

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Este estudio es un resumen del Proyecto “*Optimización de la red de transporte público de autobuses de la ciudad de Donostia – San Sebastián*” presentado por David Arturo Carhuamaca Glenni en la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Navarra. La calificación otorgada por el Tribunal al Proyecto fue de 9,9.

Para la realización del estudio se ha apoyado en datos provenientes de:

- Publicaciones sobre movilidad y transporte público.
- Estudios de movilidad y transporte público del Ayuntamiento de Donostia – San Sebastián, Diputación Foral de Gipuzkoa y Gobierno Vasco.
- Datos Sección de Movilidad del Ayuntamiento.
- Datos de la CTSS.

La realización de este estudio responde al interés de la Compañía del Tranvía de San Sebastián (CTSS) por mejorar el servicio actual que brinda, realizando un diagnóstico de la movilidad, para así poder proponer alternativas de solución a la problemática de cada barrio en Donostia-San Sebastián.

Se analiza en este estudio:

- La movilidad urbana (dentro de San Sebastián) con el objetivo de:
 - Conocer la movilidad dentro de la ciudad.
 - Conocer la distribución de los desplazamientos según el medio de transporte.
 - Elaborar matrices Origen-Destino de cada zona.
 - Analizar la oferta de transporte público actual.
 - Crear nuevas líneas entre zonas de la ciudad no servidas actualmente por CTSS y que posean una demanda de servicio elevada.
 - Modificar las líneas existentes en la actualidad para un servicio más eficiente.
 - Crear nuevas líneas en zonas de difícil acceso debido a su orografía.
 - Mejorar los tiempos de recorrido de las líneas, intentando en lo posible acercarse al tiempo empleado por un vehículo particular en recorrer el mismo trayecto.
- La movilidad interurbana con origen-destino Donostia-San Sebastián, es decir, desde las comarcas y municipios cercanos, tanto el acceso como salida a la ciudad. La finalidad de esta parte del estudio es cuantificar el impacto en el tráfico originado por los vehículos particulares y autobuses que provienen desde fuera de la ciudad.

1.2 ALCANCE DEL ESTUDIO

El ámbito territorial del estudio es la ciudad de Donostia-San Sebastián, entendiéndose con ello los límites de Igeldo por el Oeste, Belartza, Hospitales y Martutene por el Sur, Larratxo y Altza por el Este y el Mar Cantábrico por el Norte.

1.3 METODOLOGÍA ADOPTADA

Con la finalidad de conocer la movilidad urbana se debe tener en cuenta tanto los desplazamientos en vehículo motorizados como los desplazamientos efectuados andando.

Sin embargo al querer evaluar el impacto de las mejoras en el servicio de transporte público, es natural que los usuarios factibles de captar sean provenientes de desplazamientos en vehículos privados y no de aquellos que se desplazan a pie ya que un buen número de estos desplazamientos son por motivos de ocio o de corto recorrido.

Por todo lo anterior se pondrá énfasis en analizar tanto la movilidad en vehículo privado como en transporte público dentro de San Sebastián.

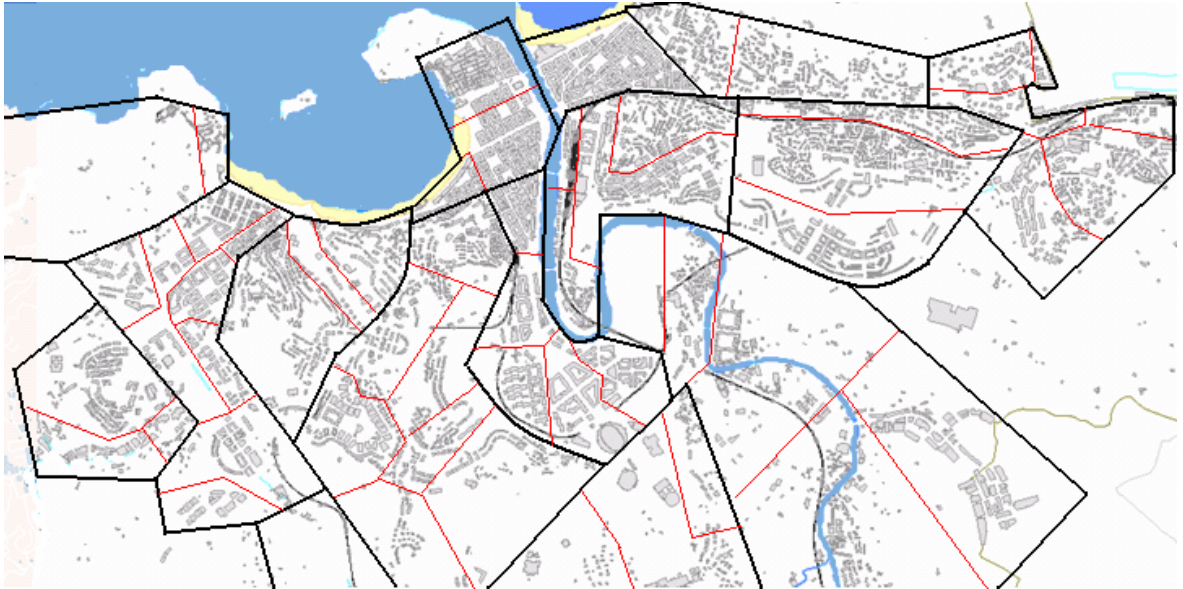
1.3.1 Datos

Para analizar la movilidad en medios motorizados se cuenta con dos fuentes de información:

- Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE): Se obtienen el número usuarios que acceden a la línea de un autobús en cada parada. A la vez se conocen los trasbordos y los tiempos de desplazamientos de cada línea. La información utilizada es representativa de un día laborable en los meses de Noviembre y Diciembre del 2005.
- Estudio de la Movilidad en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2003: Se utiliza la información correspondiente a desplazamientos en vehículos privados dentro de San Sebastián verificando su coherencia y corrigiéndola asumiendo supuestos en caso de no serlo.

1.3.2 Modelización del Transporte Público

La ciudad se divide en 15 barrios y 62 divisiones menores para su modelización. Se toma como punto de partida los barrios actuales y se subdividen atendiendo a sus peculiaridades geográficas, de atracción de actividades o de red viaria.



A partir de la información de número de desplazamientos y tiempos, tanto para la movilidad en transporte público como en vehículo privado, se construye una base de datos Origen-Destino como combinación de las 62 zonas en las que se ha dividido la ciudad.

Los tiempos asignados a cada desplazamiento en bus consideran tanto los tiempos de recorrido como los de llegada a la parada del bus por parte del usuario, de espera en la parada, y de desplazamiento desde la parada de destino hasta el destino final.

Los tiempos de desplazamiento en vehículo privado incluyen los de llegar al lugar donde está aparcado el coche, de recorrido, de aparcar y llegar al destino final.

La estimación de usuarios que cambian el vehículo privado por el transporte público se realiza por medio del modelo logit multinomial considerando la variable tiempo de desplazamiento como el principal factor de decisión del usuario, y en caso de zonas con OTA o de difícil aparcamiento añadiendo la variable coste en la decisión del viajero para una modelización más real.

2 DIAGNÓSTICO DEL TRANSPORTE PÚBLICO

2.1 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

En el estudio se han analizado características de Donostia tales como:

- Situación Geográfica.
- Población.
- Avance del plan general de ordenación urbana.
- Configuración de la red viaria.
- Tasas de motorización.
- Situación del aparcamiento.
- Plataforma reservada.

2.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA MOVILIDAD

En el estudio de la situación actual se ha tenido en cuenta los siguientes medios de transporte:

- Autobuses Urbanos: Compañía del Tranvía de San Sebastián.
- Autobuses Interurbanos.
- Servicios de Transporte Ferroviario.

La movilidad interurbana y su efecto en Donostia también ha sido analizada siendo las principales conclusiones:

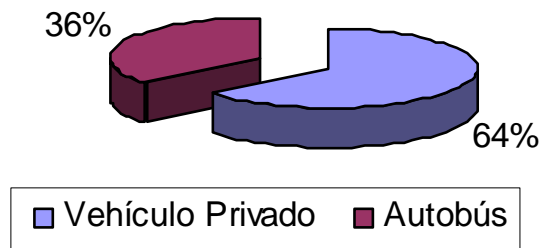
- Una componente importante es la llegada de vehículos del entorno metropolitano hacia la ciudad por motivos de trabajo, estudios u ocio. Se estima en 136,748 desplazamientos en vehículo privado desde la metrópoli tanto de entrada como salida. Al comparar esta cifra con los desplazamientos en coche de los residentes de Donostia se ve que el efecto en el tráfico de Donostia tiene su origen en un 50% en los coches que vienen desde fuera de la ciudad.
- Hay que señalar que la utilización del trazado vial urbano de Donostia es utilizado también por los servicios de autobuses interurbanos tanto en su acceso como salida, por lo tanto, al considerar la posibilidad de implementar más carriles bus dentro de Donostia, se ha de tener en cuenta la componente de buses y usuarios beneficiados en los servicios interurbanos.

2.2.1 Reparto modal

El consolidado total de desplazamientos urbanos en Donostia-San Sebastián es:

Desplazamientos diarios internos en Autobús: 78,631.

Desplazamientos diarios internos en vehículo privado: 138,613.



Porcentaje de utilización de los medios de transporte motorizados en Donostia – San Sebastián

2.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A partir del estudio de la movilidad de cada barrio se pueden extraer conclusiones sobre conexiones bien servidas actualmente y aquellas en el que el servicio de autobús tiene un margen de mejora. Así pues aquellas conexiones entre barrios con alto número de desplazamientos y margen de mejora serán objeto de propuestas de actuación (Se entiende por un servicio con margen de mejora aquel que tenga una baja utilización del autobús lo cual puede ser producto de una pobre frecuencia de paso, autobuses demasiado llenos, recorridos demasiado largos, excesivo tiempo de recorrido, etc.).

2.3.1 Fortalezas del servicio de transporte público

Los viajes al año en autobús por habitante en Donostia son los más altos del estado Español ya que superan los 144 Viajes anuales/habitante. La media para ciudades entre 100,000 y 300,000 habitantes es de 76,8; es decir casi se dobla esta cifra.

Los viajes por kilómetro de red llegan a 6,5 siendo la media de ciudades con una población similar a la Donostia de 2,6.

Este primer acercamiento nos da una idea mas positiva sobre el servicio actual de autobuses urbanos en San Sebastián. Sin embargo ya que son cifras promedio y a nivel macro, en este estudio se pretende profundizar en la problemática de cada barrio.

Del estudio barrio a barrio podemos extraer las zonas que actualmente se encuentran bien servidas, es decir tienen unos tiempos de desplazamientos similares o próximos al coche con frecuencias de paso inferiores a los 10' y utilización del autobús superior al 45% con respecto a los desplazamientos en bus y vehículo privado:

	Desplazamientos diarios totales	Porcentaje uso del Bus	Tiempo bus Tiempo coche	Frecuencia del Bus	Servicios actuales
Amara – Erdialdea	12.186	69 %	1,11	6'	L28, L26, L21
Antiguo – Erdialdea	14.486	68 %	1,39	7'- 8'	L5, L25, L33, L18, L16
Amara – Gros	3.963	64 %	1,47	11'	L17, L37
Amara – Hospitales	2.860	81 %	1,43	6'	L28, L37
Erdialdea – Gros	4.074	56 %	1,29	6'	L13, L14, L8, L29, L33, L31
Erdialdea – Hospitales	3.291	51 %	1,35	6'	L28
Altza – Gros	5.892	51 %	1,35	6'	L13, L14
Erdialdea – Intxaurreondo	6.919	50 %	1,5	7'- 8'	L8,L9,L29
Erdialdea – Altza	11.965	48 %	1,5	6'	L13, L14

Nota: Los tiempos en bus y coche utilizados para el ratio de la tabla anterior incluyen los tiempos de llegada a la parada o lugar de aparcamiento, espera en la parada, de recorrido y de llegada al destino final o de aparcar.

2.3.2 Debilidades del servicio de transporte público:

Los puntos en los que hay un margen de mejora en el servicio de autobús son aquellos en los que se da:

1. Poca utilización actual del autobús con respecto al total de desplazamientos motorizados:

	Desplazamientos diarios totales	Porcentaje uso del Bus	Frecuencia del Bus	Servicios actuales
Altza – Loiola Martutene	2.784	7 %	30'	L27 (sólo Loiola)
Gros – Loiola Martutene	2.437	11 %	-	Trasbordar
Antiguo – Aiete	3.017	11 %	60'	L35
Antiguo – Loiola Martutene	2.367	11 %	30'	L27 (sólo Loiola)
Gros – Aiete	1.910	14 %	30'	L31, L36
Egia – Loiola Martutene	2.463	16 %	30'	L27 (sólo Loiola)
Antiguo – Altza	6.510	19 %	15'	L24, L27
Intxaurreondo – Loiola Martutene	1.821	19 %	30'	L27 (sólo Intxaurreondo Sur con Loiola)
Antiguo – Seminario	1.961	20 %	15'	L18 (sólo en Mikeletes)

2. **Poca eficiencia en tiempos del bus con respecto al coche:** Los tiempos en bus y coche utilizados para el ratio de la tabla siguiente incluyen los tiempos de llegada a la parada o lugar de aparcamiento, espera en la parada, de recorrido y de llegada al destino final o de aparcar.

	Desplazamientos diarios totales	Porcentaje uso del Bus	Tiempo bus Tiempo coche	Frecuencia del Bus	Servicios actuales
Antiguo – Hospitales	1.735	26 %	3,22	60'	L35
Altza – Hospitales	2.117	39 %	2,76	-	Trasbordar
Amara – Intxaurreondo	1.715	42%	2,44	30'	L27 (sólo Intxaurreondo Sur)
Altza – Amara	3.830	23 %	2,40	30'	L27
Antiguo – Intxaurreondo	2.653	38 %	2,37	-	Trasbordar
Aiete – Amara	3.759	23 %	2,21	15'	L23, L32 (sólo Pío XII)
Antiguo – Egia	1.533	39 %	2,05	30'	L24
Intxaurreondo Sur – Gros	1.591	49 %	2,04	15'	L29
Antiguo – Amara	6.231	35 %	2,00	15'	L24, L27
Altza – Intxaurreondo	3.221	33 %	1,94	30'	L27
Amara – Egia	1.955	37 %	1,93	30'	L27
Gros – Intxaurreondo Norte	3.486	51 %	1,92	7'- 8'	L8, L29
Altza – Egia	2.418	21 %	1,89	30'	L27
Aiete – Erdialdea	7.549	38 %	1,88	15'	L19, L23, L31
Seminario – Erdialdea	3.811	33 %	1,81	15'	L18
Intxaurreondo - Egia	2.257	61 %	1,79	15'	L9
Berio – Erdialdea	1.713	36 %	1,68	20'	L33
Antiguo – Gros	3.670	33 %	1,64	20'	L33
Egia – Erdialdea	3.066	48 %	1,64	15'	L9
Amara – Loiola Martutene	3.101	36 %	1,63	20'	L26
Loiola Martutene – Erdialdea	3.101	29 %	1,52	20'	L26
Gros - Hospitales	1.766	40%	1,42	-	L31

3. **Servicio de Transporte Interurbano:** En el servicio de autobuses interurbanos con destino Donostia el porcentaje de utilización con respecto a los desplazamientos motorizados es de sólo 16 % siendo necesarias actuaciones de mejora para incrementar este porcentaje, ya que perjudica el tráfico en la ciudad al incrementar el número de vehículos privados.

	Autobús Interurbano	% Uso del Autobús	Medios Ferroviarios	V. Privado
Origen/destino San Sebastián hacia/desde fuera de la ciudad.	31.616	15,79%	31.812	136.748

DESPLAZAMIENTOS DESDE FUERA DE LA CIUDAD

