la pandemia. Incluso en pleno 2019 se llega a conseguir un aumento total de viajeros del 2.98%, dato que contrasta con lo ocurrido en 2020 donde este valor cae casi a la mitad, hasta en un -46.73%, a causa de las restricciones de movilidad.

En 2021 se prevé que la evolución siga en crecida, pero sobre ser así los valores no equiparan ni a los del 2014 donde se encuentra el menor dato obtenido en los diez últimos años, sin contar los logrados en 2020. Como nos encontramos en un momento de incertidumbre respecto a la evolución de la demanda, se supone que el crecimiento una vez se establezca la situación, será parecido al que había con anterioridad a la crisis sanitaria.

Tabla 10. Evolución interanual del transporte de viajeros.
(Fuente: Elaboración propia, con datos del INE)

	2021*	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Total de viajeros	3,256,571	2,691,264	5,052,467	4,906,126	4,757,960	4,641,128	4,521,925	4,105,523	4,857,583	4,568,071	4,742,439
Interurbano por autobús regular	450,540	398,447	729,371	693,767	677,577	674,621	653,495	600,463	716,014	677,508	669,615
Transporte interurbano regular por autobús: Cercanías	337,260	292,615	523,731	480,546	466,082	465,438	443,262	406,772	488,395	457,500	446,817
Transporte interurbano regular por autobús: Media distancia	108,956	100,058	190,023	197,761	195,322	193,111	194,108	178,784	209,689	201,818	204,315
Transporte interurbano regular por autobús: Larga distancia	4,327	5,773	15,623	15,460	16,173	16,067	16,125	14,908	17,928	18,189	18,483

*Estimación para el 2021 suponiendo que la demanda se mantiene como la de los primeros 5 meses del año.

Tabla 11. Evolución interanual de transporte de viajeros expresado en %.
(Fuente: Elaboración propia, con datos del INE)

	2021*	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Total de viajeros	21.01	-46.73	2.98	3.11	2.52	2.64	10.14	-15.48	6.34	-3.68	-0.11
Interurbano por autobús regular	13.07	-45.37	5.13	2.39	0.44	3.23	8.83	-16.14	5.68	1.18	-1.28
Transporte interurbano regular por autobús: Cercanías	15.26	-44.13	8.99	3.10	0.14	5.00	8.97	-16.71	6.75	2.39	-1.43
Transporte interurbano regular por autobús: Media distancia	8.89	-47.34	-3.91	1.25	1.14	-0.51	8.57	-14.74	3.90	-1.22	-0.90
Transporte interurbano regular por autobús: Larga distancia	-25.05	-63.05	1.05	-4.41	0.66	-0.36	8.16	-16.85	-1.43	-1.59	-2.07

*Estimación para el 2021 suponiendo que la demanda se mantiene proporcionalmente a la de los primeros 5 meses del año.

5. CONCESIÓN: OFERTA Y DEMANDA

Las líneas de transporte de servicio regular de viajeros son aquellas que aseguran el desplazamiento de personas con una frecuencia y un itinerario determinado. Éstas se establecen mediante concesión, es decir, la Administración Pública otorga a un particular o a una empresa el derecho de explotar alguno de sus bienes o servicios durante un periodo de tiempo determinado. Dicha empresa habitualmente suele ser de gestión privada. Para licitar tales concesiones se tiene en cuenta el ámbito territorial de la línea. Si la línea solo transcurre por el interior de una Comunidad Autónoma, la concesión es responsabilidad del gobierno autonómico. Del mismo modo, los recorridos que atraviesan distintas Comunidades Autónomas son competencia del Gobierno Central, aunque existen excepciones.

La línea de transporte regular que une los municipios de Valladolid, Soria y Zaragoza constaba hasta 2019 de dos concesiones distintas. La primera es la relativa al código VAC-076 Soria-Zaragoza con hijuelas, la cual estaba siendo explotada por le empresa Transportes Hernández Palacio S.A. (Therpasa) y la segunda es la referente al código VAC-145 León-Zaragoza por Valladolid con hijuelas, explotada por la empresa Linecar S.A. Al unificarse las concesiones, y para poder renovar la concesión, estas empresas decidieron unificarse y formar una agrupación de empresas llamada THERPASA-LINECAR.

Esta nueva concesión de la línea está dividida en nueve rutas, siendo las mencionadas a continuación:

- Ruta 1-> Valladolid-Zaragoza
- Ruta 2 -> Soria-Zaragoza, por Ólvega- autopista AP-68
- Ruta 3-> Soria-Zaragoza, por Ólvega, Ainzón y Pedrola- autovía A-68
- Ruta 4-> Soria-Zaragoza, directo por autopista AP-68
- Ruta 5->Noviercas-Tarazona
- Ruta 6-> Muro- Ólvega
- Ruta 7-> Beratón-Ólvega
- Ruta 8->Tajahuerce-Ólvega
- Ruta 9-> Ólvega-Tarazona

Además de estas rutas, también cabe destacar que se pretendía incluir en la misma línea una nueva ruta, la Ruta 10, la cual unía los municipios de Soria y Calatayud. Dicha ruta haría posible la conexión de Soria con la estación del AVE ubicada en Calatayud. Pero en 2020, a causa de la crisis sanitaria provocada por la Covid-19, se renunció a la licitación. Por ello, en la actualidad no se oferta esta nueva ruta y no se va a tener en cuenta para este análisis del estudio de la demanda de la línea que une Valladolid, Soria y Zaragoza.

Los tráficos autorizados en las distintas rutas se pueden interpretar en las siguientes tablas 12. Donde se pueden apreciar dos casos; por un lado, se encuentran las celdas que tienen una cruz roja, que corresponden a tráficos no permitidos y, por otro lado, se localizan las casillas con un tic verde, las cuales indican los tráficos que están permitidos.

Tabla 12. Tráficos permitidos por rutas.
(Fuente: Elaboración propia con datos del Pliego de Condiciones).

RUTA 1: VALLADOLID-ZARAGOZA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Valladolid	1															
Peñafiel	2	✗														
Aranda del Duero	3	✗	✗													
Fresnillo de las Dueñas	4	✗	✗	✗												
VID (LA)	5	✗	✗	✗	✗											
Zuzoones	6	✗	✗	✗	✗	✗										
Langa de Duero	7	✗	✗	✗	✗	✗	✗									
Velilla de San Sebastián	8	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗								
San Esteban de Gormaz	9	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗							
Burgos de Osma (EL)	10	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗						
Soria	11	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗					
Ágreda	12	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓				
Tarazona	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓			
Borja	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗		
Zaragoza	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	

RUTA 2: SORIA-ZARAGOZA (POR ÓLVEGA-AUTOPISTA AP-68)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Soria	1											
Fuensaúco	2	✓										
Aldealpozo	3	✓	✓									
Villar del Campo (CTA. Boquerón)	4	✓	✓	✓								
Matalebreras	5	✓	✓	✓	✓							
Muro	6	✓	✓	✓	✓	✓						
Ólvega	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
Ágreda	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Torrellas	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Tarazona	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Zaragoza	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	

RUTA 3: SORIA-ZARAGOZA (POR ÓLVEGA, AINZÓN Y PEDROLA - POR AUTOVÍA A-68)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Soria	1																								
Fuensaúco	2	✓																							
Aldealpozo	3	✓	✓																						
Villar del Campo (CTA. Boquerón)	4	✓	✓	✓																					
Matalebreras	5	✓	✓	✓	✓																				
Muro	6	✓	✓	✓	✓	✓																			
Ólvega	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓																		
Ágreda	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	
Torrellas	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																
Tarazona	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓															
Vera de Moncayo	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗															
Bulbuenta	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗														
Meleján	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗													
Borja	14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗												
Ainzón	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗											
Bureta	16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗										
Alberite de San Juan	17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗									
Magallón	18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗								
Pedrola	19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗							
Figueruelas	20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗						
Alagón	21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗					
Casetas	22	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				
Zaragoza	23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	

RUTA 4: SORIA-ZARAGOZA (DIRECTO POR AUTOPISTA AP-68)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soria	1	█									
Fuensaúco	2	✓	█								
Aldealpozo	3	✓	✓	█							
Villar del Campo (CTA. Boquerón)	4	✓	✓	✓	█						
Matalebreras	5	✓	✓	✓	✓	█					
Muro	6	✓	✓	✓	✓	✓	█				
Ágreda	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	█			
Torrellas	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	█		
Tarazona	9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	█	
Zaragoza	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	█

RUTA 5: NOVIERCAS-TARAZONA		1	2	3	4	5	6
Noviercas	1	█					
Ólvega	2	✓	█				
Muro	3	✓	✓	█			
Ágreda	4	✓	✓	✓	█		
Torrellas	5	✓	✓	✓	✓	█	
Tarazona	6	✓	✓	✓	✓	✓	█

RUTA 6: MURO-ÓLVEGA		1	2
Muro	1	█	
Ólvega	2	✓	█

RUTA 7: BERATÓN-ÓLVEGA		1	2	3
Beratón	1	█		
Cueva de Ágreda	2	✓	█	
Ólvega	3	✓	✓	█

RUTA 8: TAJAHUERCE-ÓLVEGA		1	2	3	4
Tajahuerce	1	█			
Hinojosa del Campo	2	✓	█		
Pozalmuro	3	✓	✓	█	
Ólvega	4	✓	✓	✓	█

RUTA 9: ÓLVEGA-TARAZONA		1	2	3	4	5
Ólvega	1	█				
Muro	2	✓	█			
Ágreda	3	✓	✓	█		
Torrellas	4	✓	✓	✓	█	
Tarazona	5	✓	✓	✓	✓	█

5.1. OFERTA DE LA CONCESIÓN

Actualmente la oferta de la línea que conecta Valladolid-Soria-Zaragoza está compuesta por 5 expediciones que van de Soria a Zaragoza y viceversa, y por 4 expediciones de la línea León-Valladolid-Soria-Zaragoza, de las cuales 2 realizan su parada en la ciudad de Soria y las otras 2 siguen hasta finalizar su recorrido en Valladolid, mientras que en el trayecto de sentido contrario 3 expediciones terminan en Zaragoza y la restante sigue su camino hasta León.

El trazado de estas líneas se puede apreciar en la ilustración 14. Además, apoyándose en la tabla 12 se puede ver a que ruta corresponde cada recorrido y las poblaciones que abarca.

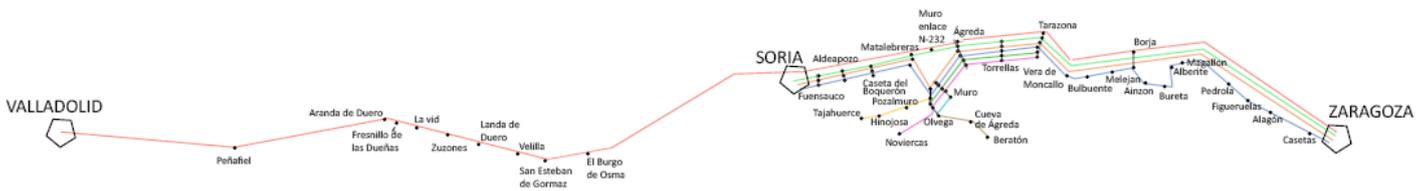


Ilustración 14. Esquema de las rutas de la línea Valladolid-Soria-Zaragoza. (Fuente: Elaboración propia)

A continuación, se adjuntan los horarios para las distintas rutas citadas anteriormente, para ello éstas se van a clasificar según su origen y destino.

Soria-Zaragoza

Las expediciones disponibles para la línea que conecta Zaragoza y Soria están siendo operadas por la empresa THERPASA y cuyo código de concesión es el VAC-076. La duración del viaje varía entre 2:05 horas y 2:45 horas. Esta oscilación es consecuencia del número de paradas que se realicen a lo largo de la ruta.

SORIA-ZARAGOZA

	LABORABLES	DOMINGOS	DE LUNES A VIERNES	SÁBADOS, DOMINGOS Y FESTIVOS	DIARIO (LINEAR)
SORIA	07:30	12:00	14:00	17:00	21:30
FUENSAUCO	07:40	12:10	14:10	17:10	
ALDEALPOZO	07:50	12:20	14:20	17:20	
EL BOQUERON (CRUCE)	07:55	12:25	14:25	17:25	
MATALEBRERAS	08:00	12:30	14:30	17:30	
OLVEGA (LUN JUE VIE SAB)	08:07				
OLVEGA			14:46	17:46	
MURO (CRUCE)	08:10	12:44	14:52	17:52	
AGREDA	08:12	12:42	14:56	17:56	
TORRELLAS (CRUCE)	08:29	12:29	15:14	18:14	
TARAZONA	08:30	13:00	15:15	18:15	
VERA DE MONCAYO (EMPALME)				18:30	
BULBUENTE				18:40	
MALEJAN				18:46	
BORJA				18:49	
AINZON				18:52	
BURETA				18:55	
ALBERITE				18:58	
MAGALLON				19:01	
PEDROLA				19:17	
FIGUERUELAS				19:23	
ALAGON (EMPALME)				19:28	
CASSETAS				19:36	
ZARAGOZA	09:50	14:20	16:20	19:45	23:30

Ilustración 15. Horario y paradas rutas Soria-Zaragoza. (Fuente: estación de autobuses de Soria)

Zaragoza-Soria

Para el recorrido inverso, es decir, el que une Zaragoza con Soria tenemos los mismos tiempos de trayecto. (Véase la Ilustración 16). Recorriendo en la ruta con un mayor número de paradas hasta 23 localidades distintas.

ZARAGOZA-SORIA

	DE LUNES A VIERNES	SÁBADOS, DOMINGOS Y FESTIVOS	DIARIO (LINEAR)	LUNES A VIERNES Y DOMINGOS	DIARIO
ZARAGOZA	07:30	10:00	12:00	16:00	18:30
CASSETAS					10:09
ALAGÓN (EMPALME)					10:17
FIGUERUELAS					10:22
PEDROLA					10:28
MAGALLÓN					10:44
ALBERITE					10:47
BURETA					10:50
AINZÓN					10:53
BORJA					10:56
MALEJÁN					10:59
BULBUENTE					11:05
VERA DE MONCAYO (EMPALME)					11:15
TARAZONA	08:35			17:05	11:25
TORRELLAS (CRUCE)	08:39			17:09	11:29
ÁGREDA	08:54			17:23	11:43
MURO (CRUCE)	08:56			17:25	11:45
ÓLVEGA	09:05				11:58
ÓLVEGA (LUN JUE VIE SAB)					
MATALEBRERAS	09:12			17:32	12:11
EL BOQUERÓN (CRUCE)	09:18			17:38	12:17
ALDEALPOZO	09:23			17:43	12:22
FUENSAÚCO	09:32			17:52	12:31
SORIA	09:50	12:45	14:00	18:05	20:40

Ilustración 16. Horario y paradas rutas Zaragoza-Soria.
(Fuente: estación de autobuses de Soria)

León-Valladolid-Soria-Zaragoza

Así pues, para la concesión con el código VAC-145 correspondiente a la línea que une León-Valladolid-Soria-Zaragoza se tienen varias posibilidades. En primer lugar, se tiene la ruta diaria que conecta los municipios de Valladolid y Soria, terminando en esta última su itinerario. Para los que los tiempos de viaje rondan las 2:45 horas.

En segundo lugar, se ofrece la ruta que parte desde Valladolid y finaliza en Zaragoza. Estas expediciones efectúan una parada en Soria de 30 minutos, con lo que el transcurso total del recorrido asciende a 5:30 horas.

Por último, también se incluye una ruta con origen León y con destino a Zaragoza. Este recorrido es el más extenso de todos, alcanzando un tiempo total de trayecto de 8 horas.

LEON-VALLADOLID-SORIA-ZARAGOZA

	DIARIO	DIARIO	DIARIO EXCEPTO SÁBADO	SÁBADO
LEON			15:30	
VALLADOLID	08:15	15:15	18:00	18:00
PEÑAFIEL	09:00	15:30	18:45	18:45
ARANDA DE DUERO	09:30	16:30	19:15	19:15
FRESNILLO	09:35	16:35	19:20	19:20
LA VID	09:45	16:45	19:30	19:30
ZUZONES	09:50	16:50	19:35	19:35
LANGA DE DUERO	09:55	16:55	19:40	19:40
VELILLA	10:00	17:00	19:45	19:45
SAN ESTEBAN	10:05	17:05	19:50	19:50
EL BURGO DE O.	10:15	17:15	20:00	20:00
SORIA (LLEGA)	11:00	18:00	21:00	21:00
SORIA (SALE)			21:30	21:30
AGREDA			22:15	22:15
TARAZONA			22:40	22:40
BORJA			23:00	23:00
ZARAGOZA			23:30	23:30

Ilustración 17. Horario y paradas rutas León-Valladolid-Soria-Zaragoza.
(Fuente: estación de autobuses de Soria)

Zaragoza-Soria-Valladolid-León

Del mismo modo se realizan las expediciones en sentido opuesto, las cuales se muestran en la siguiente figura (ver ilustración 18). En esta línea se llegan a recorrer un total de 16 municipios, en las 8 horas de trayecto.

ZARAGOZA-SORIA-VALLADOLID-LEON

	DIARIO	DIARIO EXCEPTO SÁBADO	SÁBADO	DIARIO
ZARAGOZA		12:00	12:00	
BORJA		12:30	12:30	
TARAZONA		12:55	12:55	
AGREDA		13:15	13:15	
SORIA (LLEGA)		14:00	14:00	
SORIA (SALE)	12:00	14:30	14:30	18:45
EL BURGO DE O.	12:45	15:15	15:15	19:30
SAN ESTEBAN	12:55	15:25	15:25	19:40
VELILLA	13:00	15:30	15:30	19:45
LANGA DE DUERO	13:05	15:35	15:35	19:50
ZUZONES	13:10	15:40	15:40	19:55
LA VID	13:15	15:45	15:45	20:00
FRESNILLO	13:25	15:55	15:55	20:10
ARANDA DE DUERO	13:30	16:00	16:00	20:15
PEÑAFIEL	14:00	16:30	16:30	20:45
VALLADOLID	14:45	17:15	17:15	21:30
LEON		20:30		

Ilustración 18. Horario y paradas rutas Zaragoza-Soria-Valladolid- León.
(Fuente: estación de autobuses de Soria)

5.2. DEMANDA DE LA CONCESIÓN

A fin de establecer una idea general de la demanda que tiene la concesión se han tomado los datos de los años 2017, 2018 y 2019 ofrecidos por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA). Los cuales se pueden contemplar a continuación en la tabla 13, correspondiente a la VAC-076 y en la tabla 14, relativa a la VAC-145.

Tabla 13. Datos viajeros anuales VAC-076 Soria-Zaragoza.

(Fuente: Elaboración propia, con datos del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana)

VAC-076-SORIA-ZARAGOZA CON HIJUELAS					
Año	Trimestre	Total viajeros	Viajeros-Km	Veh-Km	Recaudación Total (€)
2017	Primero	18,182	2,091,109	175,413	116,510.23
	Segundo	20,402	2,384,856	175,660	134,680.00
	Tercero	20,254	2,353,601	180,194	136,944.29
	Cuarto	19,662	2,322,941	176,131	128,573.67
	TOTAL	78,500	9,152,507	707,398	516,708.19
2018	Primero	18,222	2,095,743	177,144	117,161.54
	Segundo	20,608	2,411,464	180,386	134,509.70
	Tercero	21,616	2,505,837	198,100	150,990.59
	Cuarto	19,777	2,354,579	179,330	137,337.22
	TOTAL	80,223	9,367,623	734,960	539,999.05
2019	Primero	17,682	2,073,505	178,241	120,258.25
	Segundo	22,459	2,639,278	195,825	165,487.21
	Tercero	23,950	2,946,429	142,321	185,849.18
	Cuarto	19,294	2,412,608	201,002	150,270.29
	TOTAL	83,385	10,071,820	717,389	621,864.93

Tabla 14. Datos viajeros anuales VAC-145 León-Zaragoza por Valladolid.

(Fuente: Elaboración propia, con datos del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana)

VAC-145-LEÓN-ZARAGOZA POR VALLADOLID CON HIJUELAS					
Año	Trimestre	Total viajeros	Viajeros-Km	Veh-Km	Recaudación Total (€)
2017	Primero	5,528	1,288,176	224,429	73,226.58
	Segundo	6,656	1,511,988	224,429	86,206.22
	Tercero	7,428	1,818,602	224,429	105,192.93
	Cuarto	6,090	1,430,284	224,429	84,918.61
	TOTAL	25,702	6,049,050	897,716	349,544.34
2018	Primero	5,124	1,175,063	224,429	70,860.00
	Segundo	5,868	1,376,466	224,429	82,204.49
	Tercero	7,013	1,711,899	224,429	103,920.22
	Cuarto	5,968	1,420,308	224,429	86,018.92
	TOTAL	23,973	5,683,736	897,716	343,003.63
2019	Primero	4,625	1,049,264	224,429	65,056.26
	Segundo	5,832	1,188,671	224,429	80,223.16
	Tercero	8,303	1,784,318	224,429	120,822.50
	Cuarto	4,709	1,014,954	220,053	68,307.85
	TOTAL	23,469	5,037,207	893,340	334,409.77

Si los datos anteriores los agrupamos para obtener la suma total anual de la línea, se llega a la siguiente tabla 15.

Tabla 15. Datos viajeros anuales VAC-145 y VAC-076.
(Fuente: Elaboración propia)

	SUMA TOTAL			
	Total viajeros	Viajeros-Km	Veh-Km	Recaudación Total (€)
2017	104,202	15,201,557	1,605,114	866,253
2018	104,196	15,051,359	1,632,676	883,003
2019	106,854	15,109,027	1,610,729	956,275

Estos valores se han comparado para analizar la tendencia de esta línea de transporte regular. Se ha tomado como valor base los datos obtenidos en 2017. Alcanzando como resultado en 2018 un leve descenso en cuanto a viajeros totales y a viajeros quilómetro se refiere, un 0.01% y un 0.99% respectivamente; pero aumentando los vehículos quilómetro un 1.72% y la recaudación total un 1.93%. Del mismo modo para 2019 los parámetros que han fluctuado de manera negativa han sido los viajeros quilómetro, cayendo un 0.61%. Mientras que en el resto de las variables han aumentado tal y como se muestra en la tabla 16. Cabe recalcar que el crecimiento más notable es el obtenido en 2019 en cuanto a la recaudación, aumentando un 10.39%. Este hecho puede ser debido a un incremento en el precio por quilómetro ajustado en la última concesión. El resto de los parámetros no realizan grandes alteraciones.

Tabla 16. Variación anual respecto a los datos del 2017.
(Fuente: Elaboración propia)

	VARIACIÓN RESPECTO AL 2017			
	Total viajeros	Viajeros-Km	Veh-Km	Recaudación Total (€)
2018	-0.01%	-0.99%	1.72%	1.93%
2019	2.55%	-0.61%	0.35%	10.39%

Una vez analizados los valores de la demanda previa y viendo su leve tendencia al crecimiento, se va a proceder al análisis de la demanda actual. Como ya se ha indicado con anterioridad, se utilizará la encuesta realizada a bordo para poder definir el perfil de los interesados. De esta forma, lo que se pretende es caracterizar a los actuales usuarios para así conocer su comportamiento, sus posibles necesidades, así como también sus percepciones una vez subidos en el propio autobús.

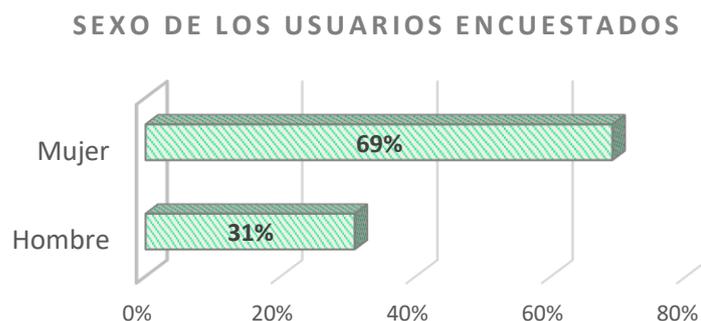
5.3. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA A BORDO

La encuesta ha sido llevada a cabo mediante un cuestionario, esta metodología se caracteriza por estar compuesta de un conjunto de preguntas estructuradas y aporta una serie de respuestas listas para ser analizadas

Esta técnica de recogida de datos permite conocer el comportamiento de los participantes, las particularidades de una población y las causas que las relacionan con sus preferencias.

En concreto, esta encuesta ha sido realizada a un total de 139 usuarios de la concesión, durante los días 21, 23, 24 y 26 de junio de 2019. La duración de la misma era de alrededor de 5 minutos. Contando con un error muestral de $\pm 8.3\%$, con una confianza del 95%, para un pq igual a 0.5.

Después de esta breve introducción se van a analizar los resultados obtenidos, donde de las 139 personas que han realizado la entrevista el 69% son mujeres, frente al 31% restante que son hombres. En la actualidad, la perspectiva de género está muy arraigada a la movilidad. Este hecho se ve claramente en la ilustración 19, donde se aprecia la gran diferencia de uso según sexos.



*Ilustración 19. Sexo de los usuarios encuestados.
(Fuente: Elaboración propia)*

En general la movilidad de ambos sexos suele ser diferente, tanto por el motivo del viaje como por la tipología de este. Las mujeres tienden a realizar un mayor número de trayectos, pero de menor duración, mientras que los hombres son más propensos a realizar un menor número de viajes, pero con una mayor extensión, invirtiendo más tiempo. Por lo tanto, según los datos aportados son ellas las que utilizan más comúnmente el transporte público en sus desplazamientos diarios.

En cuanto a las edades de los usuarios se ha concluido que las franjas más representativas son las que engloban a los menores de 34 años y a los mayores de entre 55 y 64 años, como representa la ilustración 20.

Lo cual era de esperar, puesto que estas franjas de edad suelen utilizar con mayor asiduidad el autobús, por tratarse de una tipología de transporte económica, cómoda y accesible.

EDAD DE LOS USUARIOS ENCUESTADOS

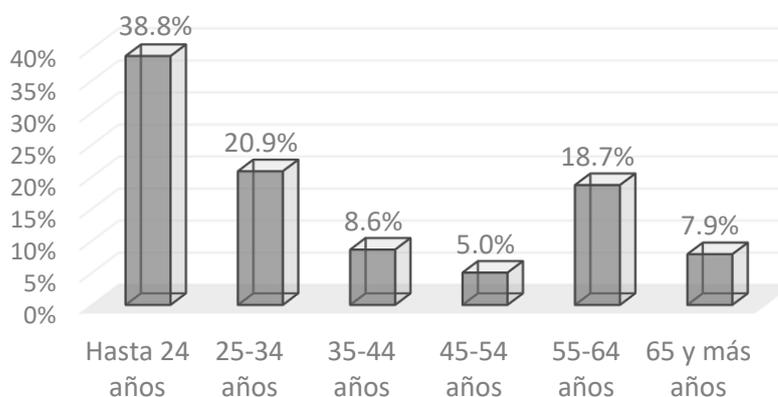


Ilustración 20. Edad de los usuarios encuestados.
(Fuente: Elaboración propia)

El mayor uso en estas edades puede asociarse bien porque no se dispone de otro medio de transporte para realizar este mismo trayecto o bien porque no se dispone de un vehículo propio o familiar. Otra posible opción es que estas personas tienen una mayor predisposición a utilizar el transporte público y a responder las encuestas.

En la siguiente Tabla 17 se pueden ver los porcentajes según franjas de edad que no utilizan el transporte público con regularidad. Dado que no se ha podido encontrar el caso contrario, se ha utilizado esta tabla para comparar la distribución por edades. Se puede apreciar que las categorías de edad con menor porcentaje, dicho de otra manera, los rangos de edad que con mayor asiduidad a utilizar el transporte público son las comprometidas entre los 16 a los 29 años y la de 65 años o más. Por lo que se puede afirmar que los valores obtenidos son similares a los extraídos en la encuesta realizada a bordo. Así pues, se puede interpretar que la distribución de la muestra es representativa de la población.

Tabla 17. Usuarios que no utilizan el transporte público según franjas de edad.
(Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE)

	Personas que no usan con regularidad el transporte público (porcentaje)
Ambos sexos	
Total	63,6
De 16 a 29 años	51,1
De 30 a 44 años	70,5
De 45 a 64 años	65,5
65 años ó más	61,4

Otra de las variables examinadas es la nacionalidad de los encuestados. Estos son en una aplastante mayoría de nacionalidad española (92%), alcanzando tan solo un 8% de usuarios de otras nacionalidades.

NACIONALIDAD DE LOS USUARIOS ENCUESTADOS

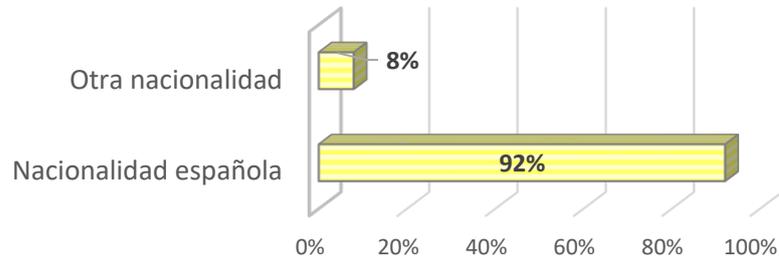


Ilustración 21. Nacionalidad de los usuarios encuestados.
(Fuente: Elaboración propia)

Por otra parte, uno de los datos reveladores para esclarecer si las suposiciones realizadas con anterioridad son ciertas, es la disposición de permiso de conducción. Casi la mitad de los encuestados (48%) no disponen de ningún tipo de carnet de conducir. En el gráfico (ilustración 21) divisamos que el 51% sí dispone de carnet de coche tipo B1 y el 1% tiene carnet de moto ya sea AM, A1, A2 o A.

TENENCIA CARNET DE CONDUCIR

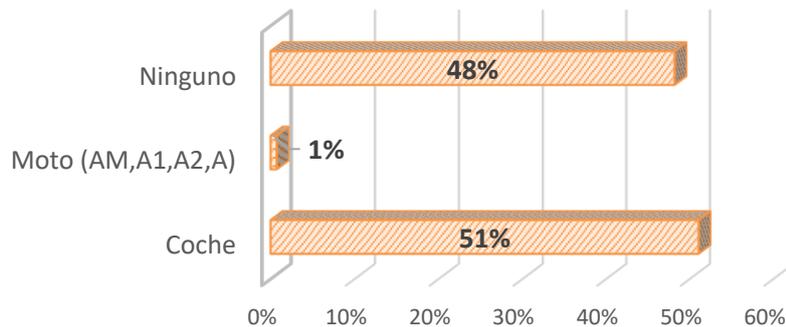


Ilustración 22. Tenencia de carnet de conducir.
(Fuente: Elaboración propia)

También se debe tener en cuenta aquellos usuarios que poseen permiso de conducir y a la vez de vehículo tanto propio o familiar para poder desplazarse. De los pertenecientes a este grupo el 79% sí dispone de vehículo propio o familiar y, por el contrario, el 21% sobre disponer de carnet de conducir no tiene automóvil propio.

DISPONIBILIDAD DE VEHÍCULO PROPIO O FAMILIAR, TENIENDO CARNET

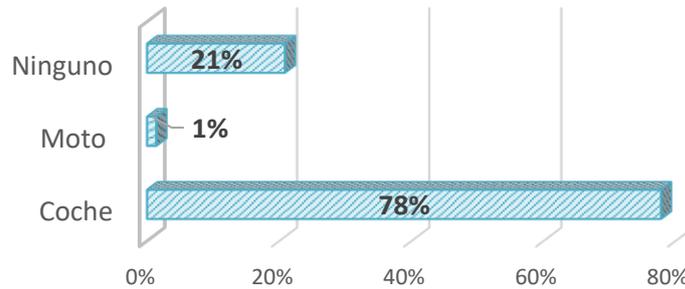


Ilustración 23. Disponibilidad de vehículo propio o familiar, si se dispone de carnet.
(Fuente: Elaboración propia)

A raíz de estas cifras se llega a la conclusión de que el uso del autobús interurbano no está ligado a la no tenencia de carnet de conducir y vehículo propio. Puesto que menos de la mitad de los consumidores de la línea, el 41%, aun disponiendo de los medios, optan por desplazarse utilizando este medio de transporte.

Seguidamente se procede a describir a los usuarios encuestados según la razón de su viaje. Encontrándose en mayor proporción los viajes relacionados con el ocio, seguidos de las personas que utilizan el autobús por motivo de estudios, y en tercer lugar se encuentran los viajes vinculados con el ámbito laboral. Los porcentajes y demás motivos para realizar el viaje se pueden contemplar en la ilustración 24.

MOTIVO DEL VIAJE

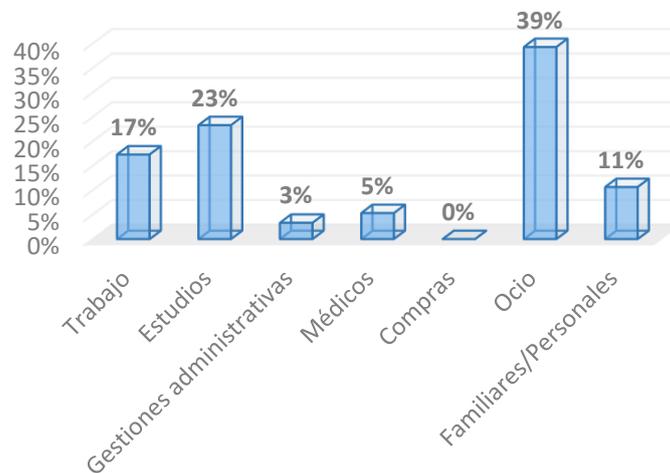


Ilustración 24. Motivo de la realización del viaje.
(Fuente: Elaboración propia)

Respecto a la frecuencia de uso de los clientes de esta línea interurbana se logran porcentajes más altos en las frecuencias más bajas de uso, al tiempo que se alcanza el mayor tanto por ciento en los desplazamientos ocasionales o con menor frecuencia a los mostrados en la gráfica, véase la ilustración 25.

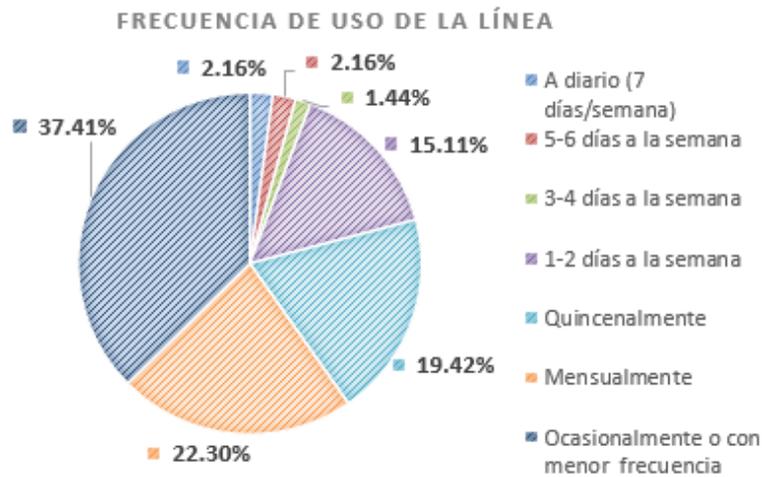


Ilustración 25. Frecuencia de uso de la línea.
(Fuente: Elaboración propia)

Por otra parte, resulta interesante saber el tipo de trayecto que efectúan los usuarios que frecuentan la línea. Es decir, si estos viajes son de ida o de ida y vuelta. También como se distribuyen éstos a través de los días de la semana (Véase en la tabla 18). Así se interpreta que los recorridos de ida y vuelta son los que los clientes eligen con mayor frecuencia, con excepción de lo ocurrido el domingo donde el porcentaje baja hasta el 46%.

Cabe destacar que el martes se han obtenido un 100% de trayectos de ida y vuelta, pero estos valores corresponden a tan solo 3 usuarios encuestados. Siendo poco representativo del total de los usuarios y por tanto del comportamiento real.

Tabla 18. Tipo de trayecto que efectúan los usuarios definido diariamente.
(Fuente: Elaboración propia)

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Ida	49%	0%	41%	43%	45%	33%	54%
Ida+Vuelta	51%	100%	59%	57%	55%	67%	46%

El modo de adquisición del billete es mayoritariamente a través de taquilla, obteniendo un 80.58% del total. El segundo modo de compra más utilizado es a bordo del propio autobús, con tan solo un 11.51%. Por lo que reparamos que las adquisiciones se siguen realizando de una forma tradicional.

MODO DE ADQUISICIÓN DEL BILLETE

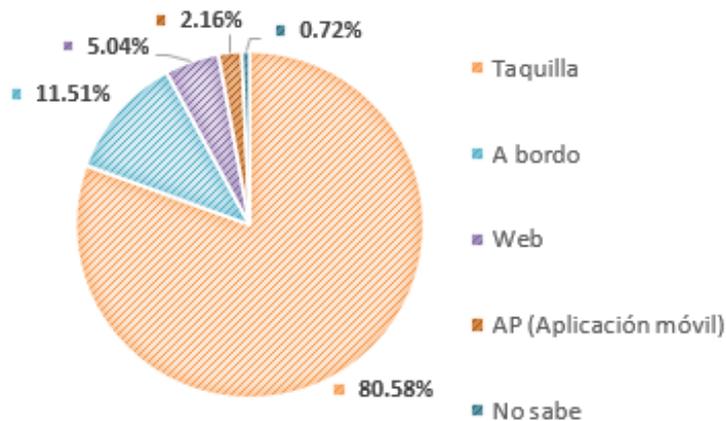


Ilustración 26. Modo de adquisición del billete.
(Fuente: Elaboración propia)

A los usuarios también se les ha preguntado por los modos de transporte utilizados hasta su llegada a la propia parada de autobús. Para de esta forma conocer mejor el patrón de movilidad que siguen. La intermodalidad o lo que es lo mismo la conexión de los distintos modos de transporte es la elección de gran parte de los usuarios.

MODO DE TRANSPORTE EMPLEADO HASTA LA PARADA DEL AUTOBÚS

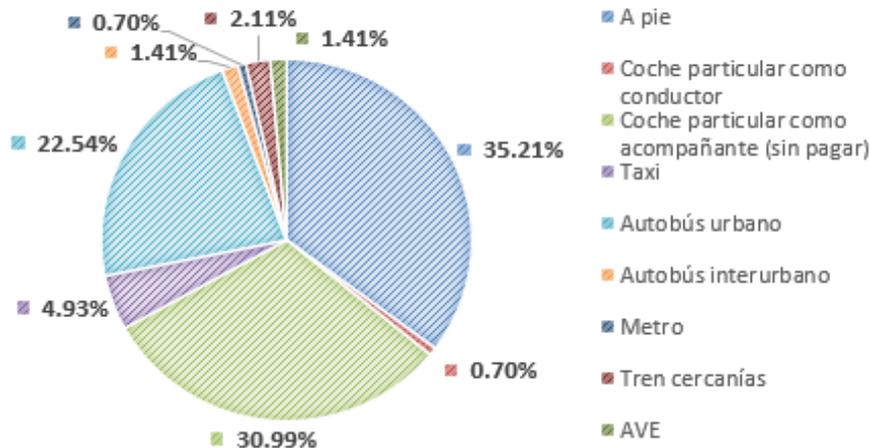


Ilustración 27. Modo de transporte empleado hasta la parada del autobús.
(Fuente: Elaboración propia)

Asimismo, se ha hecho con los modos de transporte empleados desde la parada de autobús hasta fin del viaje de los usuarios. En la ilustración 28 se aprecia como casi la mitad (el 46.21%) de los viajeros terminan su trayecto a pie.

MODO DE TRANSPORTE EMPLEADO DESDE LA PARADA DE DESTINO HASTA FIN DEL VIAJE

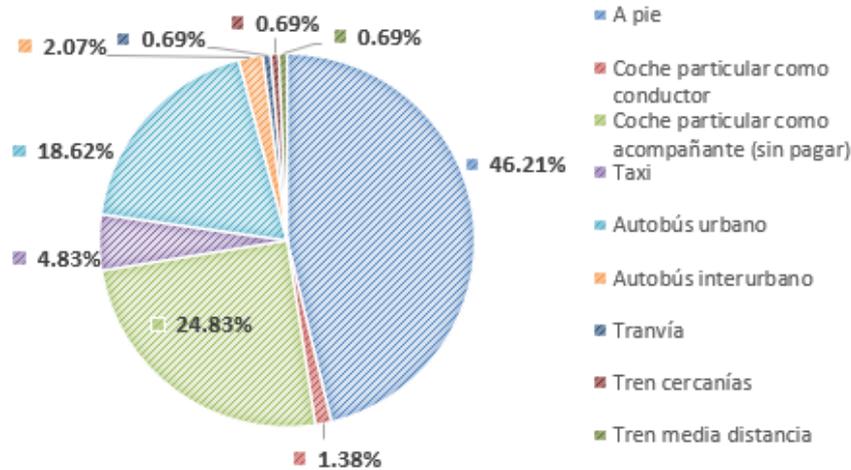


Ilustración 28. Modo de transporte empleado desde la parada de destino hasta fin del viaje.
(Fuente: Elaboración propia)

El motivo de elección de este medio de transporte varía principalmente entre dos causas (Ilustración 29). Es conveniente señalar que el 41% de los encuestados no dispone de otra opción para desplazarse. Estos usuarios se les conoce como clientes cautivos, son aquellos que no desean sustituir un producto o servicio, debido al posible coste que les puede ocasionar ya sea económico o por la propia incomodidad que pueda ocasionar.

En efecto, el otro motivo por el que los pasajeros eligen el autobús está relacionado con la comodidad. Ésta engloba tanto la comodidad durante el propio trayecto como la comodidad en cuanto a la accesibilidad.

MOTIVOS PARA ELEGIR ESTE MEDIO DE TRANSPORTE Y NO OTRO

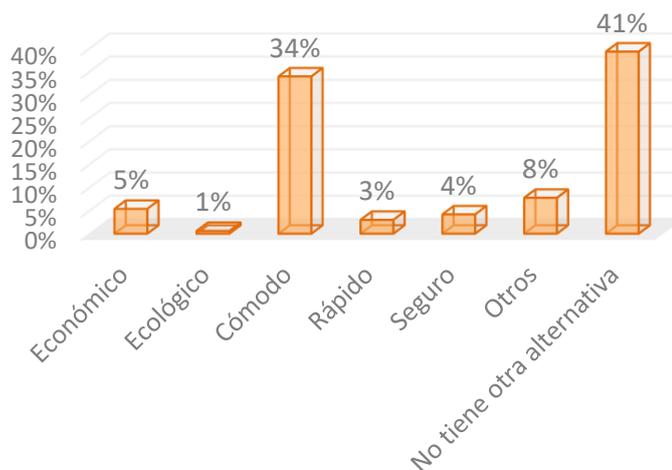
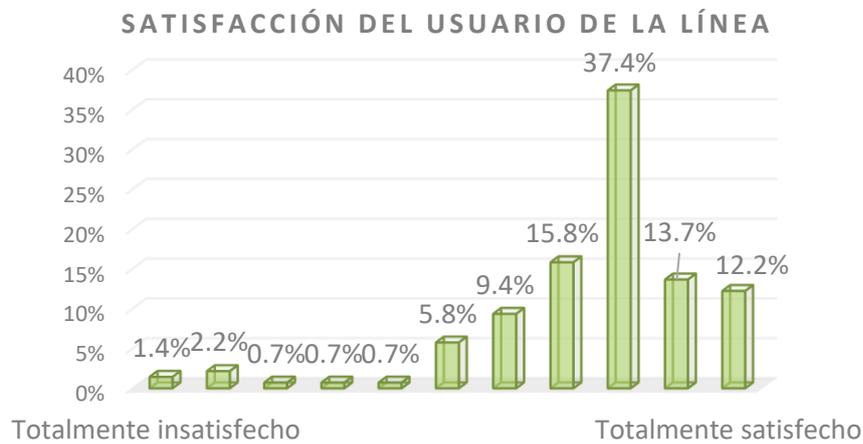


Ilustración 29. Motivos de elección de este medio de transporte.
(Fuente: Elaboración propia)

La satisfacción de los usuarios de la línea se ha descrito según la siguiente ilustración. La cual se puntúa con una media de 7.49. Esta gráfica tiene una asimetría negativa, por lo que otro valor representativo es la mediana alcanzando un valor de 8. Así pues, se entiende que la satisfacción general en esta línea es notable.



*Ilustración 30. Satisfacción del usuario de la línea.
(Fuente: Elaboración propia)*

Mediante el análisis de la encuesta a bordo se da a conocer que el perfil de los consumidores del servicio de autocar está compuesto por mayoritariamente mujeres (69%), de nacionalidad española (92%) y cuyas edades se encuentran comprendidas entre los rangos de edad de menos de 24 años y el rango de edad de más de 55 años (ambos grupos engloban al 65.4% de los usuarios). La movilidad de estas personas se caracteriza por la elección del transporte público y la intermodalidad para acceder hasta el punto de inicio de la expedición, siendo mayoría los desplazamientos a pie. Al mismo tiempo estos desplazamientos se realizan por motivo de ocio (39%) o de estudios (26%), mientras que el motivo de elección de este medio de transporte es por su comodidad (34%) o bien porque no se dispone de otra opción (41%).

6. PROPUESTAS DE MEJORA

Una vez analizada la demanda actual y viendo las necesidades que tienen los presentes usuarios, se van a proponer una serie de mejoras. Estas mejoras van tanto enfocadas a aumentar la satisfacción del consumidor, como a mejorar la calidad del servicio. Para de esta forma, lograr incrementar la asiduidad de uso de los viajeros de la línea que une las ciudades de Valladolid Soria y Zaragoza.

Después de analizar el comportamiento de la población, se aprecia que no tan solo influyen en la demanda los criterios demográficos y de movilidad, si no que la cantidad y la calidad del servicio hacen que esta varíe. Por ello, se ha decidido llevar a cabo las propuestas expuestas a continuación:

- En primer lugar, se opta por **aumentar la frecuencia de paso** de una de las rutas. Puesto que es el recurso más sencillo para colaborar con el incremento de la demanda.

Como se ha mostrado anteriormente, el motivo de uso más frecuente de esta línea ha sido el relacionado con los trayectos de ocio. Por lo tanto, con el aumento de circulaciones se persigue que este modo de transporte se siga utilizando con motivo lúdico, más concretamente para los viajes de fin de semana. Así se contribuiría a fomentar su utilización en aquellos usuarios cuyos horarios no encajaban con los anteriores.

De manera análoga se favorecerían tanto los desplazamientos efectuados por causas familiares o personales, como los realizados por los estudiantes desde sus municipios hasta su lugar de residencia durante el curso académico.

Este incremento de frecuencia se va a realizar según las siguientes pautas:

Se ha optado por incrementar la Ruta 2 con 2 expediciones semanales (ida/vuelta) puesto que los domingos no disponía de servicio. Ofertando de este modo 14 expediciones semanales y 730 anuales, siendo una ruta de 168 Km de longitud. Dado que la línea que une Ólvega y Tarazona los domingos estaba cubierta tan solo por la Ruta 3 (ida/vuelta), tras el aumento de frecuencia de la Ruta 2 (ida/vuelta) ésta también pasaría a ofertar este trayecto.

Asimismo, la elección de incrementar la periodicidad de paso de esta ruta está relacionada con los municipios que abarca, siendo una solución de compromiso entre la rapidez del viaje, por realizar el recorrido en parte por autopista, y conectar a 11 localidades, siendo un número moderado de municipios.

La causa de la no modificación de las restantes rutas se expone a continuación:

- La Ruta 1 al tratarse de la de mayor longitud y tiempo de viaje se descarta. Además, está compuesta por dos expediciones diarias, una de ida y otra de vuelta.
- La Ruta 3 atraviesa un total de 23 municipios, lo que implica un aumento del transcurso del viaje entre las cabeceras.
- A la Ruta 4 no se le cambia la frecuencia puesto que se trata de la ruta con mayor frecuencia de toda la línea, hecho comprensible puesto que es la que une Soria y Zaragoza por la ruta más directa, la autopista AP-68.

- Las Rutas 5, 6, 7, 8 y 9 no procede aumentar su frecuencia a causa de su menor recorrido, siendo rutas complementarias a las anteriores y, además, éstas unen con una menor regularidad los pequeños municipios con las poblaciones más grandes de sus alrededores.
- En segundo lugar, se procede a **aumentar la calidad del servicio**, donde se debe tener en cuenta la tipología de autobús utilizado para conectar esta red, con el fin de adaptarse a las necesidades de los usuarios.

La flota de autobuses empleados conviene que cumpla unos estándares mínimos de calidad y seguridad, prestando de esta forma un buen servicio. Además, al tratarse de uno vehículos que va a estar en tránsito regularmente su mantenimiento debe ser óptimo, puesto que una incidencia podría causar grandes retrasos y, por ende, la caída de la satisfacción de los consumidores y a su vez con la consiguiente bajada de la demanda.

El Pliego de condiciones para la concesión indica que la antigüedad de los autobuses no puede sobrepasar los 8 años. A consecuencia de ello, se asume que se trata de vehículos con unos niveles de calidad media y/o alta, dado que cada vez se sacan al mercado modelos más completos y con unas mejores prestaciones.

Hay que tener en cuenta que habitualmente se utilizan estos vehículos a lo largo de incluso 8 horas de trayecto, considerando las correspondientes paradas. Por esa razón es imprescindible que los asientos sean confortables y que el autobús cuente con algunos extras para el entretenimiento de los usuarios.

Relacionado con lo anterior, para lograr una mejora de la calidad del servicio y del bienestar de los pasajeros, se debe hacer hincapié en conseguir una mayor comodidad en los asientos, proporcionándoles a éstos un diseño amplio. Por otra parte, hay que abordar los complementos que permitan la distracción a bordo del autobús. El wifi gratuito y la conexión USB, son algunos de los requisitos indispensables en la actualidad, junto a ellos los sistemas de reproducción multimedia ayudan a que el viaje se realice de forma más amena. Por lo que se concluye que los autobuses utilizados en esta línea deben estar equipados con wifi gratuito, pantallas multimedia individuales, conector de audio y USB.

Como hemos visto las personas que más frecuentan esta línea se encuentran o bien en la juventud o en la madurez. Es en este último rango de edad se va a prestar más dedicación, puesto que la accesibilidad puede suponer un hándicap para ellos. Así pues, los vehículos deben estar adecuadamente adaptados para facilitar la comodidad de acceso para todo tipo de públicos, incluyendo a personas con movilidad reducida.

Cubrir las necesidades fisiológicas que puedan tener los clientes a bordo es otro de los puntos a tratar. Se precisa de sistemas de *vending* en el cual se pueda acceder a bebidas, comida y otros, como se podría tratar de *kit* de descanso para expediciones nocturnas, prensa, cargadores, juegos de mesa...

Otro aspecto para fomentar la intermodalidad y aportar un servicio de completa calidad, es proporcionar una zona donde las bicis, los patinetes eléctricos, etc. se puedan almacenar y sistemas de sujeción para llevarlo de forma segura. Del mismo



modo se debe prestar un servicio de transporte de mascotas en bodega, en el cual los animales también se beneficien de zonas refrigeradas y cómodas.

La limpieza e higiene es otro de los puntos a tratar en cuanto a calidad se refiere, ya que la presencia de suciedad da la impresión de despreocupación y abandono. Es por ello por lo que se especifica que después de cada trayecto se va a realizar el servicio de limpieza, en los que dispongan de W.C. con especial cuidado. De esta forma contribuir a la eliminación de malos olores. Además, con las actuales medidas de protección frente a la Covid-19 se ejecuta un protocolo de limpieza y desinfección más exhaustivo.

En último lugar, la seguridad de todos los pasajeros es indiscutible, pero para favorecer la calidad se opta por adquirir otros medios de seguridad como se trata de sillitas de bebé, alzadores para niños, cinturones para embarazadas, etc.

Sintetizando, realizar mejoras en todos los niveles posibles para que la satisfacción del consumidor de la línea sea plena y constituya un aliciente a la hora de elegir qué tipo de transporte utilizar.

7. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA FUTURA

7.1. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA TELEFÓNICA

Con el fin de poder estimar la demanda que tendrá la línea de autobús interurbano en los siguientes años durante los que estará vigente la concesión, se ha realizado una encuesta telefónica a los ciudadanos del área que abarca la línea. Esta encuesta es del tipo CATI (Computer-assisted Telephone Interviewing), o lo que es lo mismo, es un técnica utilizada en el análisis cuantitativo que permite mediante un software organizar los datos obtenidos de una entrevista para su posterior examen.

Durante la Elaboración de la encuesta se han realizado llamadas aleatorias a ciudadanos de los municipios representativos, obteniendo la respuesta de un total de 828 residentes. La duración de la misma rondaba también los 5 minutos.

Al igual que se ha hecho con la encuesta a bordo se han analizado todas las respuestas obtenidas de la encuesta CATI, con la intención de representar las necesidades de todos los usuarios potenciales y estudiar como afectarían las nuevas mejoras en la demanda.

Las variables se van a exponer en el mismo orden empleado en la encuesta a bordo para facilitar la posible comparación de los datos. Cabe tener en cuenta que no todos los parámetros analizados anteriormente se han examinado en esta encuesta, puesto que la finalidad de una y de la otra no es la misma, y tampoco están dirigida al mismo público.

En primer lugar, disgregaremos a la población según su género. Logrando como se aprecia en la ilustración 31, que el 65% de los encuestados corresponden a mujeres y el 35% a hombres.

GÉNERO DE LOS USUARIOS

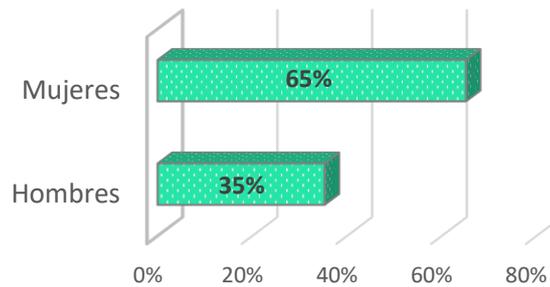


Ilustración 31. Género de los usuarios.
(Fuente: Elaboración propia)

Los resultados obtenidos nos muestran su similitud con respecto a los datos alcanzados en la primera encuesta estudiada. Es por esto por lo que se afirma que la encuesta es representativa de los usuarios de la concesión.

Seguidamente, se exponen las edades de los encuestados por rangos de edad. Siendo el periodo de edad comprendido entre los 55 a los 64 años el de mayor participación. Se ve a simple vista que las personas con edades más avanzadas son las que tienen mayor voluntad a la hora de colaborar en la elaboración del estudio.

EDAD DE LOS ENCUESTADOS

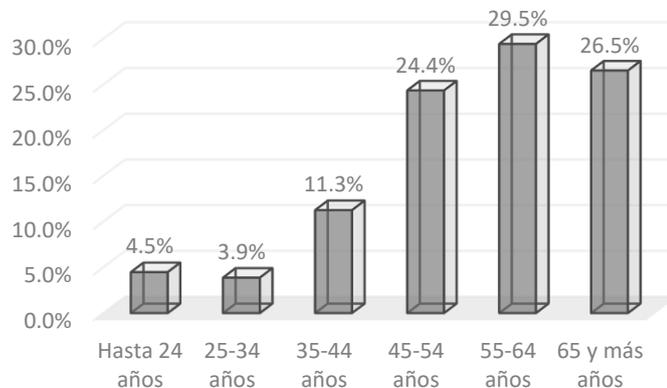


Ilustración 32. Edades de los encuestados.
(Fuente: Elaboración propia)

La nacionalidad es un factor por el cual no se ha preguntado durante la entrevista por lo que se deduce que carece de relevancia para la obtención de la demanda futura. Anteriormente hemos reparado que la gran mayoría de usuarios eran de nacionalidad española.

Atendiendo a la tenencia de carnet de conducir nos encontramos que el porcentaje de encuestados con permiso de conducir asciende al 78%, de estos el 69% disponen de carnet tipo B1 o de coche y el 9% restante dispone de carnet de moto tipo AM, A1, A2 o A.

TENENCIA CARNET DE CONDUCIR

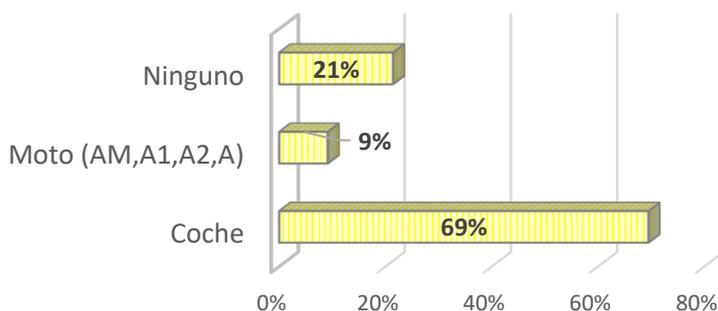


Ilustración 33. Tenencia de carnet de conducir.
(Fuente: Elaboración propia)

Estos datos suponen un aumento con respecto a lo alcanzado en la encuesta realizada a los consumidores del servicio de autobús. Esta variación va ligada a los hábitos de movilidad de los encuestados, porque estos representan a la población total, no tan solo a los usuarios.

En cuanto a la disponibilidad de vehículo propio o familiar de las personas que han confirmado que sí que tienen carnet, un aplastante 95% tiene los medios suficientes para trasladarse en automóvil.

DISPONIBILIDAD DE VEHÍCULO PROPIO O FAMILIAR TENIENDO CARNET

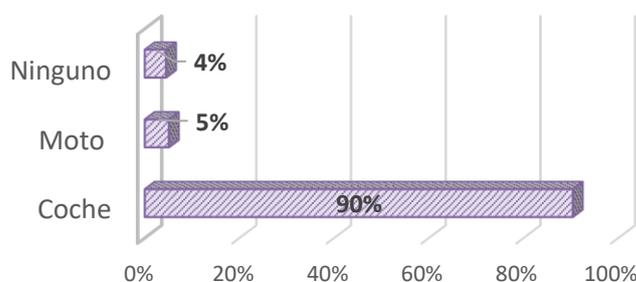


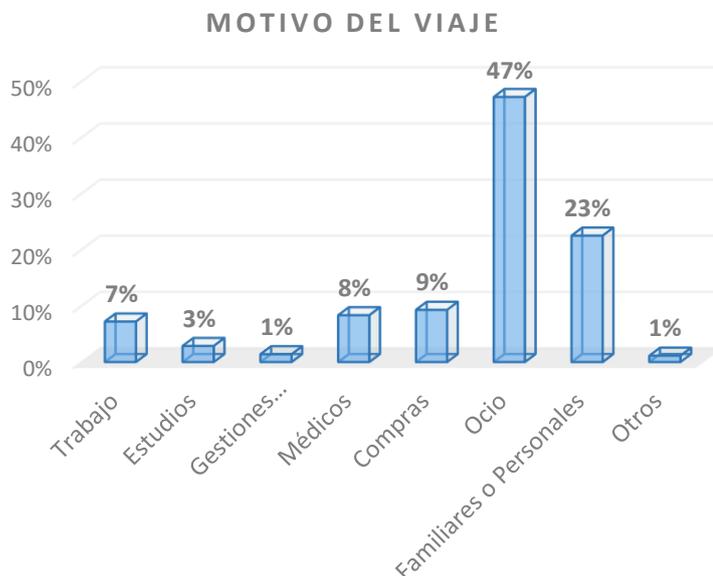
Ilustración 34. Disponibilidad de vehículo propio o familiar, si se dispone de carnet.
(Fuente: Elaboración propia)

De igual manera se han analizado los motivos más habituales para realizar los viajes, donde se aprecia una alta tendencia a desplazarse por motivo lúdico, representando como se ve en la ilustración el 47% del total. La siguiente causa de viaje ordenada de mayor a menor magnitud, es la vinculada con motivos familiares y/o personales, con un 23 %.

Sin embargo, por el contrario de lo ocurrido en la encuesta a bordo el porcentaje de traslados debidos a estudios cae hasta el 3%, mientras que en esta se obtuvo un 23%.

La significativa variación se debe a los distintos perfiles de los encuestados, puesto que en la encuesta a bordo el 59.7% de los encuestados se encontraban en edades menores a 35 años, mientras que en esta investigación telefónica tan solo el 8.4% de los encuestados

pertenece a este rango de edad. Por lo que es lógico que al bajar con notoriedad este grupo de edad entre los encuestados, en el que se encuentran mayoritariamente los estudiantes, este motivo de desplazamiento se haya visto afectado.



*Ilustración 35. Motivos habituales de la realización de viajes.
(Fuente: Elaboración propia)*

En cuanto a la frecuencia de uso de la línea se distingue un elevado porcentaje de ciudadanos los cuales nunca han utilizado el servicio de autobús que une las ciudades de Zaragoza, Soria y Valladolid, llegando hasta el 63%. Por consiguiente, el 37% de los encuestados afirman haber utilizado la línea en algún momento de su vida.

Analizando la ilustración 36 se advierte que las altas frecuencias de uso de la línea están compuestas por porcentajes muy reducidos. En cambio, se percibe un pequeño aumento de la periodicidad en los rangos de frecuencia mensuales, trimestrales y anuales. El 15.9 % de los sujetos emplean ocasionalmente o con una frecuencia menor a la anual este autobús interurbano. Aunque este valor sea el mayor, si se compara solo con los porcentajes de los usuarios que han hecho uso de este servicio, la relevancia de este dato es mínima, ya que un aumento comedido de esta frecuencia no repercute de forma significativa en la demanda total de esta línea. A pesar de que las altas asiduidades de uso no ostentan grandes porcentaje, son las que mayor número de viajes al año representan.

FRECUCENCIA DE USO DE LA LÍNEA

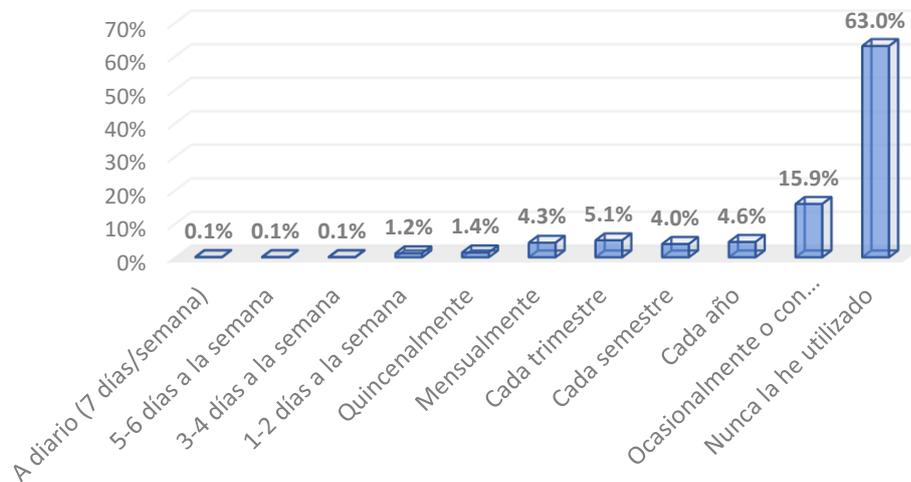


Ilustración 36. Frecuencia de uso de la línea.
(Fuente: Elaboración propia)

Acerca de la satisfacción de los usuarios de la línea de autobús interurbano que une Valladolid, Soria y Zaragoza, se ha puntuado ésta con una media de 7.29, en cuanto a la mediana es de 7, representando una satisfacción notable-media.

SATISFACCIÓN DEL USUARIO DE LA LÍNEA

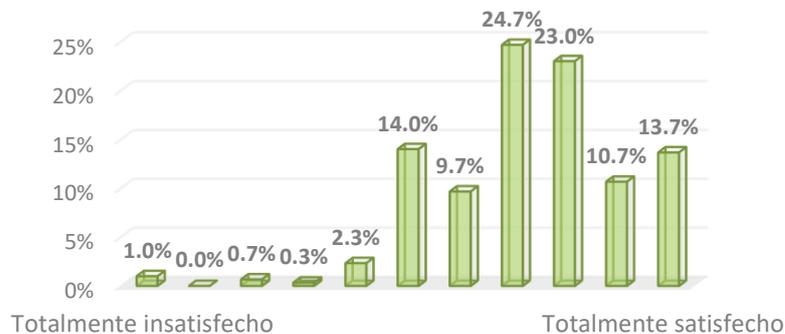
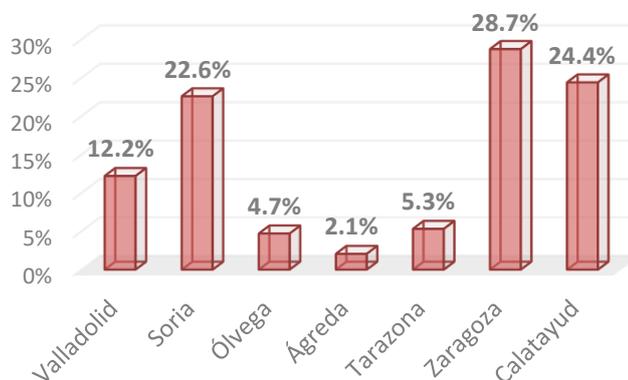


Ilustración 37. Satisfacción del usuario de la línea.
(Fuente: Elaboración propia)

Para posteriormente poder descomponer la muestra según el lugar de residencia se ha procedido a definir este parámetro. Puesto que la encuesta se ha realizado aleatoriamente este dato no ayuda a extrapolar la muestra a la población.

En la ilustración se distingue que los encuestados eran principalmente vecinos de las localidades de Zaragoza (28.7 %), Calatayud (24.4 %), Soria (22.6 %) y Valladolid (12.2 %). Valores que distan bastante, en algunos casos, de la ponderación real.

LUGAR DE RESIDENCIA HABITUAL



*Ilustración 38. Lugar de residencia habitual.
(Fuente: Elaboración propia)*

Cuando se ha preguntado a los encuestados sobre que mejoras serían necesarias para que utilizaran con más frecuencia la línea de autobús Valladolid-Soria-Zaragoza, las respuestas han sido muy variadas. Las más frecuentes han sido:

- Aumentar la cantidad de horarios o salidas ofertadas (18.1%).
- Horarios concretos de las salidas previstas (7.4%).
- Confort en cuanto a comodidad del asiento, limpieza, olor, etc. (6.0%).
- Disminución de la duración del recorrido (4.6%).
- Otros (35.7%). Donde parte de los encuestados reclama que la línea tenga una nueva parada en el municipio de Calatayud. Como se ha comentado anteriormente esta era una de las nuevas rutas que se habían añadido a la nueva concesión, pero a causa de la pandemia no se ha podido poner en marcha su funcionamiento. Esta demanda está relacionada con el hecho de que existe un elevado porcentaje de encuestados que son habitantes de este municipio, por lo que es lógico que pidan esta mejora.
- También se relaciona esta demanda con el alto porcentaje de encuestados los cuales son habitantes de este municipio.

Sin embargo, un porcentaje elevado (35.4%) ha respondido que, aunque se mejore la línea no viajarían con este modo de transporte. Este es uno de los datos en los que hay que hacer hincapié, aunque se mejoren muchos aspectos de la línea habrá personas que sigan sin querer utilizar este medio de transporte por distintas razones. Por lo que nunca se va a poder llegar a contentar a todos los usuarios potenciales y ocasionar que hagan uso de este servicio.

7.2. INCREMENTO DE DEMANDA

En este apartado se detallan las cifras de la población residente en los municipios de Valladolid, Soria, Calatayud, Ólvega, Ágreda, Tarazona y Zaragoza. Como ya se ha indicado con anterioridad, se eligen estas localidades puesto que son las más importantes por el número de habitantes que abarcan. Para su posterior facilidad de análisis se ha optado por dividir los datos según el género y el rango de edad al que se pertenezca. Estos datos se extraen del Instituto Nacional de Estadística (INE) representando la población a fecha del 1 de enero de 2019.

Tabla 19. Población en 2019 según municipio, sexo y rango de edad.
(Fuente: Elaboración propia)

	Mujeres	Hombres	Hasta 14 años	15-29 años	30-44 años	45-64 años	65 y más años	
TOTAL	550,162	499,859	142,215	149,524	212,654	307,904	237,724	1,050,021
Valladolid (47186)	158,353	140,059	35,910	39,249	55,111	90,269	77,873	298,412
Soria (42173)	20,819	18,579	5,726	6,256	7,789	11,417	8,210	39,398
Calatayud (50067)	10,122	9,902	2,768	3,185	4,348	5,803	3,920	20,024
Ólvega (42134)	1,754	1,902	502	541	817	1,091	705	3,656
Ágreda (42004)	1,466	1,535	402	422	563	809	805	3,001
Tarazona (50251)	5,277	5,256	1,444	1,605	2,071	3,004	2,409	10,533
Zaragoza (50297)	352,371	322,626	95,463	98,266	141,955	195,511	143,802	674,997

Tabla 20. Valores porcentuales de la población en 2019 según municipio, sexo y rango de edad.
(Fuente: Elaboración propia)

	Mujeres	Hombres	Hasta 14 años	15-29 años	30-44 años	45-64 años	65 y más años	
TOTAL	52.40%	47.60%	13.54%	14.24%	20.25%	29.32%	22.64%	100.00%
Valladolid (47186)	15.08%	13.34%	3.42%	3.74%	5.25%	8.60%	7.42%	28.42%
Soria (42173)	1.98%	1.77%	0.55%	0.60%	0.74%	1.09%	0.78%	3.75%
Calatayud (50067)	0.96%	0.94%	0.26%	0.30%	0.41%	0.55%	0.37%	1.91%
Ólvega (42134)	0.17%	0.18%	0.05%	0.05%	0.08%	0.10%	0.07%	0.35%
Ágreda (42004)	0.14%	0.15%	0.04%	0.04%	0.05%	0.08%	0.08%	0.29%
Tarazona (50251)	0.50%	0.50%	0.14%	0.15%	0.20%	0.29%	0.23%	1.00%
Zaragoza (50297)	33.56%	30.73%	9.09%	9.36%	13.52%	18.62%	13.70%	64.28%

En cuanto a la distribución de la población por sexo, se obtiene que está formada por un 52.4% de mujeres, frente a un 47.6% de hombres. Por lo que se refiere a la clasificación por grupos de edad, se extrae que los ciudadanos que tienen entre 45 y 64 años son los que se encuentran en mayor proporción (29.32%).

Al mismo tiempo se calculan los porcentajes de habitantes que corresponden a cada localidad. Este dato sirve para con posterioridad poder conseguir los coeficientes de ponderación.

Tras conseguir estos datos se ha procedido a equiparar la muestra con la población total. Puesto que para poder utilizar los datos en el estudio es imprescindible que la muestra, la cual es un subconjunto de la población, represente fielmente a ésta.

Con tal fin se ejecuta la siguiente tabla 21, en la que la cifra total de 828 muestras se multiplica por el porcentaje correspondiente a cada municipio, de esta forma se alcanza la muestra ponderada.

A la relación numérica que existe entre la muestra real y la muestra ponderada, se le denomina coeficiente de ponderación. Este valor se ha calculado dividiendo la muestra ponderada entre la muestra real.

En la siguiente tabla se pueden ver los coeficientes de ponderación en función de los distintos lugares de residencia y el error muestral que se estima en cada situación. Así pues, la cantidad de ciudadanos que tenga cada localidad está directamente relacionado con un mayor coeficiente de ponderación.

Tabla 21. Coeficientes de ponderación de la muestra.
(Fuente: Elaboración propia)

Lugar de residencia	Muestra real	Muestra ponderada	Coef. de ponderación	Error muestral $\pm\%$
TOTAL	828	828	1.00	3.4
Valladolid	101	235	2.33	9.8
Soria	187	31	0.17	6.9
Calatayud	202	16	0.08	6.9
Ólvega	39	3	0.07	9.8
Ágreda	17	2	0.14	9.8
Tarazona	44	8	0.19	9.8
Zaragoza	238	532	2.24	6.2

7.2.1. Incremento causado por la variación de la calidad

Gracias a la variación de la calidad del servicio de autobús prestado se espera un incremento de la demanda. Con el fin de obtener un porcentaje de aumento de la demanda originado por la variación de la calidad se publican las siguientes tablas que posteriormente se analizarán.

En primer lugar, se descomponen los datos dentro de cada municipio en función de la frecuencias de uso, estos datos han sido obtenidos a través de las respuestas a la encuesta telefónica y ponderados posteriormente.

Tabla 22. Demanda ponderada de la muestra dividida por municipios.
(Fuente: Elaboración propia)

	Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
	d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Valladolid	0	0	0	0	0	0	0	1	3	10	87	101
Coef. ponder.	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	3.0%	9.9%	86.1%	235
	0	0	0	0	0	0	0	2.33	6.99	23.30	202.70	
	Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
	d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Ólvega	0	0	1	1	5	6	4	2	1	9	10	39
Coef. ponder.	0.0%	0.0%	2.6%	2.6%	12.8%	15.4%	10.3%	5.1%	2.6%	23.1%	25.6%	3
	0	0	0.07	0.07	0.37	0.44	0.30	0.15	0.07	0.67	0.74	

	Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
	d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Tarazona	0	1	0	0	5	5	4	2	2	12	13	44
	0.0%	2.3%	0.0%	0.0%	11.4%	11.4%	9.1%	4.5%	4.5%	27.3%	29.5%	
Coef. ponder.	0	0.19	0	0	0.94	0.94	0.76	0.38	0.38	2.27	2.45	8

	Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
	d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Calatayud	0	0	0	1	0	5	7	2	7	14	166	202
	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	0.0%	2.5%	3.5%	1.0%	3.5%	6.9%	82.2%	
Coef. ponder.	0	0	0	0.08	0	0.39	0.55	0.16	0.55	1.09	12.98	16

	Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
	d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Soria	1	0	0	5	1	14	19	23	18	47	59	187
	0.5%	0.0%	0.0%	2.7%	0.5%	7.5%	10.2%	12.3%	9.6%	25.1%	31.6%	
Coef. ponder.	0.17	0	0	0.83	0.17	2.33	3.16	3.82	2.99	7.81	9.80	31

	Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
	d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Ágreda	0	0	0	1	0	4	1	1	2	5	3	17
	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	0.0%	23.5%	5.9%	5.9%	11.8%	29.4%	17.6%	
Coef. ponder.	0	0	0	0.14	0.000	0.56	0.14	0.14	0.28	0.70	0.42	2

	Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
	d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Zaragoza	0	0	0	2	1	2	7	2	5	35	184	238
	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	0.4%	0.8%	2.9%	0.8%	2.1%	14.7%	77.3%	
Coef. ponder.	0	0	0	4.47	2.24	4.47	15.66	4.47	11.18	78.28	411.50	532

De las tablas se desprende que la frecuencia mayoritaria es la de uso ocasional de la línea. No obstante, la cantidad de ciudadanos que no han utilizado nunca esta red de transporte sufre un significativo incremento en las ciudades de Valladolid (86.1%), Calatayud (82.2%) y Zaragoza (77.3%). La cual cosa debe estar relacionada con la oferta de transporte que se dispone en estos municipios, y la menor obligación de desplazamiento si se reside en una ciudad con todas las necesidades cubiertas en pocos kilómetros a la redonde.

Los resultados después de sumar cada una de las franja de asiduidad se describen en la tabla 23. Donde los resultados se separan en siete distintas frecuencias de uso.

Tabla 23. Demanda total ponderada de la muestra, en viajes año.
(Fuente: Elaboración propia)

	≥ 1 v/mes	1 v/mes	3 v/año	2 v/año	1 v/año	Ocasionalmente	Nunca	TOTAL
v/año/personas	224	21	8	2.8	1.4	0.1	0	257
viajes/año	2181.7	191.81	164.391	32.0454	31.4149	11.4103	0	2,613

En segundo lugar, para poder proceder con la obtención de la demanda futura, se efectúa un aumento de la frecuencia de uso en función de la predisposición de los encuestados. A los usuarios que han respondido que tras las mejora en cuanto a calidad del servicio sí que estarían dispuestos a incrementar la asiduidad de uso de la línea, se les ha subido el rango de frecuencia al inmediatamente superior al que estaban

practicando en el momento de la encuesta. Por lo que, si un consumidor utilizaba el autobús 3 veces al año, tras realizar este ajuste se supone que su asiduidad pasará a ser mensual.

Del mismo modo, en las tablas publicadas a continuación (véase la tabla 24) se desglosa por municipios según se tenga la disposición o la no disposición a aumentar la frecuencia. Los favorables a incrementar su frecuencia aparecen ya con los valores alterados como se indica en el párrafo anterior.

La diferencia entre las personas favorables a aumentar su uso y las no favorables a ello, varía según municipios, pero es similar en todos los pueblos menos en Ágreda, donde se alcanzan cifras de 65% en los no dispuestos y 35% de sí dispuestos. En el resto de los pueblos estos valores están en torno al 45% para lo favorables y al 55% en los no favorables, como se puede comprobar en la tabla 24.

Tabla 24. Demanda de la muestra tras cambio de frecuencia, dividida por municipios.
(Fuente: Elaboración propia)

		Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
		d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	nalme			
Valladolid	No dispuest	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	38	44
		-	-	-	-	-	-	-	25.0%	-	8.5%	100.0%	43.6%
	Sí dispuest	0	0	0	0	0	0	0	3	0	54	0	57
		-	-	-	-	-	-	-	75.0%	-	91.5%	-	56.4%
Total	0	0	0	0	0	0	0	4	0	59	38	101	
		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.0%	0.0%	58.4%	37.6%	
Ólvega	No dispuest	0	0	1	0	2	2	3	1	0	4	5	18
		-	-	50.0%	0.0%	33.3%	66.7%	75.0%	50.0%	0.0%	33.3%	100.0%	46.2%
	Sí dispuest	0	0	1	3	4	1	1	1	2	8	0	21
		-	-	50.0%	100.0%	66.7%	33.3%	25.0%	50.0%	100.0%	66.7%	-	53.8%
Total	0	0	2	3	6	3	4	2	2	12	5	39	
		0.0%	0.0%	2.0%	3.0%	5.9%	3.0%	4.0%	2.0%	2.0%	11.9%	5.0%	
Tarazona	No dispuest	0	0	0	0	2	2	2	2	2	6	4	20
		0.0%	-	-	0.0%	40.0%	50.0%	100.0%	100.0%	66.7%	30.0%	100.0%	45.5%
	Sí dispuest	1	0	0	3	3	2	0	0	1	14	0	24
		100.0%	-	-	100.0%	60.0%	50.0%	0.0%	0.0%	33.3%	70.0%	-	54.5%
Total	1	0	0	3	5	4	2	2	3	20	4	44	
		1.0%	0.0%	0.0%	3.0%	5.0%	4.0%	2.0%	2.0%	3.0%	19.8%	4.0%	
Calatayud	No dispuest	0	0	0	0	0	1	3	0	4	5	78	91
		-	-	0.0%	-	0.0%	20.0%	60.0%	0.0%	100.0%	4.9%	100.0%	45.0%
	Sí dispuest	0	0	1	0	4	4	2	3	0	97	0	111
		-	-	100.0%	-	100.0%	80.0%	40.0%	100.0%	0.0%	95.1%	-	55.0%
Total	0	0	1	0	4	5	5	3	4	102	78	202	
		0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	4.0%	5.0%	5.0%	3.0%	4.0%	101.0%	77.2%	

		Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
		d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Soria	No dispuest	1	0	0	1	1	6	10	9	8	17	25	78
		100.0%	-	0.0%	100.0%	11.1%	40.0%	41.7%	47.4%	72.7%	21.8%	100.0%	41.7%
	Sí dispuest	0	0	4	0	8	9	14	10	3	61	0	109
		0.0%	-	100.0%	0.0%	88.9%	60.0%	58.3%	52.6%	27.3%	78.2%	-	58.3%
	Total	1	0	4	1	9	15	24	19	11	78	25	187
		1.0%	0.0%	4.0%	1.0%	8.9%	14.9%	23.8%	18.8%	10.9%	77.2%	24.8%	

		Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
		d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Ágreda	No dispuest	0	0	0	0	0	3	1	1	2	3	1	11
		-	-	0.0%	-	0.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	42.9%	100.0%	64.7%
	Sí dispuest	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	0	6
		-	-	100.0%	-	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	57.1%	-	35.3%
	Total	0	0	1	0	1	3	1	1	2	7	1	17
		0.0%	0.0%	1.0%	0.0%	1.0%	3.0%	1.0%	1.0%	2.0%	6.9%	1.0%	

		Diario	5-6	3-4	1-2	2	1	3	2	1	Ocasio	Nunca	TOTAL
		d/sem	d/sem	d/sem	v/mes	v/mes	v/año	v/año	v/año	v/año	nalme		
Zaragoza	No dispuest	0	0	0	1	0	1	1	1	2	14	83	103
		-	-	0.0%	50.0%	0.0%	14.3%	50.0%	25.0%	66.7%	10.4%	100.0%	43.3%
	Sí dispuest	0	0	1	1	1	6	1	3	1	121	0	135
		-	-	100.0%	50.0%	100.0%	85.7%	50.0%	75.0%	33.3%	89.6%	-	56.7%
	Total	0	0	1	2	1	7	2	4	3	135	83	238
		0.0%	0.0%	1.0%	2.0%	1.0%	6.9%	2.0%	4.0%	3.0%	133.7%	82.2%	

Tabla 25. Demanda total ponderada de la muestra tras aumento de la calidad.
(Fuente: Elaboración propia)

	≥ 1 v/mes	1 v/mes	3 v/año	2 v/año	1 v/año	Ocasionalmente	Nunca	TOTAL
v/año/personas	224	21	8	2.8	1.4	0.1	0	257
viajes/año	3286.750	420.278	77.523	62.574	13.854	46.614	0	3,908

Con la intención de facilitar el análisis, y hacer que este sea lo más exacto posible, las frecuencias más altas de uso se han expuesto de forma fraccionada, pero los usos menores a una vez al año o bajas frecuencias se han englobado en la franja de empleo ocasional del servicio.

Para comprobar que la variación de los datos al ejecutar esta simplificación no produce cambios significativos, también se han realizado los mismos cálculos, pero separando las frecuencias incluidas anteriormente en el uso ocasional. Así pues, se ha conseguido un resultado prácticamente similar; por un lado, sin disgregar las bajas frecuencias se obtuvo un incremento de la demanda causada por la mejora de la calidad de un 49.56%, y por otro lado, se llegó a un aumento del 49.47%. Tras este hecho se decide seguir el estudio con el valor correspondiente a la combinación de las bajas frecuencias, es decir, con lo indicado en la tabla 26, ya que ayuda a tener que tratar con un menor número de datos.

Tabla 26. Incremento anual de la línea causado por la mejora en calidad.
(Fuente: Elaboración propia)

	Antes	Después	Incremento
v/año	2,613	3,908	49.56%

A la vista del resultado alcanzado, se percibe que no se trata de un valor razonable, puesto que es un porcentaje muy elevado al casi doblar la demanda actual, con tan solo mejorar la calidad. Durante la toma de datos existe un porcentaje de personas que responden con optimismo a la encuesta, ya que éstas no son vinculantes ni les repercute negativamente.

Teniendo en cuenta el sesgo de optimismo del usuario encuestado se debe realizar un ajuste en la cifra. Para tal fin, se ha utilizado el Estudio de Baeza y Vassallo de 2012, donde concluyen que la diferencia entre las respuestas obtenidas en la encuesta y la actuación real de los usuarios dista en un $-44\% \pm 14\%$. De modo que al valor del incremento de la demanda se le ha de aplicar una reducción. Dicha acción da lugar a los incrementos que se ven en la siguiente tabla 27.

Tabla 27. Incremento de la demanda con sesgo de optimismo.
(Fuente: Elaboración propia)

Incremento	Máx.	34.69%
	Mín.	20.81%

7.2.2 Incremento causado por la variación de la frecuencia

La variación en la demanda causada por el aumento de la frecuencia se obtiene haciendo uso de los datos facilitados en el Pliego de Condiciones del contrato de concesión donde se indica que la elasticidad en cuanto a vehículos-kilómetro, se toma de un 0.1.

La línea que estamos tratando no se caracteriza por sus altas frecuencias. Por lo que tras la mejora en la Ruta 2, por los motivos expuestos en el punto 6, el aumento de la frecuencia representa una variación en cuanto a vehículos kilómetro de un 2.09%. Aunque parezca que el aumento porcentual es muy bajo con respecto a la totalidad de la red, en verdad corresponde con un incremento de las expediciones de la Ruta 2 del 16.67 %. La cual cosa implica una mejora sobre el Pliego de 18,913 vehículos-kilómetro.

Tabla 28. Estimación futura en viajeros quilómetro.
(Fuente: Elaboración propia)

Viajeros-Km (tráfico anual estimado)	15,752,572
Veh-Km 2018	1,632,676
Veh-Km mínimo Pliego (incluye parte proporcional de Calatayud)	906,858
Veh-Km Mejora sobre el Pliego	18,913
Veh-Km Parte proporcional de Calatayud	-65,700
Veh-Km BASE	860,071
Diferencia Veh-Km 2018-BASE	47.32%
Elasticidad según el Ministerio: 0.1	4.73%
Estimación futura en viajeros-Km	15,007,138

Con todo ello se calcula que la estimación futura del tráfico anual teniendo en cuenta la variación de la frecuencia asciende a 15,007,138 viajeros-kilómetro. Suponiendo un descenso respecto a lo esperado según en el Pliego de concesiones donde también se incluía la ruta de Soria a Calatayud.

7.2.3 Incremento de la demanda total

Debido a las modificaciones en la frecuencia y en la calidad del servicio se prevé un incremento de la demanda de un 16.08 % de viajeros-km (véase la tabla 29), efectuándose de forma progresiva y teniendo mayor impacto durante los primeros años de implantación de las mejoras.

Aunque se aumente la frecuencia de paso total de la línea, al restar la parte proporcional de la ruta que une las ciudades de Soria y Calatayud, la cual no estaba incluida en esta concesión y se licitó a parte, el cómputo total sale negativo. Por ello, al calcular el porcentaje total de viajeros quilómetro al año que incrementa la línea, se llega a tal cifra, como se puede divisar en la tabla 29.

*Tabla 29. Incremento de la demanda de la línea.
(Fuente: Elaboración propia)*

Aumento de frecuencia	-4.73 %
Aumento de calidad	20.81 %
TOTAL	16.08 %

Este aumento se ha logrado a causa de las modificaciones en la frecuencia y en la calidad del servicio. Siempre tomando el valor más desfavorable alcanzado, quedándonos de este modo del lado de la seguridad.

7.3. FUTURA DEMANDA DE LA CONCESIÓN

Tras haber calculado el aumento de la demanda estimada, se procede a obtener un porcentaje fijo de incremento anual para los próximos diez años. Puesto que estamos en un momento de cambios a causa de la pandemia mundial, esta estimación de la demanda se hace con vistas a que la situación se va a estabilizar de nuevo y que la fluctuación de la demanda seguirá las pautas de crecimiento que se estaba cumpliendo los años anteriores a la crisis sanitaria.

Hay que recordar que en el caso de los autobuses interurbanos la caída en 2020 es de un -46.73%, causado por las restricciones de movilidad. Por el contrario, los años anteriores el crecimiento se encontraba en valores de entre el 3,1% y el 2,5%.

La reactivación de la movilidad tras la crisis sanitaria y los cambios que ha supuesto ésta en la forma de desplazarse de los ciudadanos supone un dilema. Es por ello por lo que se estima que en 2024 la demanda de la línea que une Valladolid, Soria y Zaragoza será prácticamente igual a la que se tenía en 2019, y a partir de este año el incremento de la demanda gracias a las mejoras realizadas pasaría a ser muy bajo con respecto a los datos anteriores.

Los valores estimados de la demanda se han calculado en la siguiente tabla, donde se consideran los diez próximos años (2021-2031) y también se añaden los datos del presente año con la considerable bajada de la demanda, se ha tomado una bajada del 46.7% puesto que se trata del valor que se ha obtenido para 2020 en la tabla 10.

Tabla 30. Estimación de la demanda para los siguientes 10 años.
(Fuente: Elaboración propia)

	Viajeros-km	Variación transporte regular
2020	7,998,805	-46.70%
2021	10,591,217	32.41%
2022	12,626,849	19.22%
2023	14,075,149	11.47%
2024	15,008,331	6.63%
2025	15,282,984	1.83%
2026	15,353,285	0.46%
2027	15,668,028	2.05%
2028	15,577,153	-0.58%
2029	15,838,849	1.68%
2030	15,940,218	0.64%
2031	16,062,958	0.17%

Los datos anteriores se estiman a raíz del crecimiento conseguido en lo que va de año (véase la ilustración 39) y las previsiones de aumento causadas por las mejoras. Así pues, se ha calculado para 2031 una demanda estimada de 16,062,958 viajeros-km.

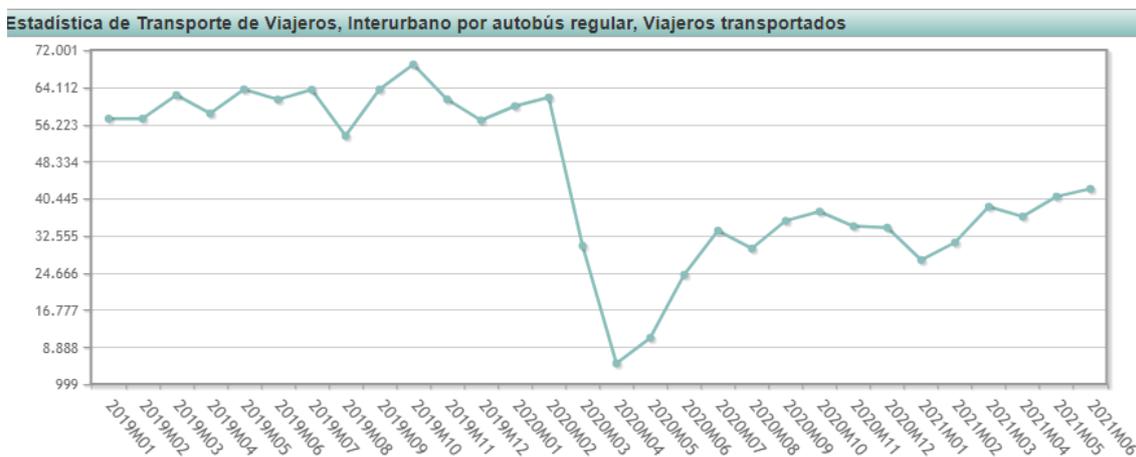


Ilustración 39. Estadística de transporte de viajeros 2019 M01-2021 M06.
(Fuente: INE, Instituto Nacional de Estadística)

8. ESTUDIO ECONÓMICO

Un estudio económico integrado en el estudio de demanda se ha creído necesario puesto que añade valor a los datos obtenidos, haciendo que las conclusiones tengan un mayor peso y estén más justificadas. Además, para saber si la concesión es rentable y por tanto gracias a ella se producen beneficios a la empresa concesionaria, se debe conocer la inversión económica prevista.

Este estudio económico se ha realizado mediante la utilización del programa ACOTRAVI. La cual es una aplicación informática que tiene a disposición el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, con la que se pueden calcular los costes de explotación de los autobuses de transporte de viajeros.

ACOTRAVI determina los costes teniendo en cuenta las características técnicas y de explotación, y los costes repercutidos a todos los servicios. Los datos insertados en la aplicación se detallan a continuación.

En primer lugar, se consideran las características técnicas. Al abrir el programa éste te direcciona a la página principal, donde se debe elegir el tipo de autocar según el número de plazas que disponga. Para esta línea se consideran autocares de entre 39-55 plazas (Autobús estándar), con una media total de 145,000 Km recorridos anualmente, de los cuales el 92% son kilómetros facturables, este último dato se estima teniendo en cuenta que el desplazamiento desde la cochera hasta el lugar donde se inicia el recorrido.

El tiempo de actividad, es decir, el tiempo que el autocar realiza alguna actividad, se estima en 2,080 horas anuales (40 horas/semanales), a esta cifra se llega sumando la duración de las expediciones. Por otra parte, se supone una ocupación media de las plazas en los kilómetros recorridos con viajeros del 55%, se considera este valor quedándose del lado de la seguridad y puesto que el cambio de este porcentaje implica.

En segundo lugar, tenemos los costes repercutidos a todos los servicios, donde se supone que los autobuses se adquieren mediante compra y tras 8 años de uso se venden de nuevo, reembolsando así un porcentaje de la inversión inicial. El coste total del sueldo del personal de a bordo se valora en 35,755.2 € anuales, este dato se alcanza tras calcular la media del coste de los diez conductores. Los demás parámetros se introducen los predeterminados por la aplicación.

Finalmente se llega a un resultado de 0.0476 €/viajero-km, para un total de 2,799,225 viajeros kilómetro anuales por autobús. Como se indica en el Pliego de condiciones quedan adscritos al contrato de concesión 6 vehículos, los cuales no podrán superar los 8 años de antigüedad. Por lo que se obtiene una estimación de la demanda de la línea que rondará los 16,795,350 viajeros kilómetro anuales.

Costes Servicio (Autocar de 39 a 55 plazas (Vall-Sor-Zar))	
Cálculo Personalizado (23/07/2021)	
COSTE DEL SERVICIO (viajeros-kilómetro)	
Coste unitario por viajero-kilómetro	0.0476 €/viajero-km

Ilustración 40. Coste del servicio, en €/viajero-km.
(Fuente: ACOTRAVI)



Ilustración 41. Resultados costes anuales.
(Fuente: ACOTRAVI)

En la ilustración 41 se observa un gráfico con los porcentajes relativos a cada coste ocasionado y repercutido en los servicios. Donde el mayor gasto anual es el relacionado con el combustible, ya que actualmente el precio del carburante se encuentra mucho más alto de lo habitual y al trata de un producto exportado causa dependencia de otros países. Es por ello por lo que es imprescindible avanzar en la innovación de nuevas fuentes de energía y promover las de carácter renovable.

El Pliego de Concesiones de esta línea expresa que la valoración económica estimada del contrato asciende a 6,647,900 €, esta cifra es la valoración de los ingresos que se lograrán a lo largo de los 5 años de concesión, sin tener en cuenta los costes y la inversión necesarios para ofertar el servicio. Mientras que la tarifa admisible en las expediciones no puede superar el importe de 0.084404 euros/viajero-km, IVA no incluido (0.092844 euros/viajero-km IVA incluido).

Como hemos visto anteriormente el coste del servicio era de 0.0476 €/viajero-km y el límite máximo se encuentra en los 0.084404 euros/viajero-km, si a la tarifa se le pusiera la cifra límite hasta el valor de coste hay un margen de beneficio de casi el 43.61%, si se cumplen las predicciones previstas. De hecho, aunque la tarifa se fijara en 0.0734 €/viajero-km, cifra actual



aproximada a la que se tiene la concesión, los beneficios seguirían siendo del 35.15%. Este porcentaje se calcula sin tener en cuenta la remuneración del personal que no pertenecen a la agrupación de conductores, o lo que es lo mismo, los taquilleros, los mecánicos, el equipo de limpieza, etc. Pero sí se tiene en cuenta los gastos y los impuestos que ocasiona la propia empresa (coste indirectos).

Así pues, se estima que los costes del personal restante se hallarían entorno al 20%. Por lo que los beneficios se quedarían en un 15.15%, obteniendo así 180,000 € anuales, 900,000 € de ganancias durante los cinco años que dura la concesión.

Por consiguiente, la concesión es rentable siempre y cuando la ocupación media de las plazas en los kilómetros recorridos con viajeros no sea inferior al 35%, ya que de ser así el coste del servicio ascendería a 0.0784 €/viajero-km, estando por encima del precio de la tarifa.

9. CONCLUSIÓN

En el presente documento se ha expuesto el estudio de la demanda de la línea de autobús interurbano que une las ciudades de Valladolid, Soria y Zaragoza. Para ello, se ha realizado el diagnóstico del territorio y de la movilidad del área de estudio, además se han analizado las encuestas efectuadas a los ciudadanos. Con lo que se ha podido concluir con una serie de propuestas de mejora adaptadas a las necesidades de los usuarios y con las que se quiere aumentar la demanda de la línea.

La metodología de trabajo seguida ha sido: en primer lugar, analizar las encuestas tanto a bordo como la encuesta telefónica, seguidamente se plantean las mejoras a realizar para que la línea registre un aumento de la demanda, posteriormente utilizando los datos obtenidos se ha procedido a calcular el porcentaje de incremento debido a las dos mejoras, tras esto se ha realizado la estimación de la demanda futura para los siguientes diez años y en último lugar se ha realizado el estudio económico.

El leve aumento de la población junto al incremento del PIB per cápita, pronostica un entorno favorable para el desarrollo de la demanda del transporte público en general y en particular el autobús.

Con todo lo expuesto a lo largo del Trabajo de Fin de Grado, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Para la **mejora de calidad** del servicio que se oferta, se apuesta por la modernización de la flota, reservando espacios de almacenaje que ayuden a la impulsión de la intermodalidad y otros para el transporte de mascotas. También se sugiere ofrecer servicio de *vending*, junto a sistemas de seguridad a bordo (sillitas de bebé, cinturones para embarazadas, etc.), mejorar la comodidad a bordo y la accesibilidad. Además de llevar a cabo una digitalización de los autobuses, mediante tomas USB en los asientos de los pasajeros, wifi gratuito, pantallas multimedia, etc.
- Para **mejorar** la línea y su **frecuencia de paso**, se opta por incrementar el número de expediciones de la Ruta 2, en 2 viajes semanales más, por lo que los vehículos kilómetro de un aumentan un 2.09%. Con la eliminación de la parte proporcional de la línea Soria-Calatayud la cifra de viajeros kilómetro anual suma un total de 15,007,138.



Gracias a estas mejoras se llega a determinar que el balance de la demanda de esta red de transporte será positivo y por tanto la concesión será rentable para la empresa concesionaria.

Los beneficios que se obtengan por el contrato de concesión de esta línea de autobuses interurbanos rondarán los 900,000 € a lo largo de los 5 años que dura la concesión.

FIRMA DEL DOCUMENTO

El presente “Estudio de la demanda para la concesión del autobús interurbano entre Valladolid, Soria y Zaragoza” corresponde al Trabajo de Fin de Grado para la obtención del Grado en Ingeniería Civil, estudiado en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV).

Valencia, septiembre de 2021

Fdo. Ángela García Egea

Autora/ Estudiante

10. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Fomento (2019). "Pliego de condiciones contrato de concesión de servicio público de transporte regular de viajeros de uso general por carretera entre Valladolid-Soria-Zaragoza". Disponible en <https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/7ed2c485-ad8b-4269-a9dc-677852796b98/DOC20191217140635PLIEGO+VALLADOLID-SORIA-ZARAGOZA+CORREGIDO+FIRMADO.pdf?MOD=AJPERES> . [2021, 29 de junio]
- Real Academia Española. Disponible en <https://dle.rae.es/demograf%C3%ADa>. [2021, 16 de junio]
- Coll, F. (2020). Concesión. *Economipedia.com*. Disponible en <https://economipedia.com/definiciones/concesion.html> . [2021, 9 de julio]
- Habitantes Soria 1900-2020. <https://www.foro-ciudad.com/soria/soria/habitantes.html> [2021, 2 de agosto]
- Habitantes Valladolid 1900-2020. <https://www.foro-ciudad.com/valladolid/valladolid/habitantes.html> [2021, 2 de agosto]
- Habitantes Zaragoza 1900-2020. <https://www.foro-ciudad.com/zaragoza/zaragoza/habitantes.html> [2021, 2 de agosto]
- «INE. Instituto Nacional de Estadística». INE. Disponible en <https://www.ine.es/index.htm> [2021, 5 de julio]
- Google Maps (2021). Disponible en <http://www.google.es/maps> . [2021, 5 de agosto]
- Adif - Información de la estación - Valladolid Campo Grande. Disponible en http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/estaciones/10600/informacion_000027.shtml . [2021, 6 de agosto]
- Adif - Información de la estación - Zaragoza-Delicias. Disponible en http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/estaciones/4040/informacion_000020.shtml . [2021, 6 de agosto]
- Adif - Información de la estación - Soria. Disponible en http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/estaciones/82100/informacion_000120.shtml . [2021, 6 de agosto]
- Horarios Trenes Soria Madrid. Disponible en <https://www.trenes.com/horarios/soria-madrid/> . [2021, 7 de agosto]
- INE «INEbase / Servicios / Transporte / Estadística de transporte de viajeros / Resultados/ Datos coyunturales». Disponible en https://www.ine.es/dyngs/INEbase/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176906&menu=resultados&secc=1254736195091&idp=1254735576820 . [2021, 14 de agosto]

- Contratos de gestión del servicio regular de viajeros nacional | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Disponible en <https://www.mitma.gob.es/transporte-terrestre/lineas-regulares-de-transporte-de-viajeros/contratos-de-gestion-del-servicio-regular-de-viajeros-nacional/contratos-de-gestion-delservicio-regular-de-viajeros-nacional> [2021, 7 de julio]
- Ordaz, A. (2018). «Los desplazamientos tienen sexo: las mujeres utilizan el transporte público, los hombres se mueven en coche». *ElDiario.es*. Disponible en https://www.eldiario.es/sociedad/movilidad-genero_1_2747021.html [2021, 8 de julio]
- Quiroa, M. (2019). Cliente cautivo. *Economipedia.com*. Disponible en <https://economipedia.com/definiciones/cliente-cautivo.html> [2021, 20 de julio]
- Baeza, M. y Vasallo, J.M. (2012). Traffic uncertainty in toll motorway concessions in Spain. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Transport* 165, Issue TR2, pp. 97–105
- Heraldodiariodesoria. «Fomento renuncia ahora al bus Soria-Calatayud porque no es viable económicamente por el virus». Disponible en <https://heraldodiariodesoria.el-mundo.es/articulo/soria/fomento-renuncia-ahora-bus-soria-calatayud-porque-es-viable-economicamente-virus/20201021184103304131.html> [2021, 18 de agosto]
- ACOTRAVI, versión 1.2.1. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Disponible en <https://www.mitma.gob.es/transporte-terrestre/servicios-al-transportista/descarga-de-programas/acotravi-200>. [2021, 27 de julio]

Anexo I: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Relación del TFG “ESTUDIO DE LA DEMANDA PARA LA CONCESIÓN DEL AUTOBÚS INTERURBANO ENTRE VALLADOLID, SORIA Y ZARAGOZA” 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		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

Descripción de la alineación del TFG con los ODS con un grado de relación más alto.

Los ODS se considerarán cumplidos cuando todas las metas que se señalan en cada uno de los objetivos estén logradas. Por ello en este punto del TFG se va a hacer referencia a las metas que están relacionadas de forma más estrecha con el tema de este trabajo.

ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.

El funcionamiento de esta línea de autobús ayuda a conectar las poblaciones, desde las grandes ciudades hasta los pequeños pueblos, facilitando de esta forma a los ciudadanos el desplazamiento para realizar sus labores y cubrir sus necesidades. Así pues, los usuarios pueden vivir en lugares más alejados de los grandes núcleos de población que les ofrezcan un mayor bienestar y salud, sin dejar de perder la conectividad con estos.

Por otra parte, haciendo referencia a la meta 3.6 reducción de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico, se puede relacionar el aumento del uso del transporte público, y en particular del autobús, con el descenso de incidentes. Este hecho es debido a que la siniestralidad de los vehículos privados es mayor que la que presentan los servicios periódicos, los cuales disponen de conductores profesionales y formados para ello.

ODS 8: Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.

La meta 8.9 es la que tiene una mayor relación con el tema de este trabajo, ya que a través del fomento de la línea de autobús y por tratarse de una tipología de transporte colectivo favorece la movilidad sostenible. De esta forma si se elaboran y se ponen en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible, que es lo que indica la meta anteriormente citada, el uso del autobús interurbano ayudaría a que esta se llevara a cabo.

En relación con el crecimiento económico este puede estar vinculado con el aumento del turismo en la zona, ya que el sector servicios es el más importante a nivel nacional. Además, este hecho puede favorecer el flujo positivo de inmigración en la zona.

ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y fomentar la innovación.

Puesto que este trabajo va encaminado a aumentar la demanda mejorando la calidad del servicio, y por tanto conseguir que los desplazamientos cada vez se realicen de forma más eficiente, mediante la utilización de nuevas fuentes de energía menos contaminantes, se fomenta la innovación

La meta 9.1. es desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos. Por consiguiente, empujar a hacer uso de la intermodalidad es una forma de fomentar que se



desarrollen nuevas infraestructuras que cumplan con la acción estratégica de adaptarse a la nueva movilidad sostenible e integrar y hacer que convivan los recientes medios de transporte (como es el caso del patinete eléctrico) con los peatones y los coches.

ODS 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.

Es en este objetivo donde hay un mayor grado de relación con el TFG, más concretamente con la meta 11.2 (de aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad) y la 11.a (apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional).

El autobús es un medio de transporte el cual cumple con las características detalladas en la meta 11.2, gracias a ofertar este servicio y mejorar la calidad de éste para hacerlo de forma más accesible para las personas vulnerables se ayuda a cumplir este objetivo.

Por otra parte, la ampliación de la frecuencia de paso y la mejora en cuanto a conectividad de las comarcas menos pobladas favorece los vínculos sociales y económicos entre las distintas zonas.