

“MEDICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES, SATISFACCIÓN USUARIA, IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO MAYOR URBANO DE LA CIUDAD DE CALAMA”

INFORME FINAL

Análisis 2: Satisfacción en Calidad de Servicio de Buses e Imagen y Posicionamiento de Servicio de Buses Urbanos de la Ciudad de Calama



CALAMA, JUNIO 2016



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO	1
1.2 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	3
2 SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS DE CALAMA.....	4
2.1. INTRODUCCIÓN.....	4
2.2. OBJETIVO GENERAL	6
2.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
2.4. METODOLOGÍA.....	7
2.4.1. <i>Diseño del Estudio</i>	7
2.4.2. <i>Grupo Objetivo</i>	7
2.4.3. <i>Muestra</i>	8
2.4.4. <i>Marco muestral</i>	9
2.4.5. <i>Error muestral</i>	9
2.4.6. <i>Instrumento de medición</i>	9
2.4.7. <i>Levantamiento de la información de campo</i>	10
2.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	11
2.6. PERFIL DE LOS ENTREVISTADOS	12
2.7. ANÁLISIS POR MEDIO DE TRANSPORTE.....	26
2.8. ANÁLISIS VARIABLES RELEVANTES PARA EXPLICAR EL TIPO DE TRANSPORTE USADO	31
2.9. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE CALAMA	36
2.10. COMPARACIÓN DE LOS PRINCIPALES ATRIBUTOS DEL STP	38
2.11. ATRIBUTOS DE INFORMACIÓN DEL SISTEMA.....	38
2.12. ATRIBUTOS DE TECNOLOGÍA.....	40
2.13. EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO	45
2.14. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO (STP)	48
2.15. TEMAS RELEVANTES	50
2.16. SATISFACCIÓN GLOBAL DEL STP	54
2.17. SATISFACCIÓN GLOBAL Y OTRAS VARIABLES	65
2.18. IMAGEN Y POSICIONAMIENTO COMPETITIVO DEL STP	70
2.19. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES	71
3. IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIO DE BUSES URBANOS DE CALAMA.....	78
3.1 INTRODUCCIÓN.....	78
3.2. FACTOR 1: ESTADO DEL BUS	78
3.3 FACTOR 2: DISTANCIA ANTES/DESPUÉS	79
3.4 FACTOR 3: OPERACIÓN DEL SERVICIO	79
3.5 FACTOR 4: CONDUCTOR	80
3.6 DISTANCIA ANTES/DESPUÉS Y ESTADO DEL BUS	81
3.7 BRECHAS DE MEJORA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO	82
3.8 PERFIL DEL USUARIO	89
3.9 EXPECTATIVAS POBLACIONALES RESPECTO AL TRANSPORTE PÚBLICO EN GENERAL.....	96
3.10 MOTIVOS QUE SUSTENTAN LAS OPINIONES POSITIVAS Y NEGATIVAS RESPECTO DEL STP Y OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE.....	96



3.11 COMPARACIÓN DEL STP CON OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE	97
4. CONCLUSIONES	99



1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a la presentación del Informe Final de Senda Ingenieros Consultores Ltda., respecto de la Licitación Pública **ID 2384-12-LP15** del Portal Chile Compra denominada **“Medición De Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen Y Posicionamiento De Los Servicios De Transporte Público Mayor Urbano De La Ciudad De Calama”**, la cual básicamente corresponde a estudios de base de tránsito a cierto nivel de procesamiento, análisis, encuestas de imagen y posicionamiento.

La estrategia central de Senda Ingenieros para el desarrollo del estudio, se basó en avances tecnológicos existentes a la fecha a objeto de disminuir el uso de recursos humanos al mínimo factible, eliminando errores inherentes a la naturaleza humana.

Es parte de nuestra misión como Grupo Senda entregar el mejor esfuerzo a disposición del cliente. Para esto, este equipo humano es apoyado con tecnologías propias con permanentes mejoras orientadas a realizar de la mejor forma posible los trabajos encomendados, con la absoluta disposición para entregar un producto de calidad y consciente que ello redundará en beneficio a una gran cantidad de personas.

1.1. Objetivo del Estudio

Si bien en los Términos de Referencia de las bases de licitación, capítulo 2, se especifican los objetivos directos del estudio, que consiste fundamentalmente en desarrollar estudios de mediciones de tránsito específicos y encuestas de O/D y de Satisfacción Usuaría e Imagen y Posicionamiento, con respecto al Transporte Público de la ciudad de Calama. Senda Ingenieros comprende que el uso de información elaborada a partir de ellos, tiene propósitos estratégicos y tácticos para el “Transporte Público de la ciudad”.

- El éxito de alcanzar los objetivos del estudio se centro en el Trabajo de campo. La simultaneidad de los estudios de base, hizo que el proyecto dependa de manera crítica de esta tarea.



- Senda comprobó que la calidad de los datos capturados, es óptima en una combinación adecuada entre recursos humanos y tecnología. Por tal razón, el aporte del conocimiento de los procedimientos estándar en el desarrollo de las diferentes tareas, con énfasis en recursos humanos, sumado a la innovación tecnológica que Senda ha incorporado, a resultado en una disminución del error humano.

- La tecnología incorporada a los estudios de base se apoya básicamente en dos vertientes:
 - Aplicaciones en celulares (iPhone) que permiten registrar las diferentes tareas.
 - Recepción de la información registrada on-line y recibida en Software de procesamientos de datos.

Aspectos Logísticos y Recursos Humanos

Para realizar las tareas asociadas a los términos de referencia de las presentes bases de licitación, Senda Ingenieros dispuso de toda la tecnología posible para el desarrollo de las mismas, además de móviles requeridos para el transporte del personal. El personal de planta profesional capacitó a los medidores y encuestadores en las funciones a desarrollar y al uso de las tecnologías propias de cada tarea. El medidor tuvo a su disposición una credencial para ser identificado en las diversas tareas a realizar, además, de recursos tecnológicos para el desarrollo de la toma de datos.

Senda Ingenieros Consultores Ltda., cuenta con una experiencia de más de 7 años en el traslado de personal y equipos requeridos para la realización de los trabajos en el ámbito de la Ingeniería en Transporte y estudios de tránsito.

En la realización de cada tarea, Senda Ingenieros dispuso de todos los recursos humanos necesarios, el que fue supervisado por personal de planta de la Empresa, respaldado por la experiencia en trabajos de campo, lo anterior a objeto de garantizar el estándar de calidad y confiabilidad del estudio.



Senda Ingenieros cuenta con una Base de Datos de medidores a nivel nacional para realizar todo tipo de trabajos de campo, es importante mencionar que cada persona que participó en este estudio fue contratado con seguros de vida, en caso de accidentes, siendo ésta una característica propia de la Empresa.

1.2 Diseño del Estudio

El diseño del presente estudio, se realizó a partir de los antecedentes descritos en las Bases de licitación. Para validar la ubicación de los servicios que se prestan en la ciudad de Calama, se utilizó información disponible sobre las características físicas y operativas de las vías donde circula el Transporte Público.

En este Capítulo se presenta el diseño del trabajo de campo de las tareas realizadas en la ciudad de Calama propias para este informe.

El mismo se consolidó a partir de los antecedentes entregados por el Mandante en conjunto con el Consultor, esto en relación directa a la ubicación y áreas desarrolladas para las diferentes tareas. El Consultor realizó una visita a terreno confirmando la información recabada con anterioridad.

En los siguientes tópicos se detallan el desarrollo del trabajo realizado en las diversas tareas involucradas en este informe, las cuales son:

**SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO
DE BUSES URBANOS DE CALAMA**

**IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE
SERVICIO DE BUSES URBANOS DE
CALAMA**



2 SATISFACCIÓN EN CALIDAD DE SERVICIO DE BUSES URBANOS DE CALAMA

2.1. Introducción

El estudio de la calidad de los servicios de transporte, expectativas de los usuarios y el grado de satisfacción respecto de los servicios recibidos por el usuario, constituyen una de las principales preocupaciones de la autoridad de transporte cuyo objetivo principal es mejorar la prestación de estos servicios. El estudio sistemático de estas variables permite implementar programas de mejoramiento continuo de los servicios de transporte público, generando importantes beneficios sociales a través de una mayor competencia con el transporte privado.

La creciente demanda por servicios que se observa en la actualidad, exige a los distintos operadores del transporte, la entrega de un “servicio” de calidad que represente un factor relevante de competitividad. Por este motivo, el Sector Público realiza cuantiosas inversiones destinadas mejorar el servicio al usuario de los medios de transporte, especialmente en el transporte urbano. Lo anterior, se traduce en un proceso de toma de decisiones orientado a inversiones fundamentado en indicadores técnicos, determinados por expertos en transporte y orientados básicamente a la oferta, los que son normados, regulados y fiscalizados por la autoridad sectorial responsable de velar por el cumplimiento de estándares técnicos de dicha oferta. Sin embargo, estas decisiones de inversión, dejan relativamente fuera del proceso al usuario, es decir a la demanda, quien es el que vive la experiencia diaria del sistema de transporte y quien requiere de éste un buen servicio que satisfaga sus expectativas y requerimientos.

La incorporación de estudios de satisfacción de usuarios, considera la otra parte de esta ecuación como es la demanda; razón de ser de la política pública de transporte urbano. Esto permite disponer de una visión global que mejora y hace más eficiente el proceso de toma de decisiones de la Administración Pública en materia de transporte público urbano.

El presente estudio se enfoca en satisfacer el interés por conocer, desde la perspectiva de los propios usuarios del sistema de transporte público, cuál es la percepción respecto de aquellos atributos que definen la calidad de estos servicios y a partir de estos, identificar y especificar la imagen y



posicionamiento del sistema de transporte público de la ciudad de Calama en cuanto a valores, atributos, beneficios y ventajas observadas por los usuarios.

Sin embargo, la satisfacción es un concepto complejo y multidimensional, que descansa en las diferentes experiencias y resultados que un usuario tiene con un servicio o producto. Diversos estudios han propuesto que la satisfacción constituye una discrepancia entre la calidad de servicio percibida y la calidad de servicio esperada. En este caso, la primera se considera como un juicio sobre un servicio, mientras que la segunda se refiere a las expectativas o a aquello que el servicio debería ofrecer desde el punto de vista del consumidor. De esta manera, los consumidores evaluarían el desempeño de un servicio en relación a lo que consideran que “debe ser” (Parasuraman et al., 1990).

En general, se reconoce que los atributos que definen la percepción de la calidad de servicio no son universales, sino que varían dependiendo del servicio que se requiera evaluar aun cuando se trate de un mismo tipo de servicio, los atributos de calidad percibida se pueden modificar debido a diferencias culturales y a las características del servicio producido en distintos lugares. La aplicación de modelos de medición de satisfacción en los servicios de transporte público, revelan la existencia de ciertos atributos asociados con la operación del servicio (por ejemplo, información y cumplimiento de horarios, tiempos de viajes y frecuencias) y con la comodidad del servicio (por ejemplo, estado de conservación o limpieza del bus, y disponibilidad de asientos en bus y terminal).

El estudio de Medición de Variables Operacionales, Satisfacción Usuaría, Imagen y Posicionamiento de los Servicios de Transporte Público Mayor Urbano de la Ciudad de Calama, desarrolló como tarea general el levantamiento de información para efectuar el catastro de servicios de transporte público y sus rutas en las siguientes actividades o tareas:

- Medición y Análisis de Variables de Operación de servicios urbanos de la ciudad de Calama, desde el punto de vista del rendimiento y de la calidad de servicio, teniendo como objetivo general el medir la calidad operacional y de servicio de los sistemas de transporte público urbano prestado mediante buses y microbuses de dicha ciudad.
- Determinar la satisfacción de los usuarios de los sistemas de transporte público mayor, analizando su percepción y expectativas del mismo. El objetivo general de la tarea busca definir la satisfacción respecto de la calidad de servicio entregada por buses y microbuses



urbanos a nivel global en la ciudad de Calama comparando esta satisfacción con otros modos de transporte público y privado y considerando la evaluación tanto general como en dimensiones específicas.

- Analizar la imagen y posicionamiento que los usuarios otorgan a los servicios en estudio. El objetivo general de ésta consiste en medir la imagen y posicionamiento del sistema de transporte público de la ciudad de Calama en cuanto a valores, atributos, beneficios y ventajas observadas por los usuarios del servicio, estableciendo comparaciones con otros sistemas de transporte y ciudades consideradas en el estudio.

De acuerdo a lo señalado, el estudio responde a la necesidad de identificar información relevante sobre la oferta y demanda por transporte público, específicamente en servicios de buses y microbuses urbanos de la ciudad de Calama en el marco de la implementación de la Ley N° 20.378 a fin de conocer tanto al sistema de transporte público de la ciudad como las necesidades de sus usuarios para la correspondiente detección de problemas, necesidades y posibilidades de mejora de corto y largo plazo.

2.2. Objetivo General

Medir la satisfacción de los Usuarios respecto de la calidad de servicio entregada por el sistema de transporte público prestado con buses en la ciudad de Calama, y cómo la experiencia del usuario de tales servicios se compara con la que experimenta en otros modos de transporte tales como el taxi colectivo y el transporte privado, tanto desde un punto de vista global como de atributos específicos que pueden asociarse a cada modo.

2.3. Objetivos Especificos

- Determinar los atributos relevantes del Sistema de Transporte Público (STP) para la satisfacción del usuario.
- Definir un modelo estadístico que explique los atributos medidos en la satisfacción global de los usuarios.



- Determinar la satisfacción del usuario respecto de los atributos previamente definidos como relevantes y debidamente aprobados por la contraparte técnica.
- Determinar la evaluación general del sistema de transporte público, desagregado por operador y recorrido según corresponda y sea factible.
- Contrastar la satisfacción subjetiva de los usuarios con indicadores objetivos del servicio (frecuencia, regularidad, extensión horaria del servicio, etc.).
- Determinar el impacto de las distintas dimensiones de servicio en la satisfacción general de los usuarios del sistema, detectando brechas y posibilidades de mejora entre lo deseado y lo obtenido, a cuyo efecto el Consultor formulará recomendaciones respecto de medidas costo-efectivas que tiendan a mejorar los niveles de satisfacción de los usuarios.
- Determinar la satisfacción de los usuarios con los distintos parámetros definidos en el Anexo N° 13 de las bases.
- Caracterización de los usuarios de transporte público en base a variables demográficas y socioeconómicas así como también en base a comportamiento de uso (frecuencia, propósito, motivos de elección de un modo, etc.).

2.4. Metodología

2.4.1. Diseño del Estudio

Estudio de carácter cuantitativo, no probabilístico, basado en encuestas presenciales en lugares seleccionados de la ciudad de Calama.

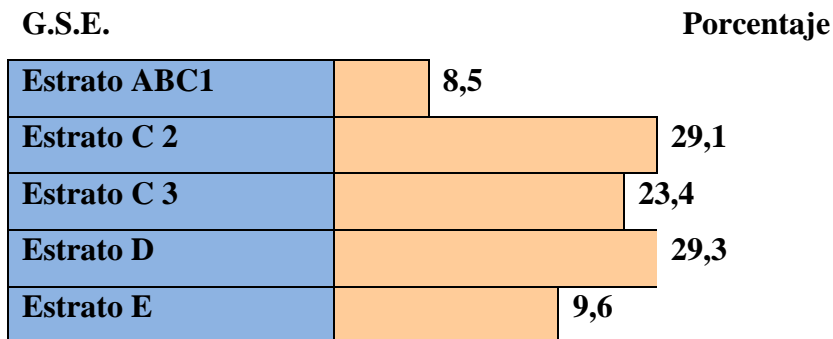
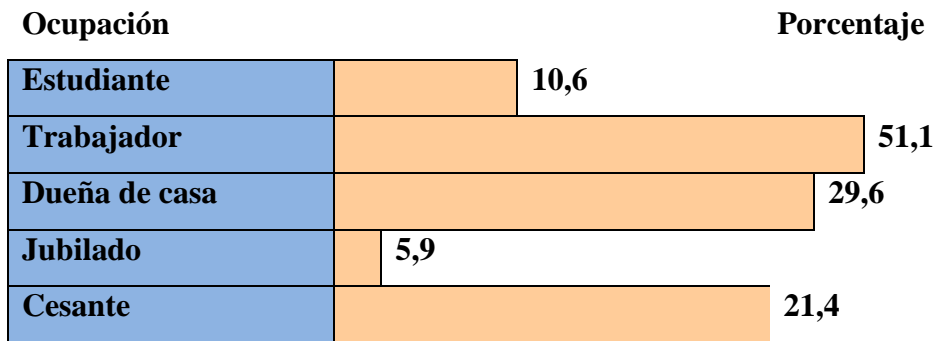
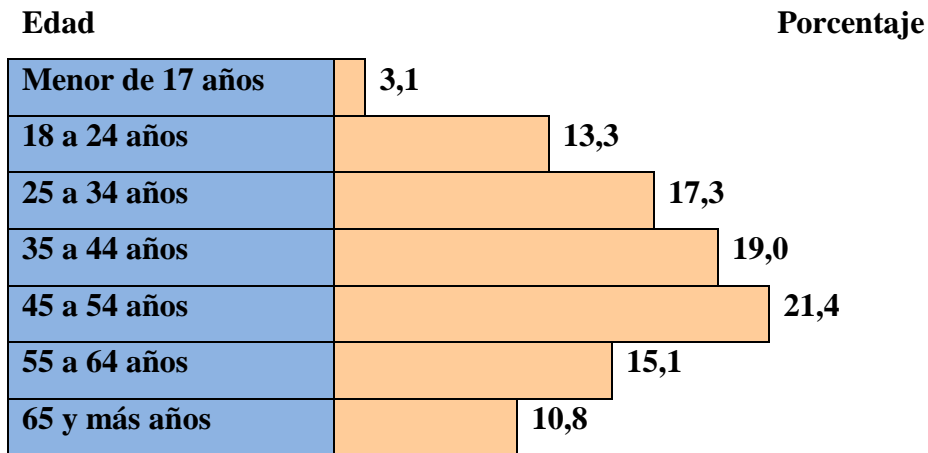
2.4.2. Grupo Objetivo

El grupo objetivo del estudio comprendió a hombres y mujeres mayores de 14 años de todos los niveles socioeconómicos, usuarios del sistema de transporte público de la ciudad.

2.4.3. Muestra

La muestra de población fue de 1.049 personas, distribuyéndose de la siguiente manera:

Gráfico N° 1: Descripción de la Muestra



Fuente: Elaboración Propia



2.4.4. Marco muestral

El marco muestral está constituido a partir del listado de paraderos de los recorridos de los buses urbanos de la ciudad de Calama, ponderándose la muestra en función del peso de cada uno de ellos según la carga de pasajeros, es decir, si el recorrido R representa el p% de los pasajeros movilizados en el sistema de transporte público con buses, la muestra de usuarios del recorrido R fue 10p, con las aproximaciones que resulten del caso y efectuándose el filtro a través de consultar por la habitualidad (número de viajes a la semana) en el uso del recorrido, con el objeto de asegurar en cierta medida que el grado de satisfacción expresado por el encuestado a través de sus respuestas corresponde al recorrido/operador en consideración.

2.4.5. Error muestral

El error muestral sobre los 1049 casos alcanza un 3,4 % con varianza del 50% sobre un universo superior a los 10 mil casos y con nivel de confianza del 95%.

Cobertura del estudio

La cobertura geográfica del estudio abarcó a toda la zona urbana de la ciudad de Calama.

2.4.6. Instrumento de medición

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario presencial, estructurado y cuantitativo que incorporó escalas tipo Likert, el cual fue sometido a una labor de pre test antes de su aplicación definitiva. Este cuestionario está dividido en dos partes, la primera contiene los datos que caracterizan al respondiente: género, grupo etario, actividad y otros, incluidos datos de contacto para la verificación. Y una segunda parte incorpora las preguntas destinadas a recoger el juicio del usuario sobre los aspectos clásicos que definen el nivel de servicio del transporte público, como son la frecuencia, regularidad del servicio, seguridad, estado de limpieza y mantenimiento del bus, tarifa, etc.



2.4.7. Levantamiento de la información de campo

Desde el punto de vista logístico, la parte principal de la realización de la Tarea 2 (Satisfacción y Posicionamiento), ésta se llevó a cabo a través de un proceso de recolección de datos por medio de la aplicación de encuestas presenciales en base a un cuestionario consensuado con la contraparte técnica y el ámbito de aplicación en aquellos aspectos que dicen relación con la influencia geográfica y universo que considera el estudio. De esta manera, se procedió a seleccionar la rutas y puntos de recorrido a cubrir por los encuestadores, hasta completar el número de encuestas correspondiente a cada uno de los puntos predefinidos y cuya sumatoria corresponde a la muestra (1000 encuestados).

El equipo de terreno estuvo conformado por encuestadores previamente seleccionados y capacitados, en los aplicativos computacionales necesarios en los tablets para tomar la encuesta. Los encuestadores una vez iniciado el trabajo de campo, contaban con una credencial para ser identificados.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, conforme a las exigencias de las Bases Técnicas, el control de actividad se efectuó a través de supervisores de terreno, sobre un 20% de las encuesta realizadas, porcentaje que se repartió entre el trabajo efectuado por cada encuestador de tal modo que, como resultado del proceso de control, ninguno de ellos quedará en la condición de no haber sido supervisado. El referido 20% fue elegido aleatoriamente sobre la muestra total para verificar que quienes no respondieron la encuesta realmente fueron invitados a hacerlo y no lo hicieron, y demás chequeos habituales en el control de encuestas. Se confeccionó una pauta de supervisión de encuestas que consideró la confirmación del encuestado válido y la re aplicación de preguntas.

Los encuestadores fueron capacitados en la aplicación de la encuesta y/o uso de formularios, electrónicos, en jornadas de capacitación teórica en sala y en terreno, donde se dio a conocer el alcance y significado de la tarea dentro del Estudio y cuáles eran los objetivos y resultados esperados de éste, la estructura de personal asignada a la tarea y las responsabilidades de los componentes del equipo de trabajo, así como los procedimientos y los canales de comunicación; se explicó en detalle el trabajo a realizar, los contenidos de la encuesta, el manejo de los aplicativos electrónicos en tablets, los problemas más comunes que enfrentarán y el cómo abordarlos. También, se les instruyó sobre material de apoyo contenido en un Manual del Encuestador, que adicional a las jornadas de



capacitación y las instrucciones que impartidas por el Jefe de Terreno, se constituyó en un documento de consulta obligado para el personal de terreno para recordar los principales conceptos transmitidos en las jornadas de capacitación, incluida normas de comportamiento, saludo de presentación y otros en la relación con el encuestado, de modo tal que se constituya en un documento que pueda estudiarlo y repararlo antes de iniciar su aplicación en el trabajo mismo.

2.5. Análisis de Resultados

Este capítulo del informe en su primera parte da cuenta del perfil general del usuario del STP, en términos de sexo, edad, estado civil, actividad, nivel de estudios según sexo, nivel de ingreso familiar, tamaño del grupo familiar, ingreso per cápita, propósito del viaje, frecuencia de viaje diaria, semanal y mensual. Luego, análisis por medio de transporte, análisis de contingencia de variables relevantes para explicar tipo de transporte utilizado, características del STP, comparación de principales atributos del sistema, satisfacción global del STP por líneas y recorridos.

La descripción y despliegue de los resultados del estudio, contempla tres niveles de análisis: Univariado, bivariado y multivariado tendientes a describir y especificar el comportamiento de las distintas variables involucradas en los temas de satisfacción del usuario e imagen y posicionamiento de las distintas ofertas de transporte público en la comuna de Calama.

El análisis univariado que sigue a continuación busca describir el perfil del entrevistado con sus respectivas características sociodemográficas y posición socioeconómica en la estructura social.

A partir del perfil del usuario del Sistema de Transporte Público (STP) de la ciudad, se describen el propósito y frecuencia de viaje, los medios de transporte utilizados y motivos de esta elección. Asimismo, se describen los usuarios del STP, específicamente los buses y sus respectivas líneas de recorrido, describiendo medios de pago, tarifas, tiempos, distancias y transbordos asociados al recorrido.

Descrito el comportamiento del usuario, se describe el nivel y grado de satisfacción de éste respecto a un conjunto de ítems relativos a acceso a los paraderos, horarios de funcionamiento del servicio, frecuencias de los recorridos, tiempos de espera y de viaje, estado o condición de los buses, tarifas

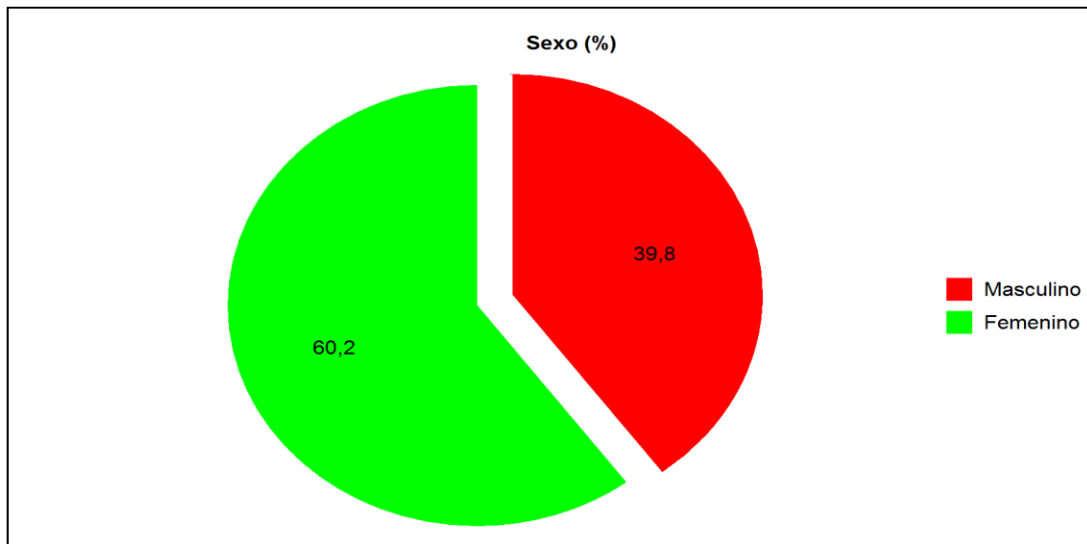
respecto al servicio, niveles de conducción, incidencias de trayecto, seguridad en el viaje, preferencias entre modernidad de la flota y tarifa, tecnologías incorporadas, señalética urbana, extensiones horarias del servicio, entre otras.

Finalmente, se describe la valoración e importancia atribuida al STP en materia de equipamiento moderno del parque automotor, paraderos, puntualidad de horarios, higiene, amabilidad de los operadores del servicio, rapidez y seguridad y su comparación respecto a medios de transporte alternativos (taxi, colectivo y auto particular).

2.6. Perfil de los Entrevistados

La muestra está compuesta por 1.049 habitantes de la ciudad de Calama. La distribución por sexo corresponde en un 40% a hombres y un 60% a mujeres.

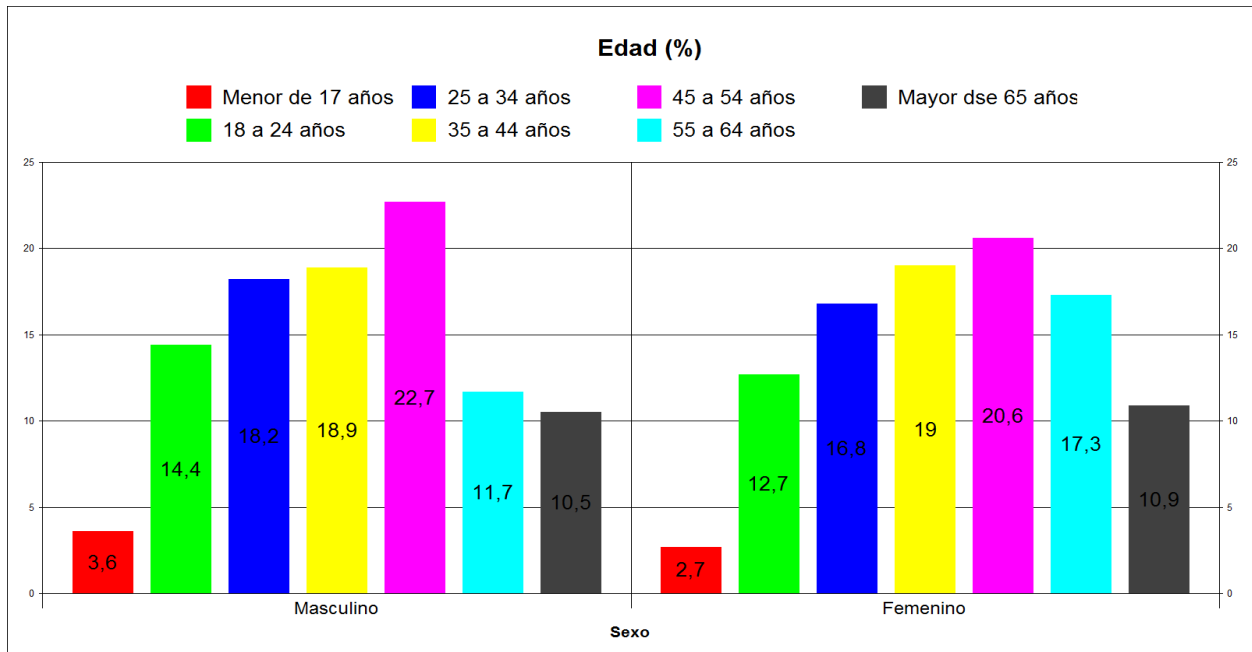
GRÁFICO N° 2: DISTRIBUCIÓN POR SEXO



Fuente: Información Propia

La edad promedio del encuestado entrevistado es de 42,5 años, siendo la edad promedio de los hombres de 41,5 años y de las mujeres de 43,2 años.

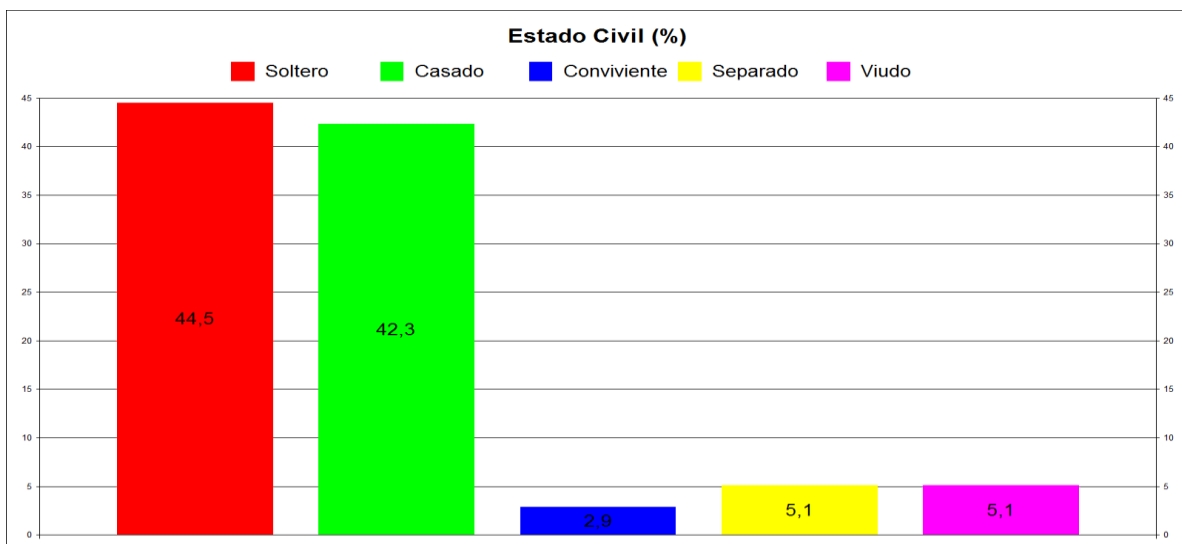
GRÁFICO N° 3: DISTRIBUCIÓN ETÉREA



Fuente: Información Propia

Respecto al estado civil de los encuestados, podemos ver que un 44,5% es soltero y el 42,3% casado.

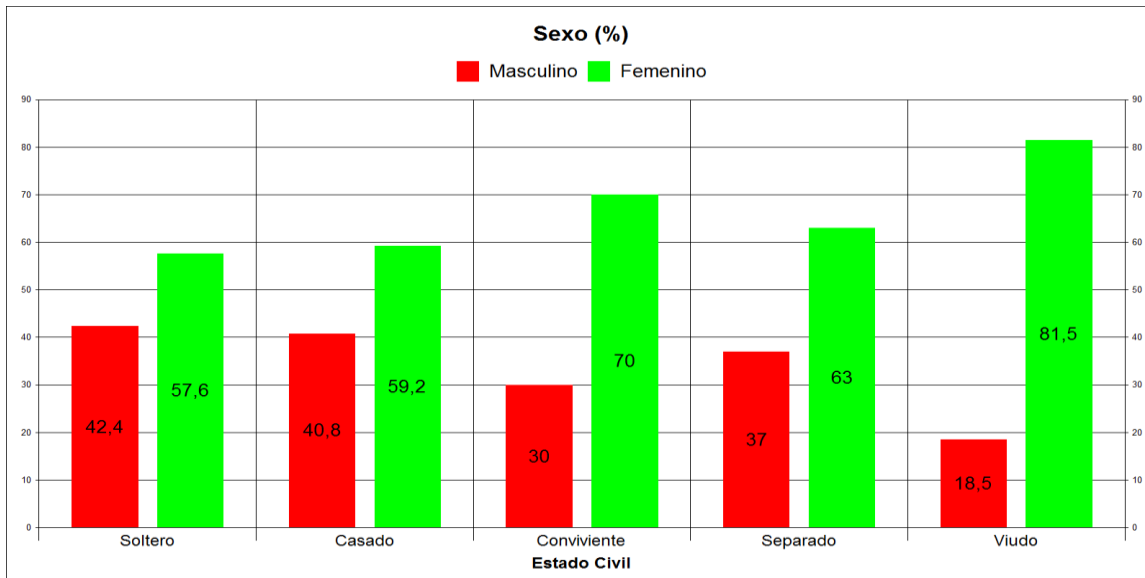
GRÁFICO N° 4: ESTADO CIVIL



Fuente: Información Propia

Al analizar con mayor detalle el estado civil, podemos ver que todas las condiciones consideradas, las mujeres tienen una mayor incidencia. Es así, como por ejemplo, en la condición de “Soltero” que el 57,6% de este grupo es mujer.

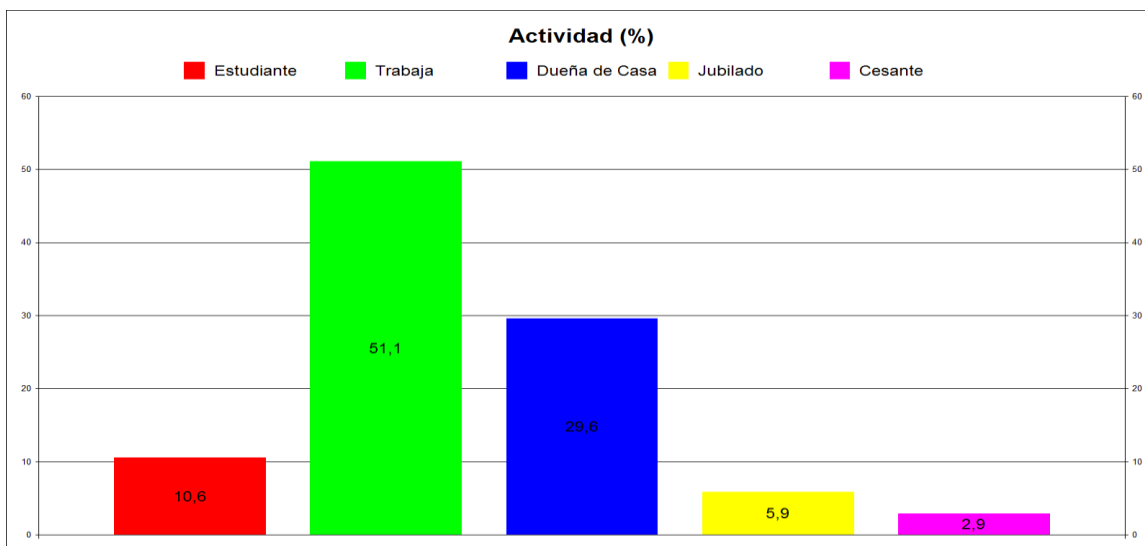
GRÁFICO N° 5: ESTADO CIVIL SEGÚN SEXO



Fuente: Información Propia

Con referencia a la actividad que realiza el encuestado, podemos apreciar el 51% de ellos trabaja, mientras que cerca del 30% se dedica a actividades domésticas.

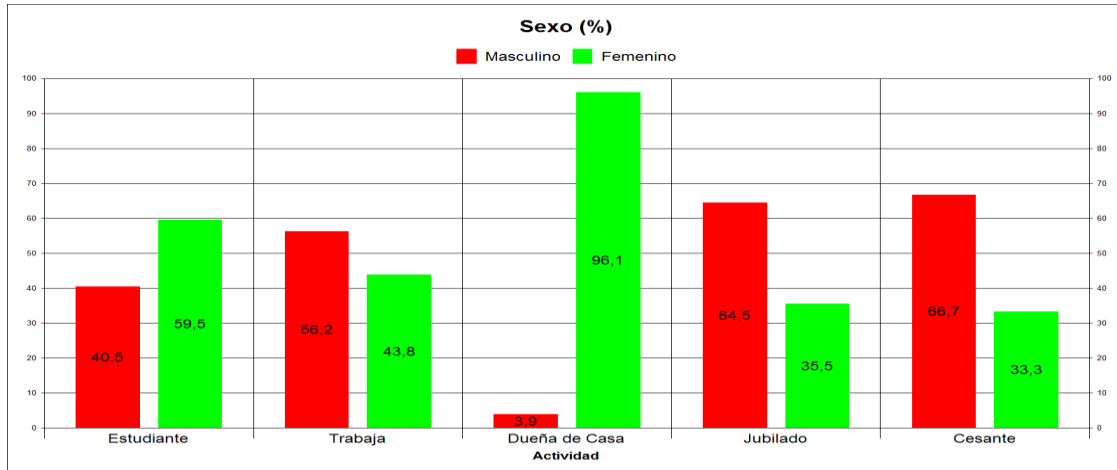
GRÁFICO N° 6: ACTIVIDAD OCUPACIONAL



Fuente: Información Propia

Al analizar esta variable respecto al sexo, podemos apreciar que el grupo “Trabajo” está compuesto por un 56% por hombre. Mientras que la condición “Dueña de Casa” está compuesta por un 96% por mujeres.

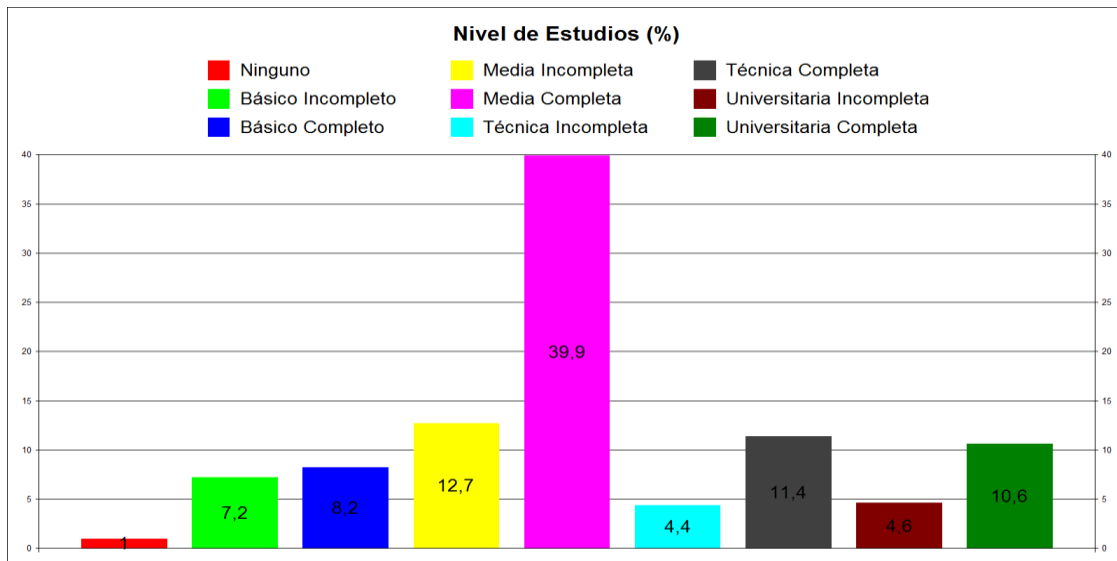
GRÁFICO N° 7: ACTIVIDAD OCUPACIONAL SEGÚN SEXO



Fuente: Información Propia

Con respecto al nivel de estudios, podemos señalar que el 40% de los encuestados terminó su enseñanza media. A su vez, se puede observar que cerca de un 31% tiene algún nivel de estudios técnicos o profesional terminados o inconcluso.

GRÁFICO N° 8: NIVEL DE EDUCACIÓN



Fuente: Información Propia

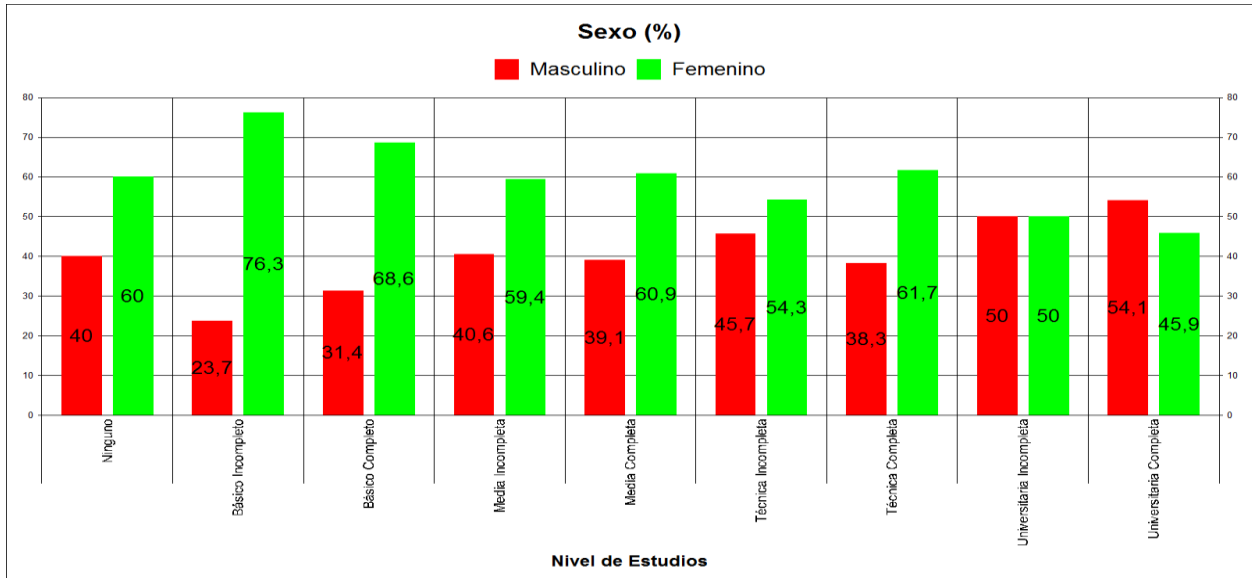
Al analizar esta variable respecto al sexo, podemos apreciar que existe diferencia importante en los niveles de escolaridad según sea el género del encuestado.

TABLA N° 1: NIVEL EDUCACIONAL SEGÚN SEXO

Sexo		Código	1	2	
		Categorías	Masculino	Femenino	TOTAL
Total muestra		Frecuencias	418	631	1.049
		% s/ muestra	39,85	60,15	100
Nivel de Estudios	Ninguno	Frecuencias	4	6	10
		% s/ muestra	40	60	100
	Básico Incompleto	Frecuencias	18	58	76
		% s/ muestra	23,68	76,32	100
	Básico Completo	Frecuencias	27	59	86
		% s/ muestra	31,4	68,6	100
	Media Incompleta	Frecuencias	54	79	133
		% s/ muestra	40,6	59,4	100
	Media Completa	Frecuencias	164	255	419
		% s/ muestra	39,14	60,86	100
	Técnica Incompleta	Frecuencias	21	25	46
		% s/ muestra	45,65	54,35	100
	Técnica Completa	Frecuencias	46	74	120
		% s/ muestra	38,33	61,67	100
	Universitaria Incompleta	Frecuencias	24	24	48
		% s/ muestra	50	50	100
	Universitaria Completa	Frecuencias	60	51	111
		% s/ muestra	54,05	45,95	100
Ji cuadrado con 8 grados de libertad = 23,1377 (p = 0,0032)					

A continuación se grafica el nivel educacional según sexo, se expresa en el grafico N°9

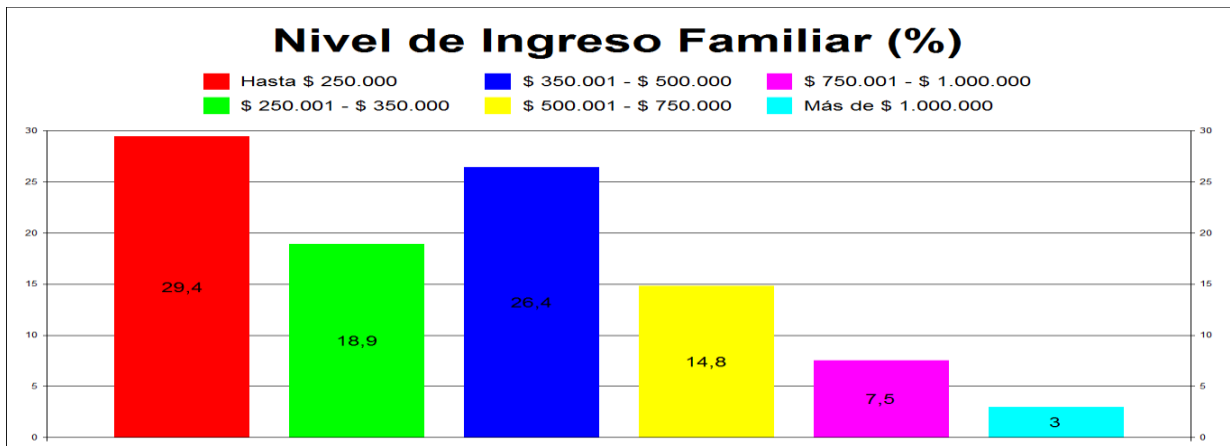
GRÁFICO N° 9: NIVEL EDUCACIONAL SEGÚN SEXO



Fuente: Información Propia

Al analizar la variable nivel de ingreso podemos señalar que el ingreso familiar promedio de los encuestados es de \$ 394.000. Se observa que cerca del 29% obtiene una renta familiar inferior o igual al salario mínimo.

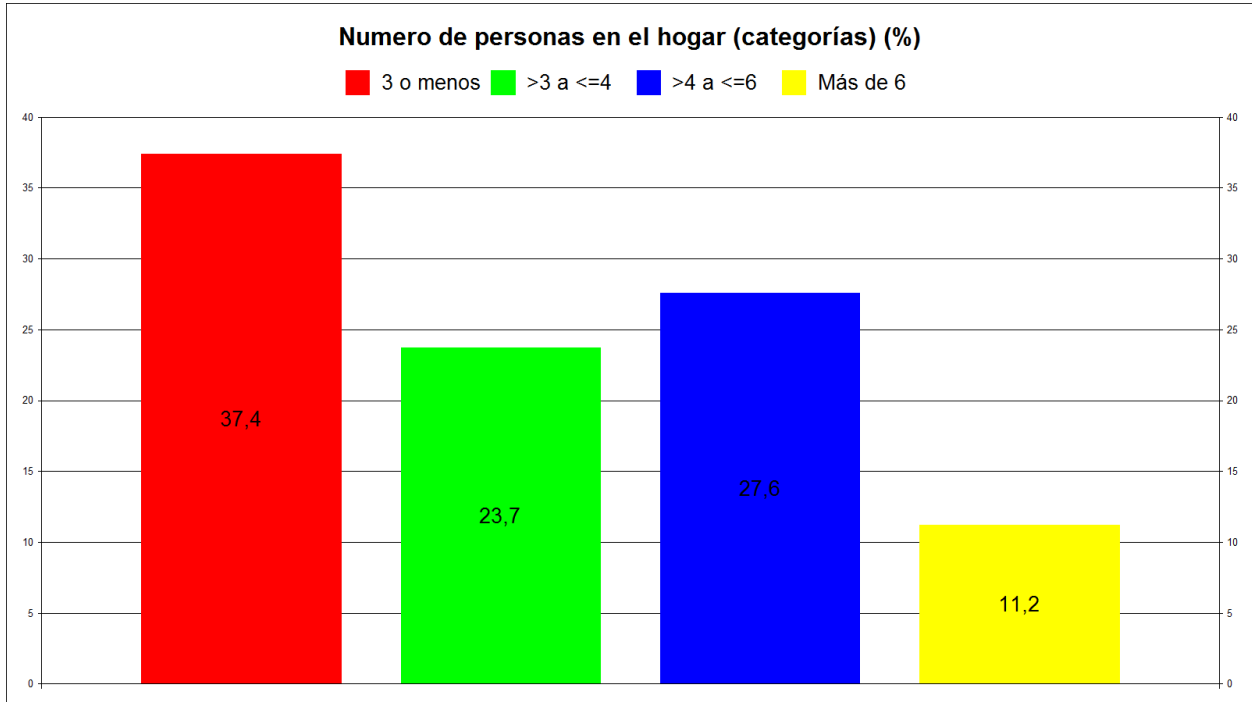
GRÁFICO N° 10: NIVEL DE INGRESO FAMILIAR



Fuente: Información Propia

Al revisar la variable número de integrantes del grupo familiar, podemos consignar que en promedio cada grupo familiar se compone de 4 miembros.

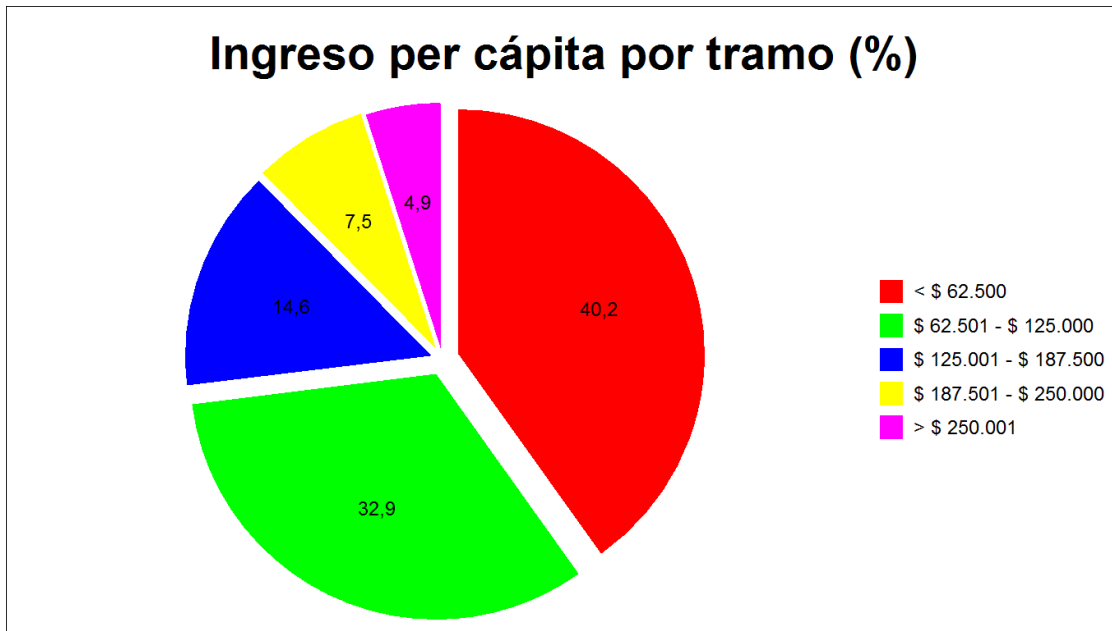
GRÁFICO N° 11: TAMAÑO DEL GRUPO FAMILIAR



Fuente: Información Propia

Para analizar con mayor detalle la condición económica de cada grupo familiar entrevistado, se construyó una nueva variable denominada Ingreso Per Cápita. Esta nueva variable nos indica que el ingreso promedio por integrante del grupo familiar asciende a \$96.770.

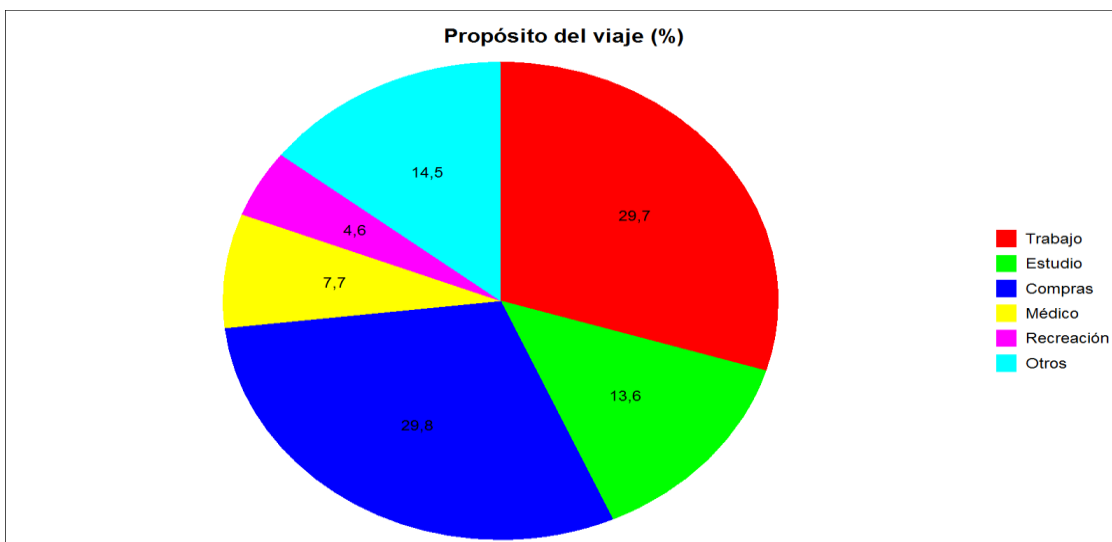
GRÁFICO N° 12: INGRESO PER CÁPITA SEGÚN TRAMOS



Fuente: Información Propia

Respecto de cuál es el propósito del porque realiza algún tipo de traslado, podemos ver que los dos principales motivos son: trabajo (30%) y Compras (30%).

GRÁFICO N° 13: PROPÓSITO DEL VIAJE



Fuente: Información Propia

Al analizar la frecuencia de viaje por motivo, podemos apreciar que estos son: trabajo (30%), estudio (14%) y compras (30%). Al relacionar esta variable con la frecuencia de uso podemos apreciar que existe una importante diferencia entre estos grupos de uso y su frecuencia. Al observar el Ji cuadrado podemos señalar que se puede rechazar la hipótesis nula de homogeneidad, aceptando con un nivel de significancia de 0,01 que existen diferencias estadísticamente relevantes entre cada grupo y la frecuencia de viaje.

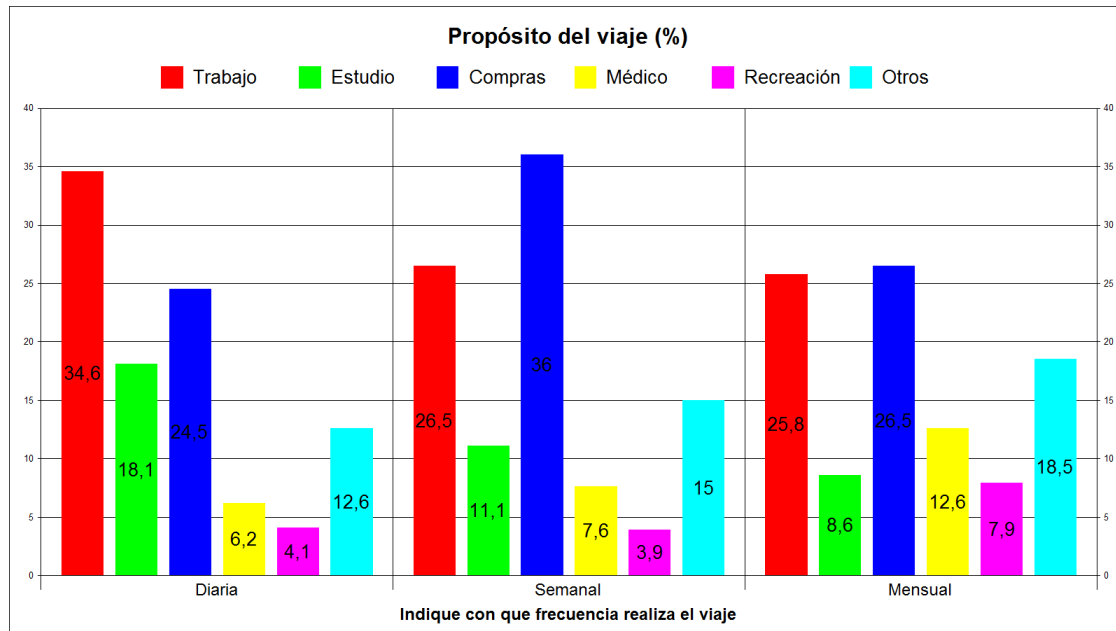
TABLA N° 2: FRECUENCIA DE VIAJES SEGÚN PROPÓSITO DE VIAJE

Propósito del viaje		Total muestra		Indique con qué frecuencia realiza el viaje					
				Diaria		Semanal		Mensual	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Trabajo	312	29,74	151	34,55	122	26,46	39	25,83
2	Estudio	143	13,63	79	18,08	51	11,06	13	8,61
3	Compras	313	29,84	107	24,49	166	36,01	40	26,49
4	Médico	81	7,72	27	6,18	35	7,59	19	12,58
5	Recreación	48	4,58	18	4,12	18	3,90	12	7,95
6	Otros	152	14,49	55	12,59	69	14,97	28	18,54
	TOTAL	1.049	100,00	437	100,00	461	100,00	151	100,00
Ji cuadrado con 10 grados de libertad = 41,1146 (p = 0,0000)									

Fuente: Información Propia

Para facilitar la comprensión de lo planteado anteriormente, se presenta el siguiente gráfico que nos muestra el comportamiento de las variables motivo y frecuencia.

GRÁFICO N° 14: FRECUENCIA DE VIAJES SEGÚN PROPÓSITOS



Fuente: Información Propia

Al revisar las veces con que se realizan los viajes, podemos señalar que los usuarios que señalan una frecuencia diaria, realizan durante el día 2,4 viajes en promedio. Por su parte, las personas que se tienen desplazamientos semanales, señalan que utilizan algún medio de transporte a los menos 3 veces en ese período. Finalmente, las personas con traslados mensuales, indican que utilizan algún medio de transporte a los menos 2,8 veces en el mes.

TABLA N° 3: FRECUENCIA DE VIAJES

N° variable	Denominación	Total muestra	Indique con qué frecuencia realiza el viaje			F de Snedecor
			Diaria	Semanal	Mensual	
11	Veces que realiza el viaje	2,7493 n = 1045	2,4736 n = 435	2,9717 n = 459	2,8675 n = 151	F(2,1042) = 12,0608 p = 0,0000

Fuente: Información Propia

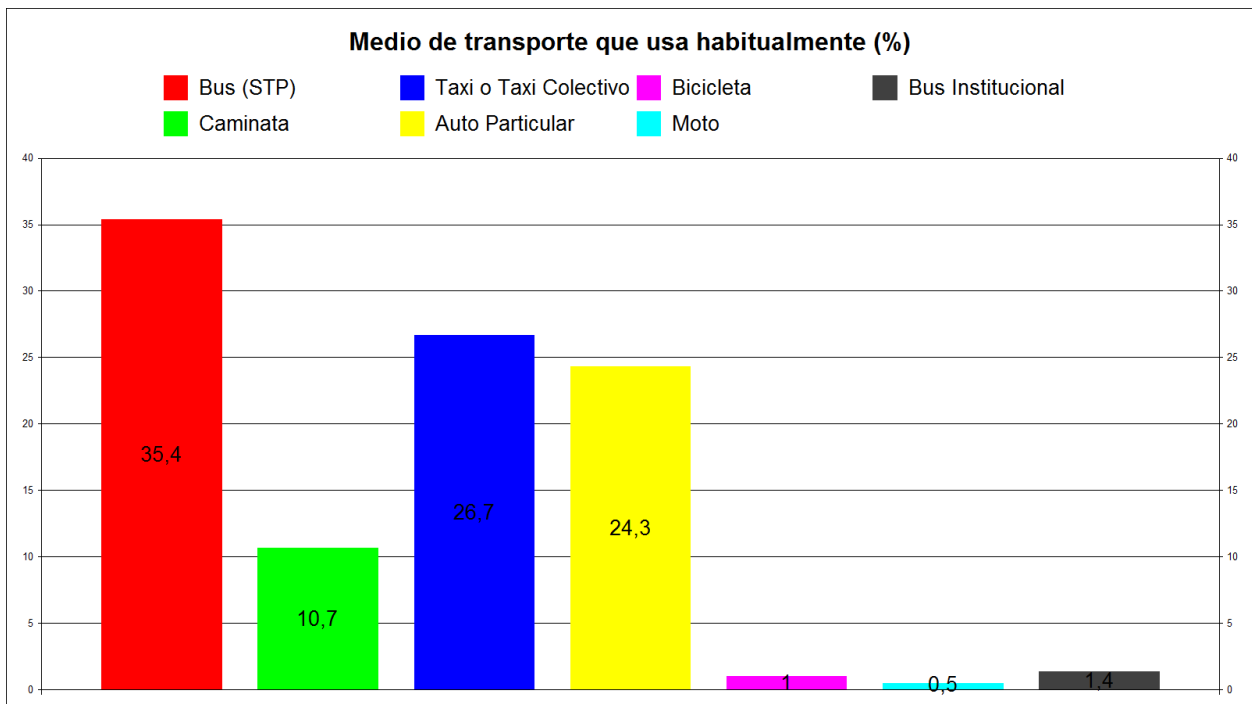
Los promedios señalados anteriormente para cada grupo de frecuencia, son estadísticamente significativas.

2.7. Análisis por Medio de Transporte

En esta sección nos preocuparemos de describir y analizar los diversos medios de transporte que utiliza habitualmente el entrevistado.

Como se puede apreciar del gráfico adjunto, los principales medios de transporte utilizados son: Bus (35%), Taxi/Taxi Colectivo (27%), Auto Particular (24%) y Caminata (11%). Los restantes medios de transporte considerados son irrelevantes y representan en forma conjunta menos del 3%, por lo que no serán considerados dentro de los análisis posteriores.

GRÁFICO N° 15: MEDIOS DE TRANSPORTE UTILIZADOS

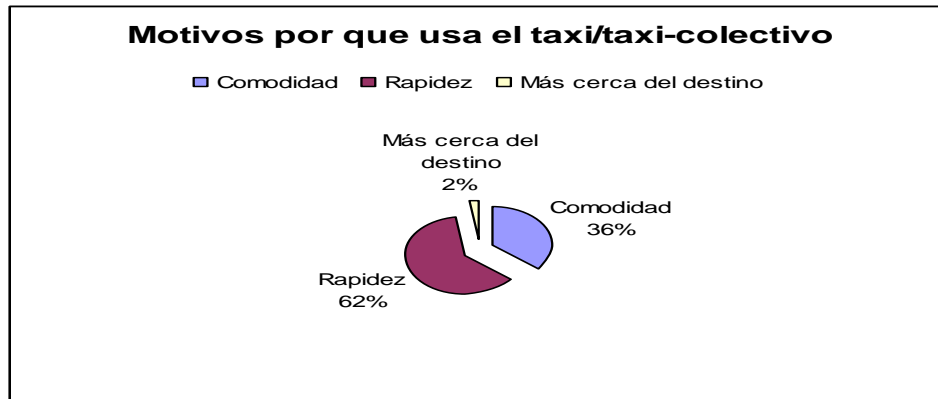


Fuente: Información Propia

a) Taxi / Taxi Colectivo

Al observar la gráfica, podemos apreciar que los usuarios habituales de este medio los hacen por dos principales razones: Rapidez (62%) y Comodidad (36%).

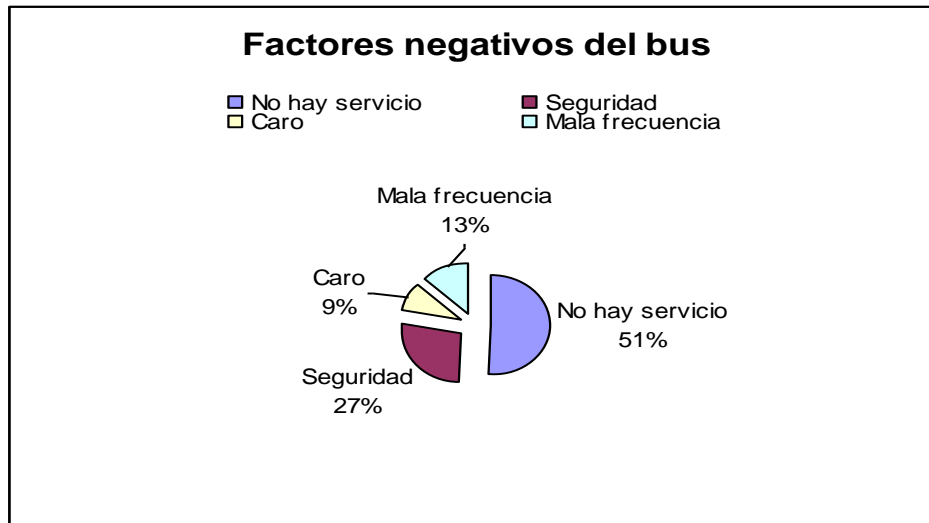
GRÁFICO N° 16: MOTIVOS DE USO TAXI O TAXI COLECTIVO



Fuente: Información Propia

Respecto al tiempo de viaje, se puede señalar que este tiene una duración promedio de 14 minutos y el traslado desde la bajada del móvil hasta el destino es de cerca de 79 metros. Finalmente se puede señalar que el valor de este servicio es de \$ 700 aproximadamente.

GRÁFICO N° 17: FACTORES NEGATIVOS DE BUS



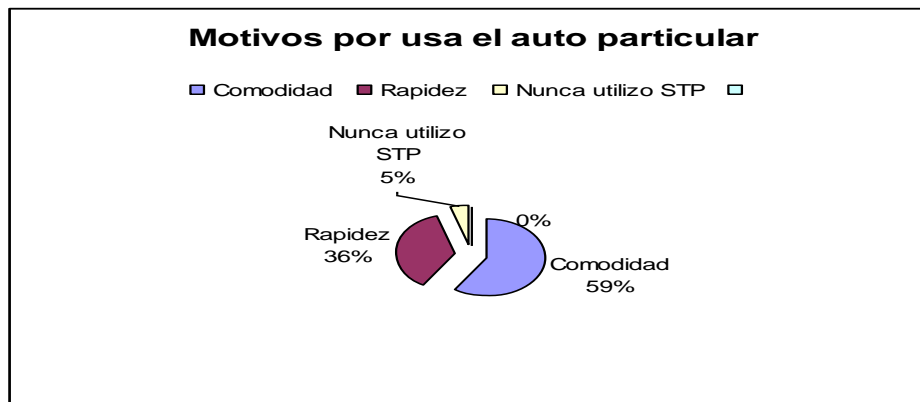
Fuente: Información Propia

Por su parte, las principales críticas que hacen del transporte de buses (STP) están relacionadas con: Ausencia de servicio de buses, siendo el Taxi/Taxi Colectivo la única alternativa de viaje (51%), los buses son inseguros (27%) y la Frecuencia de los buses es mala (13%).

b) Auto Particular

Al observar la gráfica, podemos apreciar que los usuarios habituales de este medio los hacen por dos principales razones: Comodidad (59%) y Rapidez (36%).

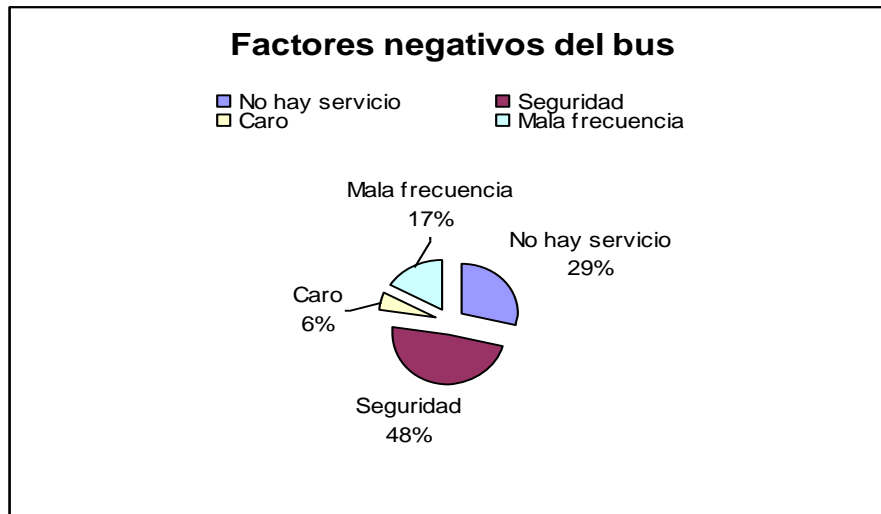
GRÁFICO N° 18: MOTIVOS DE USO AUTO PARTICULAR



Fuente: Información Propia

Respecto al tiempo de viaje, se puede señalar que este tiene una duración promedio de 14 minutos, adicionalmente se puede señalar que el valor del estacionamiento asciende a \$1.000 aproximadamente.

GRÁFICO N° 19: FACTORES NEGATIVOS DE BUS



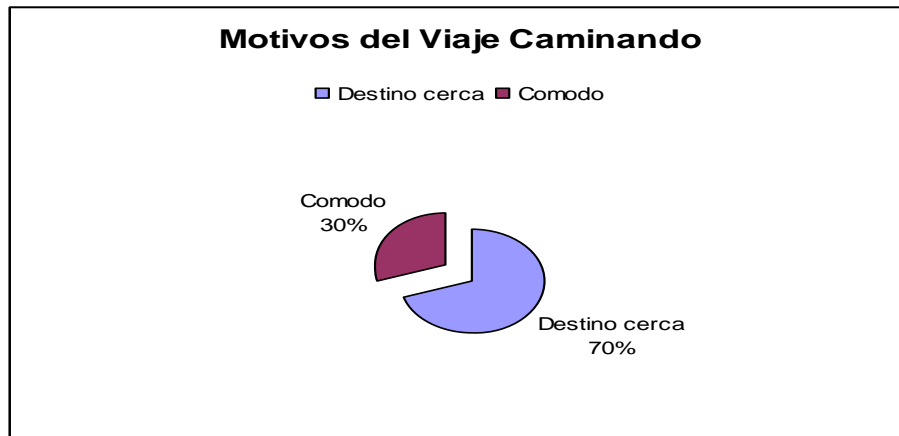
Fuente: Información Propia

Por su parte, las principales críticas que hacen del transporte de buses (STP) están relacionadas con: La inseguridad de los buses (48%), es la única alternativa de medio de locomoción (29%) y la frecuencia de los buses es mala (17%).

c) Caminata

Al observar la gráfica, podemos apreciar que los usuarios habituales de este medio los hacen por dos principales razones: El destino del viaje es cercano (70%) y Es más cómodo (30%).

GRÁFICO N° 20: MOTIVOS DEL VIAJE CAMINANDO

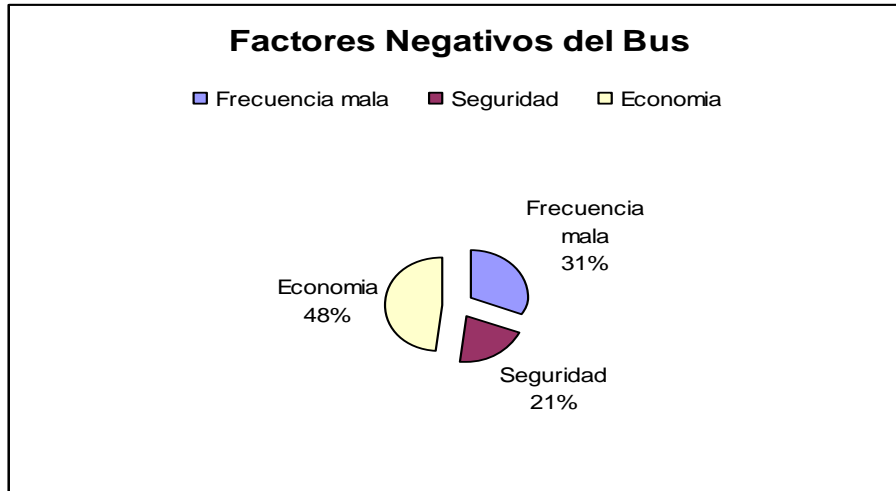


Fuente: Información Propia

Respecto al tiempo de viaje, se puede señalar que este tiene una duración promedio de 9 minutos, adicionalmente se puede indicar que en promedio se camina cerca de 210 metros.

Por su parte, las principales críticas que hacen del transporte de buses (STP) están relacionadas con: la frecuencia de los buses es mala (31%) y caro (48%).

GRÁFICO N° 21: FACTORES NEGATIVOS DE BUS



Fuente: Información Propia

2.8. Análisis Variables Relevantes para Explicar el Tipo de Transporte Usado

Para llevar a cabo este punto, se realizarán diversos análisis de cruces entre las variables sociodemográficas (edad, sexo, actividad, nivel de estudios e ingreso familiar) con la variable medio de transporte que usa habitualmente. Estos cruces de datos tienen por finalidad detectar variables relevantes que nos permitan describir de mejor manera a los usuarios de cada medio de transporte.

a) Edad

Como se observa de la tabla adjunta, la variable edad es relevante para nuestro análisis, si consideramos un nivel de significancia de 0,05 (valor crítico $X^2 = 28,8693$).

La relación detectada, se explica principalmente por el ciclo de vida biológico y socioeconómico de los individuos, quienes a menor edad optan por la caminata (energía y ahorro), como se puede apreciar en la categoría de edad menor de 17 años quienes prefieren caminar preferentemente.



En general, el uso de los distintos medios de transporte de acuerdo con la edad, se distribuyen conforme a una distribución normal, concentrándose más de tercios de la muestra entre los grupos etáreos de 25 a 64 años de edad.

Respecto a la frecuencia de uso de los sistemas de transporte en general, el bus concentra el 35% de uso, el Taxi colectivo el 27%, el auto particular el 24% y finalmente la caminata con un 11%.

La frecuencia de medios transporte según grupos de edad, la distribución revela lo siguiente:

- Para el grupo menor de 17 años, el medio más utilizado es: Bus con un 39% y caminar con 29%
- Para el grupo 18 a 24 años, el medio más utilizado es: Bus con 41% y Taxi colectivo con 32%
- Para el grupo 25 a 34 años, el medio más utilizado es: Bus con 35% y auto particular con 30%
- Para el grupo 35 a 44 años, el medio más utilizado es: Bus con 30%, auto particular con 30% y Taxi colectivo con 28%
- Para el grupo 45 a 54 años, el medio más utilizado es: Bus con 36%, auto particular con 29%
- Para el grupo 55 a 64 años, el medio más utilizado es: Bus con 37% y Taxi colectivo con 33%
- Para el grupo mayor de 65 años, el medio más utilizado es: Bus con 44%, Taxi colectivo y auto particular con 23%

TABLA N° 4: MEDIOS DE TRANSPORTE SEGÚN EDAD

Edad		Total muestra		Medio de transporte que usa habitualmente							
				Bus (STP)		Caminata		Taxi o Taxi Colectivo		Auto Particular	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Menor de 17 años	31	3,05	12	3,23	9	8,04	4	1,43	6	2,35
2	18 a 24 años	136	13,36	56	15,09	15	13,39	44	15,71	21	8,24
3	25 a 34 años	178	17,49	62	16,71	15	13,39	48	17,14	53	20,78
4	35 a 44 años	193	18,96	58	15,63	24	21,43	54	19,29	57	22,35
5	45 a 54 años	216	21,22	78	21,02	23	20,54	53	18,93	62	24,31
6	55 a 64 años	153	15,03	56	15,09	15	13,39	51	18,21	31	12,16
7	Mayor de 65 años	111	10,90	49	13,21	11	9,82	26	9,29	25	9,80
	TOTAL	1.018	100,00	371	100,00	112	100,00	280	100,00	255	100,00
Ji cuadrado con 18 grados de libertad = 34,1596 (p = 0,0120)											

Fuente: Información Propia

b) Sexo

El valor crítico para contrastar esta tabla es $X^2 = 7,8147$ (con un nivel de significación de 0,05), por lo que se puede concluir que esta variable es relevante para señalar diferencia estadística entre el sexo y el medio de transporte usado habitualmente. Es así, como se puede apreciar que los hombres prefieren caminar o tomar bus, mientras que las mujeres prefieren usar Taxi/Taxi Colectivo o el Auto Particular.

TABLA N° 5: MEDIOS DE TRANSPORTE SEGÚN SEXO

Sexo		Total muestra		Medio de transporte que usa habitualmente							
				Bus (STP)		Caminata		Taxi o Taxi Colectivo		Auto Particular	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Masculino	405	39,78	155	41,78	57	50,89	93	33,21	100	39,22
2	Femenino	613	60,22	216	58,22	55	49,11	187	66,79	155	60,78
	TOTAL	1.018	100,00	371	100,00	112	100,00	280	100,00	255	100,00

Ji cuadrado con 3 grados de libertad = 11,4649 (p = 0,0095)

Fuente: Información Propia

c) Actividad

En este caso, la variable en análisis no presenta ninguna diferencia estadística. Por lo que no tiene capacidad de discriminación.

TABLA N° 6: MEDIOS DE TRANSPORTE SEGÚN ACTIVIDAD

Actividad		Total muestra		Medio de transporte que usa habitualmente							
				Bus (STP)		Caminata		Taxi o Taxi Colectivo		Auto Particular	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Estudiante	109	10,71	41	11,05	17	15,18	34	12,14	17	6,67
2	Trabaja	518	50,88	178	47,98	53	47,32	148	52,86	139	54,51
3	Dueña de Casa	302	29,67	111	29,92	33	29,46	80	28,57	78	30,59
4	Jubilado	60	5,89	30	8,09	5	4,46	14	5	11	4,31
5	Cesante	29	2,85	11	2,96	4	3,57	4	1,43	10	3,92
	TOTAL	1.018	100	371	100	112	100	280	100	255	100

Ji cuadrado con 12 grados de libertad = 16,6324 (p = 0,1640)

Fuente: Información Propia

d) Estudios

El nivel de estudios alcanzado por la muestra presenta relaciones estadísticamente significativas con los medios de transporte utilizados. Es así que el 80% de los entrevistados con nivel educacional básica y media utiliza principalmente bus, casi el 62% de las personas que caminan tiene educación media, más del 85% de la muestra que utiliza taxi o taxi colectivo, presenta niveles educacionales medio y superior, finalmente, casi un tercio de la muestra que usa auto particular ostenta nivel de educación superior.

TABLA N° 7: MEDIOS DE TRANSPORTE SEGÚN EDUCACIÓN

Último nivel de estudios		Total muestra		Medio de transporte que usa habitualmente							
				Bus (STP)		Caminata		Taxi o Taxi Colectivo		Auto Particular	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Ninguno	10	0,95	5	1,35	2	1,79	3	1,07	0	0
2	Básico	162	15,44	88	23,72	20	17,86	38	13,57	12	4,71
3	Media	552	52,62	210	56,6	69	61,61	147	52,5	110	43,14
4	Superior	325	30,98	68	18,33	21	18,75	92	32,86	133	52,16
	TOTAL	1.049	100	371	100	112	100	280	100	255	100

Ji cuadrado con 9 grados de libertad = 109,4408 (p = 0,0000)

Fuente: Información Propia

e) Ingreso del Hogar

Como se puede apreciar de la tabla, esta variable tiene gran capacidad de discriminación, es así como se observa que en la medida que el nivel de ingreso se incrementa, el uso del auto particular toma mayor importancia (comparece la columna 2 de la sección “total muestra” con la columna 2 de la sección “Auto Particular”). Por su parte, el uso de Taxi/Taxi Colectivo está concentrado principalmente en usuarios con nivel de ingreso intermedio (\$350.001 - \$750.000). El transporte por Bus está concentrado principalmente en usuarios con nivel de ingreso inferiores a \$350.000. Finalmente, la Caminata está concentrada en niveles de ingreso inferiores al salario mínimo.

TABLA N° 8: MEDIOS DE TRANSPORTE SEGÚN INGRESO FAMILIAR

Nivel de Ingreso Familiar		Total muestra		Medio de transporte que usa habitualmente							
				Bus (STP)		Caminata		Taxi o Taxi Colectivo		Auto Particular	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Hasta \$ 250.000	210	20,63	109	29,38	37	33,04	47	16,79	17	6,67
2	\$ 250.001 - \$ 350.000	163	16,01	70	18,87	16	14,29	47	16,79	30	11,76
3	\$ 350.001 - \$ 500.000	281	27,6	98	26,42	30	26,79	93	33,21	60	23,53
4	\$ 500.001 - \$ 750.000	182	17,88	55	14,82	15	13,39	47	16,79	65	25,49
5	\$ 750.001 - \$ 1.000.000	99	9,72	28	7,55	8	7,14	27	9,64	36	14,12
6	Más de \$ 1.000.000	83	8,15	11	2,96	6	5,36	19	6,79	47	18,43
	TOTAL	1.018	100	371	100	112	100	280	100	255	100

Ji cuadrado con 15 grados de libertad = 124,5426 (p = 0,0000)

Fuente: Información Propia

2.9. Características del Sistema de Transporte Público en la Ciudad de Calama

La comuna de Calama registra la mayor cantidad de habitantes de la Provincia El Loa con 138.042 personas en una superficie comunal 15.597 km². Desde el punto de vista vehicular, registra la más alta tasa de motorización de la región, así como el mayor número de vehículos inscritos en todas las modalidades.

El sistema de transporte público de la ciudad está constituido por el modo bus, taxis colectivos, taxis básicos, buses rurales, buses interurbanos y transporte escolar, cuyas características se muestran a continuación:

TABLA N° 9: MEDIOS DE TRANSPORTE DE CALAMA

	Antigüedad		
	Líneas Vigentes	Vehículos Inscritos	Promedio Flota (años)
Buses Urbanos	2	270	11
Buses Rurales	8	18	4,5
Taxis Colectivos	20	1.556	5
Taxis Básicos		141	5

	Antigüedad		
	Líneas Vigentes	Vehículos Inscritos	Promedio Flota (años)
Buses Interurbanos	4	21	8
Transporte escolar	223	223	6

Fuente: Información Propia

Los medios de transporte masivos, buses y taxis colectivos compiten por el pasajero en las mismas vías y paraderos, con tarifas de \$500 para buses y \$700 para taxis colectivos.

La mayor obsolescencia del parque automotriz, se observa en los buses urbanos los cuales duplican en antigüedad a los taxis básicos y colectivos, inclusive a los buses rurales e interurbanos.

El tipo de usuario se distribuye entre estudiantes, adultos y adultos mayores, donde los buses cumplen un rol social importante al movilizar con tarifa rebajada a los estudiantes de la ciudad, servicio que nos es prestado por el modo taxi colectivo. Los estudiantes de básica no pagan, los de educación media pagan un 30 % de la tarifa normal. Se aplica en buses una tarifa escolar entre \$150 y \$160.

De acuerdo Plan Estratégico de Transporte (mayo 2014) las principales deficiencias del sistema de transporte público mayor de la ciudad, destacándose los siguientes aspectos relevantes:

- Déficit infraestructura de paraderos
- Déficit o superávit de frecuencia
- Interferencias físicas o funcionales entre el transporte público y los peatones

La ciudad adolece de una infraestructura adecuada de paraderos de transporte público, tanto para buses como taxis colectivos, generando demoras de tráfico, colapso vial y riesgo de accidentes de tránsito.



La frecuencia de servicio que determina los tiempos de espera y tiempos totales de viaje, varía según medios de transporte. La alta oferta de taxis colectivos en la ciudad permiten una mayor frecuencia de servicio lo que unido a la ausencia de paraderos designados permiten ofrecer un servicio a pedido o puerta a puerta en desmedro del modo bus que encuentra más regulado.

La interferencia funcional y física que produce la competencia por el espacio vial entre los dos modos de transporte señalados requiere mejoras inmediatas de los principales actores del transporte público.

2.10. Comparación de los principales atributos del STP

Con la finalidad de enriquecer el análisis de los datos efectuado, se procederá analizar la valorización que dan usuarios y no usuarios del STP respecto de algunos atributos de servicio, calidad, tecnología y evolución en el tiempo de alguno de estos factores. La finalidad de esto, es generar antecedentes necesarios que nos permita ayudar a mejorar el actual estado de servicio con que se opera.

2.11. Atributos de Información del Sistema

En este punto nos referimos a la normalización de los sistemas de información que se usa en la actualidad en el STP, esto: señalética de paradas (medidas e información a proporcionar) y color de los buses.

- a) **Señalética de paradas de la misma medida.** Al analizar esta variable, podemos apreciar que la probabilidad de este resultado es $p = 0,0000$, y por lo tanto se puede rechazar la hipótesis nula de independencia entre ambas variables. De acuerdo con esto, podemos ver de la tabla, que un porcentaje importante de no usuarios (84%) considera que es importante estandarizar las dimensiones de la señalética utilizada en las paradas.

TABLA N° 10: ESTADO DE SEÑALÉTICA ACTUAL

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Todas las señaléticas de paradas de la misma medida			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	347	37,92	24	17,91
2	No	678	64,63	568	62,08	110	82,09
	TOTAL	1.049	100,00	915	100,00	134	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 20,4797 (p = 0,0000)							

Fuente: Información Propia

b) Señalética que indique el servicio que circula por el paradero. Respecto a este tema, se observa que el Ji cuadrado nos indica la existencia de una asociación significativa (al nivel del 0,01 y 0,05) entre ambas variables. Se observa nuevamente, que existe un número importante de los no usuarios del sistema (88%) que consideran esta medida como necesaria.

TABLA N° 11: SEÑALÉTICA DE RECORRIDOS

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Señalética que indique número de servicio que circula por el paradero			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	345	36,74	26	23,64
2	No	678	64,63	594	63,26	84	76,36
	TOTAL	1.049	100,00	939	100,00	110	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 7,3977 (p = 0,0065)							

Fuente: Información Propia

c) **Tener todos los buses de un mismo color.** Al igual que las variables anteriores, existe una diferencia importante entre ambas variables. Sin embargo, los no usuarios del sistema no consideran esta variable como muy relevante (56%).

TABLA N° 12: SEÑALÉTICA CORPORATIVA DE BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Todos los buses del mismo color			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	245	39,26	126	29,65
2	No	678	64,63	379	60,74	299	70,35
	TOTAL	1.049	100,00	624	100,00	425	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 10,2262 (p = 0,0014)							

Fuente: Información Propia

2.12. Atributos de Tecnología

En este punto nos referimos a la incorporación de nuevas tecnologías en los buses, con la finalidad de mejorar el sistema. Entre las tecnologías consideradas están: Cámaras de Seguridad, Validador TNE y Contador de pasajeros.

a) **Incorporar Cámaras de Seguridad.** La tabla adjunta, nos señala que relación entre ambas variables es significativa al 0,05, indicando que existe algún grado de asociación entre ambas variables. Al igual que en los casos anteriores, un porcentaje importante de no usuarios (89%) consideran la medida como relevante.

TABLA N° 13: INCORPORACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD EN BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Cámaras de Seguridad			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	348	36,52	23	23,96
2	No	678	64,63	605	63,48	73	76,04
	TOTAL	1.049	100,00	953	100,00	96	100,00

Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 6,0169 (p = 0,0142)

Fuente: Información Propia

- b) **Validador TNE.** Esta variable también es relevante a un nivel de significación de 0,01 y 0,05 revelando una asociación importante entre ambas variables. Como en el caso anterior, el 77% de los no usuarios consideran esta medida importante.

TABLA N° 14: INCORPORACIÓN DE VALIDADOR DE TNE EN BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Validador TNE			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	318	37,81	53	25,48
2	No	678	64,63	523	62,19	155	74,52
	TOTAL	1.049	100,00	841	100,00	208	100,00

Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 11,0931 (p = 0,0009)

Fuente: Información Propia

c) **Contador de Pasajeros.** Esta variable, al igual que las anteriores también es relevante. Sin embargo, el porcentaje de no usuarios (52%) que consideran esto como importante esta incorporación tecnológica se reduce significativamente.

TABLA N° 15: INCORPORACIÓN DE CONTADOR DE PASAJEROS EN BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Contador de Pasajeros			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	235	39,63	136	29,82
2	No	678	64,63	358	60,37	320	70,18
	TOTAL	1.049	100,00	593	100,00	456	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 10,8402 (p = 0,0010)							

Fuente: Información Propia

Temas Varios

En este punto nos referimos a una serie de variables que pueden ayudar a mejorar el servicio que se da en la actualidad. Entre los temas considerados están: Tarifas, Modernidad de los buses, acceso universal para discapacitados y Horario Nocturno.

a) **Tarifa.** Esta variable no es significativa estadísticamente, tal como se puede apreciar en la tabla adjunta. Tanto usuarios como no-usuarios del STP, declaran estar conforme con la actual tarifa del servicio, puesto que sólo el 54% de los usuarios señalan una tarifa más baja ($221 \cdot 100 / 371$), al igual que 47% de los no usuarios ($322 \cdot 100 / 378$).

TABLA N° 16: PREFERENCIA DE TARIFAS BAJAS EN BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Tarifa del bus más baja			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	199	38,20	172	32,58

2	No	678	64,63	322	61,80	356	67,42
	TOTAL	1.049	100,00	521	100,00	528	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 3,6234 (p = 0,0570)							

Fuente: Información Propia

b) Buses más modernos. Esta variable no es estadísticamente significativa, de acuerdo a la tabla adjunta, debido a que tanto usuarios como no-usuarios del STP, no presentan diferencias significativas. Un 36% de los usuarios aspira a buses más modernos, a su vez un 36% de los no usuarios declara lo contrario ($243 \cdot 100 / 678$).

TABLA N° 17: ASPIRACIÓN POR BUSES MÁS MODERNOS

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Buses más modernos			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	248	36,31	123	33,61
2	No	678	64,63	435	63,69	243	66,39
	TOTAL	1.049	100,00	683	100,00	366	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 0,7621 (p = 0,3827)							

Fuente: Información Propia

c) Incorporar buses de acceso universal para Personas con Capacidades Diferentes. Al revisar esta variable, podemos señalar que es estadísticamente significativa a un nivel de 0,05. Como en los casos positivos anteriormente observados, el 99% de usuarios está de acuerdo en incorporar buses con acceso universal para Personas con Capacidades Diferentes y un 96% de los no usuarios consideran esta variable como importante.

TABLA N° 18: ACCESO UNIVERSAL PARA DISCAPACITADOS EN BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Considera que es necesario incorporar buses de acceso universal para Personas con Capacidades Diferentes			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	366	35,95	5	16,13
2	No	678	64,63	652	64,05	26	83,87
	TOTAL	1.049	100,00	1018	100,00	31	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 5,1720 (p = 0,0230)							

Fuente: Información Propia

- d) **Servicio nocturno.** Respecto a este tema, se observa que el Ji cuadrado nos indica la existencia de una asociación significativa (al nivel del 0,01 y 0,05) entre ambas variables. Para el caso de los no usuarios, sólo un 57% lo considera relevante ($385 \cdot 100 / 678$).

TABLA N° 19: ASPIRACIÓN POR SERVICIO NOCTURNO DE BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Considera Ud. que es necesario tener un servicio nocturno de buses			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	269	41,13	102	25,82
2	No	678	64,63	385	58,87	293	74,18
	TOTAL	1.049	100,00	654	100,00	395	100,00
Ji cuadrado con 1 grados de libertad = 25,2478 (p = 0,0000)							

Fuente: Información Propia

2.13. Evolución en el tiempo

En este punto nos referimos a una serie de cuestiones que nos permiten sacar algunas conclusiones importantes respecto de cómo ha evolucionado en el tiempo el STP. Las variables contempladas son: Limpieza, cumplimiento de horario, frecuencia de servicios, competencias de los empleados y rapidez en realizar el trayecto.

a) Evolución de la limpieza de buses y paraderos. Como se puede deducir de la tabla, la limpieza de los buses y paraderos no ha mejorado con el paso del tiempo.

TABLA N° 20: EVOLUCIÓN DE LA LIMPIEZA EN BUSES Y PARADEROS

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Evolución de la Limpieza de los buses y paradas					
				Mejorado		Igual		Empeorado	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	127	39,69	205	33,50	39	33,33
2	No	678	64,63	193	60,31	407	66,50	78	66,67
	TOTAL	1.049	100,00	320	100,00	612	100,00	117	100,00

Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 3,7613 (p = 0,1525)

Fuente: Información Propia

b) Evolución de Cumplimiento de horarios de llegadas y salidas. Al revisar esta variable, podemos señalar que es estadísticamente significativa a un nivel de 0,05. Se puede apreciar que un 21% de no usuarios, considera que en este punto, el STP ha mejorado algo en el tiempo.

TABLA N° 21: EVOLUCIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE HORARIOS DE BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Evolución de Cumplimiento del horario de llegadas y salidas					
				Mejorado		Igual		Empeorado	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	104	42,45	202	32,22	65	36,72
2	No	678	64,63	141	57,55	425	67,78	112	63,28

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Evolución de Cumplimiento del horario de llegadas y salidas					
				Mejorado		Igual		Empeorado	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
	TOTAL	1.049	100,00	245	100,00	627	100,00	177	100,00
Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 8,2398 (p = 0,0162)									

Fuente: Información Propia

c) **Evolución en la frecuencia de los servicios.** En este caso, no se observan diferencias significativas estadísticamente entre este par de variables. Por lo que el problema de las frecuencias al parecer no ha sido manejado adecuadamente por los actores del sistema. Recuérdese que esta variable fue citada en varias ocasiones por los usuarios de otros medios de transporte.

TABLA N° 22: EVOLUCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL SERVICIO DE BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Evolución de la frecuencia de los servicios					
				Mejorado		Igual		Empeorado	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	89	35,89	210	35,29	72	34,95
2	No	678	64,63	159	64,11	385	64,71	134	65,05
	TOTAL	1.049	100,00	248	100,00	595	100,00	206	100,00
Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 0,0463 (p = 0,9771)									

Fuente: Información Propia

d) **Evolución de las competencias y amabilidad de los empleados.** Respecto a este tema, se observa que el Ji cuadrado nos indica la existencia de una asociación significativa (al nivel del 0,01 y 0,05) entre ambas variables. Para el caso de los no usuarios, sólo un 26% señala que ha mejorado, el grueso de este grupo considera que la condición esta igual (53%).

TABLA N° 23: EVOLUCIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y AMABILIDAD DE LOS EMPLEADOS

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Evolución de las competencias y amabilidad de los empleados					
				Mejorado		Igual		Empeorado	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	128	41,97	188	34,37	55	27,92
2	No	678	64,63	177	58,03	359	65,63	142	72,08
	TOTAL	1.049	100,00	305	100,00	547	100,00	197	100,00

Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 10,8317 (p = 0,0044)

Fuente: Información Propia

- e) **Evolución de la rapidez en realizar el trayecto.** Como se puede deducir de la tabla, la rapidez de los buses y paraderos no ha mejorado con el paso del tiempo. Este tema es relevante ya que la mayoría de los no usuarios del STP señalaron que utilizan métodos alternativos al bus, debido a que este no es rápido.

TABLA N° 24: EVOLUCIÓN DE LA RAPIDEZ DEL TRAYECTO DEL SERVICIO DE BUSES

Es usuario habitual del bus		Total muestra		Evolución de la rapidez en realizar el trayecto					
				Mejorado		Igual		Empeorado	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Sí	371	35,37	107	35,08	214	36,33	50	32,26
2	No	678	64,63	198	64,92	375	63,67	105	67,74
	TOTAL	1.049	100,00	305	100,00	589	100,00	155	100,00

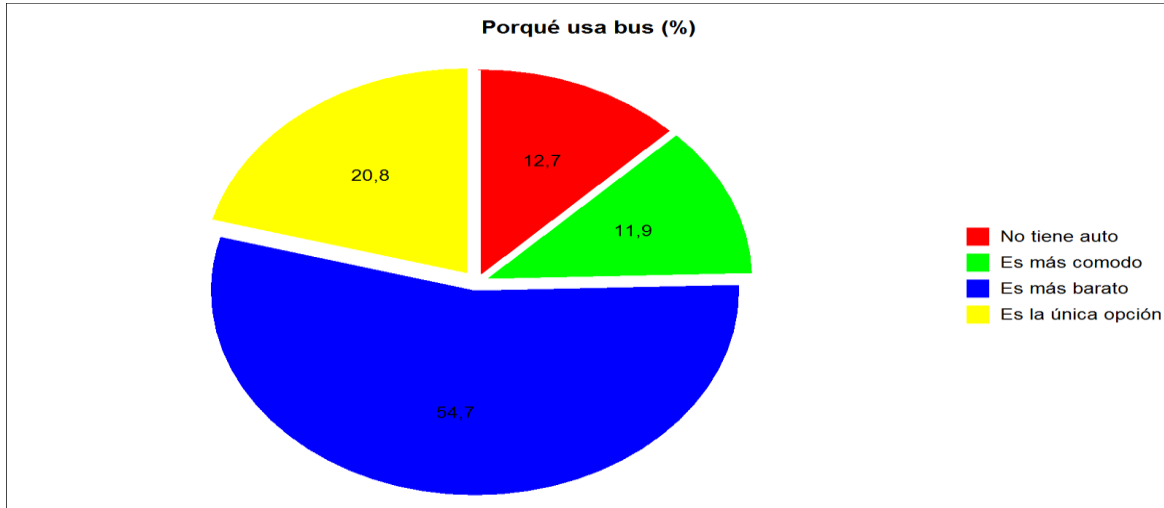
Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 0,9066 (p = 0,6355)

Fuente: Información Propia

2.14. Análisis del Sistema de Transporte Público (STP)

El principal motivo que aducen los usuarios de bus es que este medio es el más económico (55%), el segundo motivo -bastante distante del anterior-, es que es un medio “cómodo” (21%) por la disponibilidad de asientos, limpieza y frecuencia.

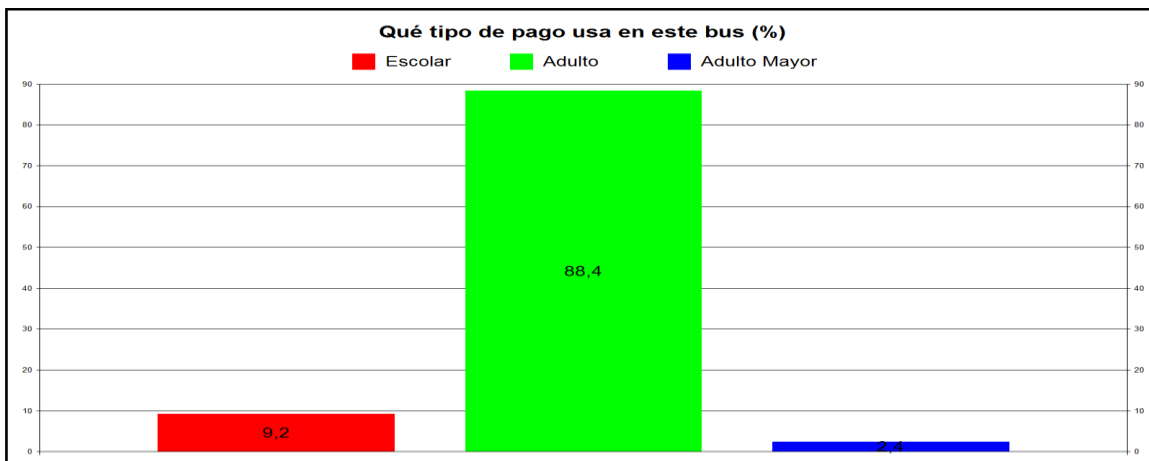
GRÁFICO N° 22: MOTIVO DE USO DEL BUS



Fuente: Información Propia

Respecto al medio de pago utilizado, principalmente es pasaje de adulto (88%).

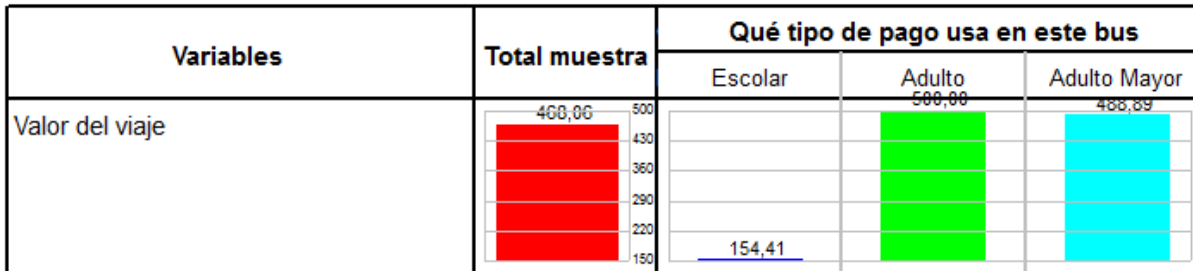
GRÁFICO N° 23: TIPO DE PAGO DEL BUS



Fuente: Información Propia

El valor del pasaje oscila entre un mínimo de \$150 (escolares) y \$500 para adultos y adultos mayores.

**GRÁFICO N° 24: VALOR DEL PASAJE DEL BUS
GRÁFICAS DE LA TABULACIÓN CRUZADA DE VALORES MEDIOS**



Fuente: Información Propia

En promedio, la distancia y el tiempo que un usuario utiliza hasta llegar a la parada es de 107 metros y 3,15 minutos. Por otra parte, el promedio de distancia y tiempo que el usuario utiliza para llegar a su destino luego de bajar del bus es de 120 metros (con una máxima de 400 metros) y 5,88 minutos.

GRÁFICO N° 25: FRECUENCIA DE TRASBORDO



Fuente: Información Propia

Una ventaja importante que se destaca del STP es que el usuario requiere un solo móvil para su traslado; sólo un 5% de los encuestados señala que debe hacer algún tipo de

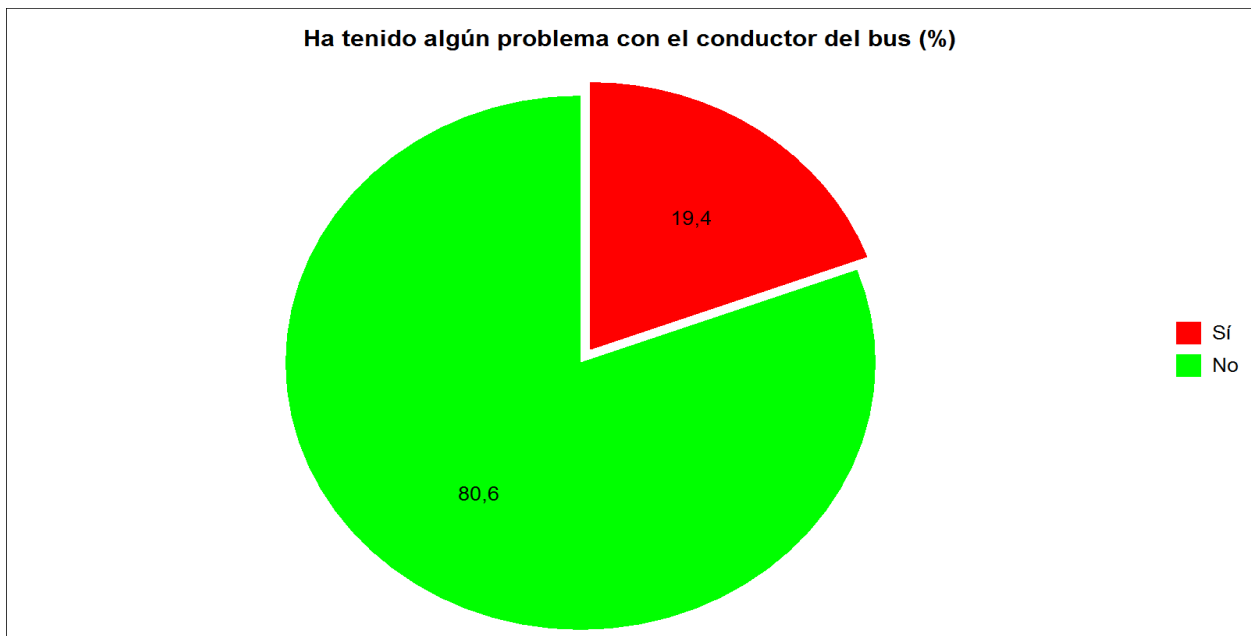
trasbordo. Siendo el taxi colectivo el vehículo utilizado principalmente en este proceso. El tiempo de demora en este segundo viaje es en promedio de 12,7 minutos y tiene un costo de \$700.

2.15. Temas Relevantes

En este apartado, se analiza la opinión y experiencia que ha vivido el usuario del STP frente a diversas temáticas. Las temáticas consideradas se han agrupado en tres aspectos: a) Problemas con el conductor, b) Seguridad, y c) Personas con capacidades diferentes.

a) **Problemas con el conductor.** En este apartado se utilizan 7 preguntas que buscan identificar la actitud que tiene el usuario frente al conductor del bus. Como se ve en la gráfica adjunta, sólo un 19% ha tenido algún tipo de problema con el conductor.

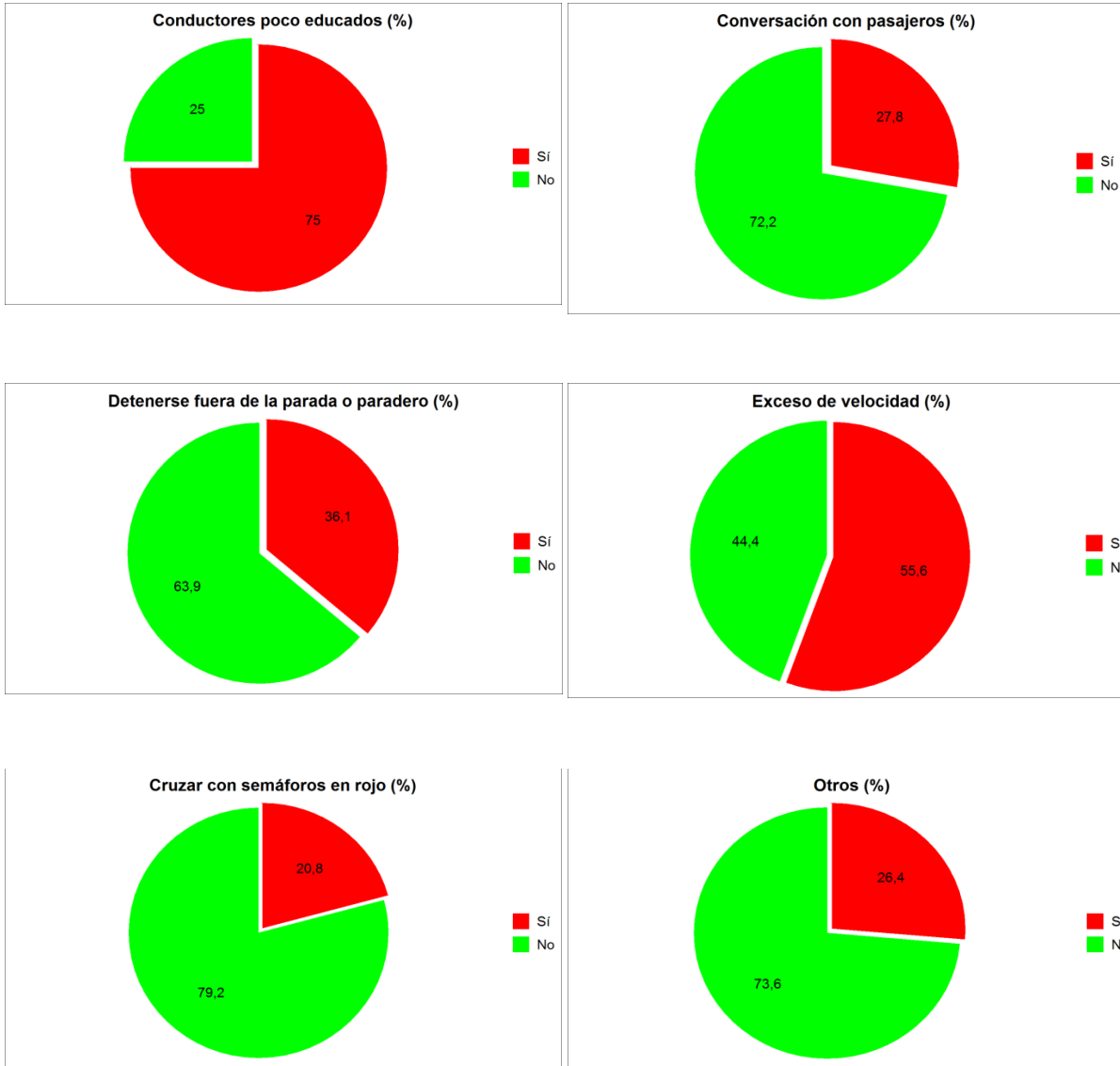
GRÁFICO N° 26: PROBLEMAS CON EL CONDUCTOR DEL BUS



Fuente: Información Propia

Los principales problemas que ha tenido el usuario con los choferes son: conductores poco educados (75%), exceso de velocidad (56%) y detenerse fuera de la parada (28%). Las gráficas que se adjuntan a continuación nos muestra la evaluación de estos temas.

GRÁFICO N° 27: PROBLEMAS DE EDUCACIÓN, DISTRACCIÓN, DETENCIÓN INADECUADA Y EXCESO DE VELOCIDAD DEL CONDUCTOR DEL BUS



Fuente: Información Propia

Finalmente, y referente a este mismo tema tenemos que sólo un 6% ha presenciado como se multa al chofer.

b) Seguridad. Este tema lo hemos dividido en dos, el primero está referido al mantenimiento del bus, mientras que la segunda está referida al tema de asaltos en

paradas o en el interior del bus. Referente al primer tema, podemos señalar que el 21% ha tenido que abandonar el bus por algún tipo de desperfecto.

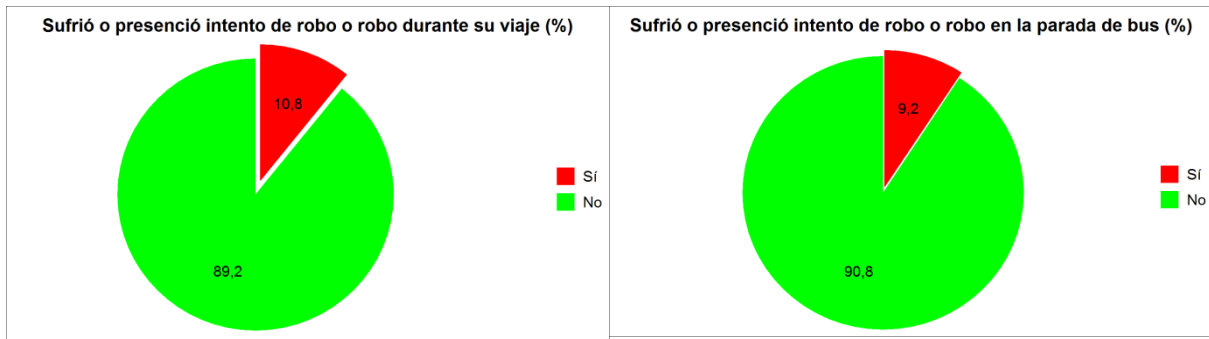
GRÁFICO N° 28: PROBLEMAS POR DESPERFECTO DEL BUS



Fuente: Información Propia

Respecto al tema de seguridad frente a robos, se puede apreciar que cerca del 11% ha sufrido o presenciado intento de robo o robo durante su viaje. A la vez, un 9% señala que sufrió o presenció intento de robo o robo durante la permanencia en la parada del bus.

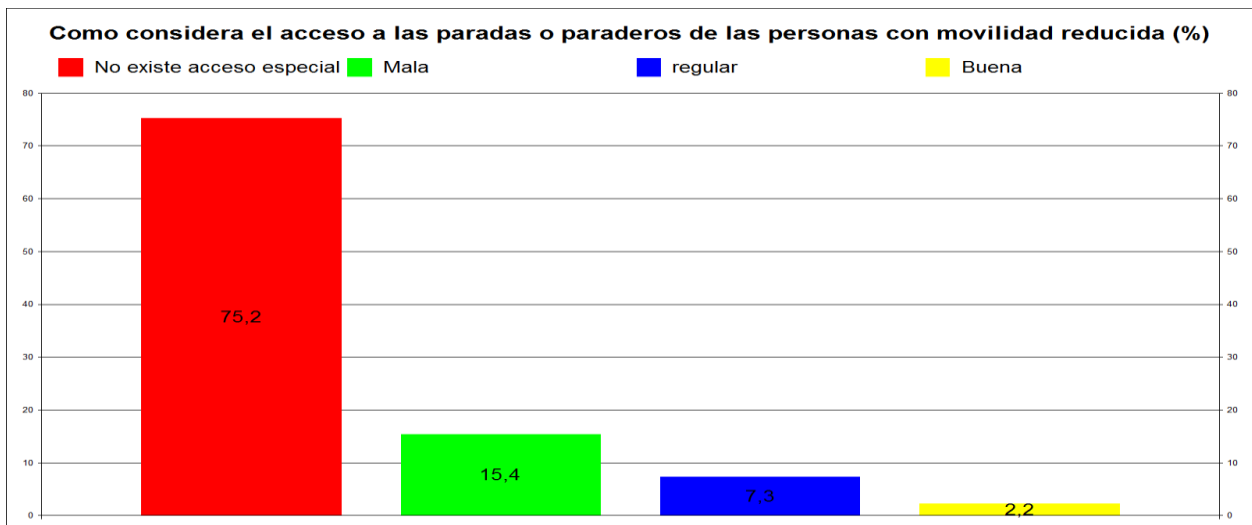
GRÁFICO N° 29: ROBO E INTENTO DE ROBO DENTRO DEL BUS



Fuente: Información Propia

c) **Acceso a Personas con capacidades diferentes.** De acuerdo a los encuestados, este tema es uno de los factores que el actual sistema transporte público no cubre, ya que el 75% señala que existe acceso especial, mientras que un 22% señala que lo poco que hay es malo o regular.

GRÁFICO N° 30: ACCESO A PARADAS O PARADEROS DE PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES



Fuente: Información Propia

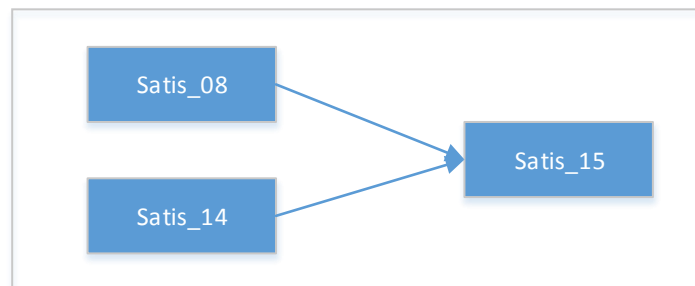
2.16. Satisfacción Global del STP

En este apartado se analizará la satisfacción global del servicio, para lo cual se utilizarán tres variables que se presentan a continuación:

N°	Identificación de las variables
1	satis_08 – Considera que el tiempo de viaje total es.
2	satis_14 – Le parece adecuado el precio en función de la calidad del servicio.
3	satis_15 – Por lo general, cómo es su viaje en el bus, desde el origen hasta el destino.

Fuente: Información Propia

Estas tres variables recogen el sentir general de los usuarios. El modelo general de satisfacción contemplado se puede esquematizar según las siguientes relaciones:



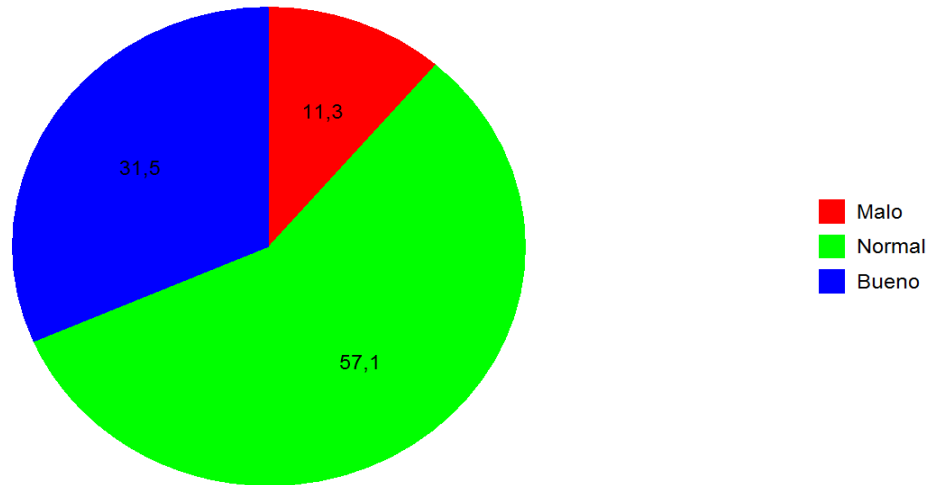
Fuente: Información Propia

Se espera que en la medida que los tiempos de viaje sean breves, la satisfacción global (trayecto) será más alta. Por su parte, si el precio es adecuado en la relación precio/calidad, la satisfacción global (trayecto) será más alta.

Al observar la gráfica de satisfacción global podemos apreciar que el 32% de los usuarios encuestados consideran el servicio como bueno. Un 11% considera que el servicio es malo. Un análisis más detallado y que expone a continuación, nos muestra que existen diferencias importantes en la evaluación de los recorridos y dentro de éstos, entre las derivaciones.

**GRÁFICO N° 31: OPINIÓN GENERAL SOBRE TRAYECTO TOTAL DEL BUS DESDE ORIGEN
AL DESTINO**

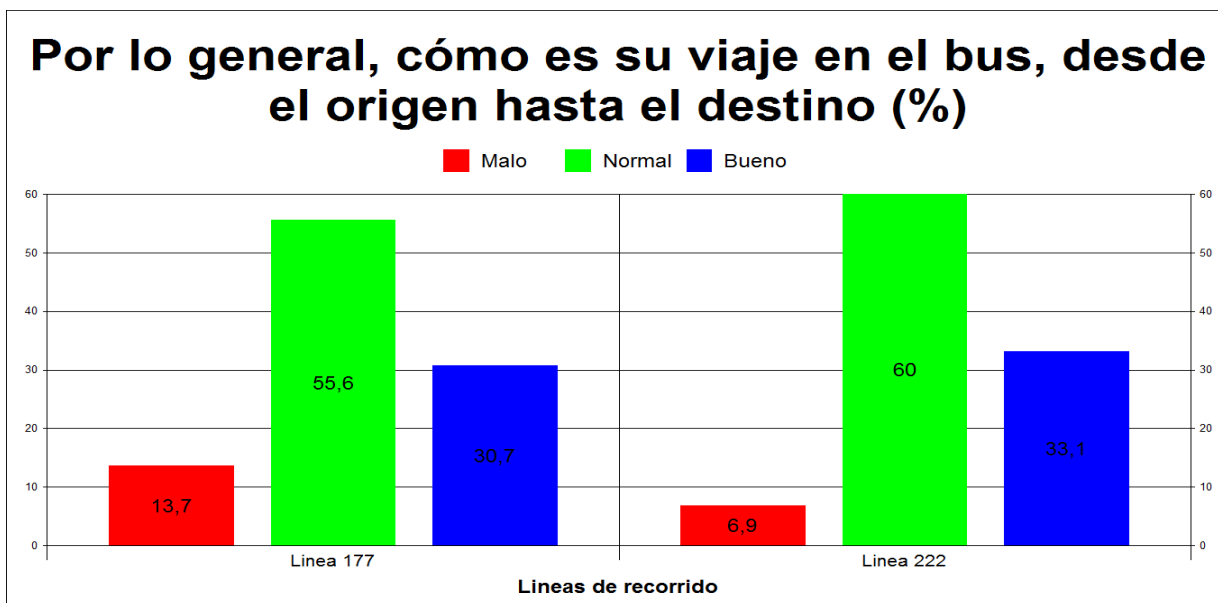
Por lo general, cómo es su viaje en el bus, desde el origen hasta el destino (%)



Fuente: Información Propia

Si analizamos este resultado en función de los dos grandes recorridos en los que se agrupan los buses, se puede apreciar que la línea 222 es mejor evaluada que su competencia (línea 177), se destaca que sólo un 7% de los usuarios consideran que este recorrido es malo frente al 14% de los usuarios del recorrido 177.

**GRÁFICO N° 32: OPINIÓN SOBRE TRAYECTO TOTAL DE LAS LÍNEAS 177 Y 222
DESDE ORIGEN AL DESTINO**



Fuente: Información Propia

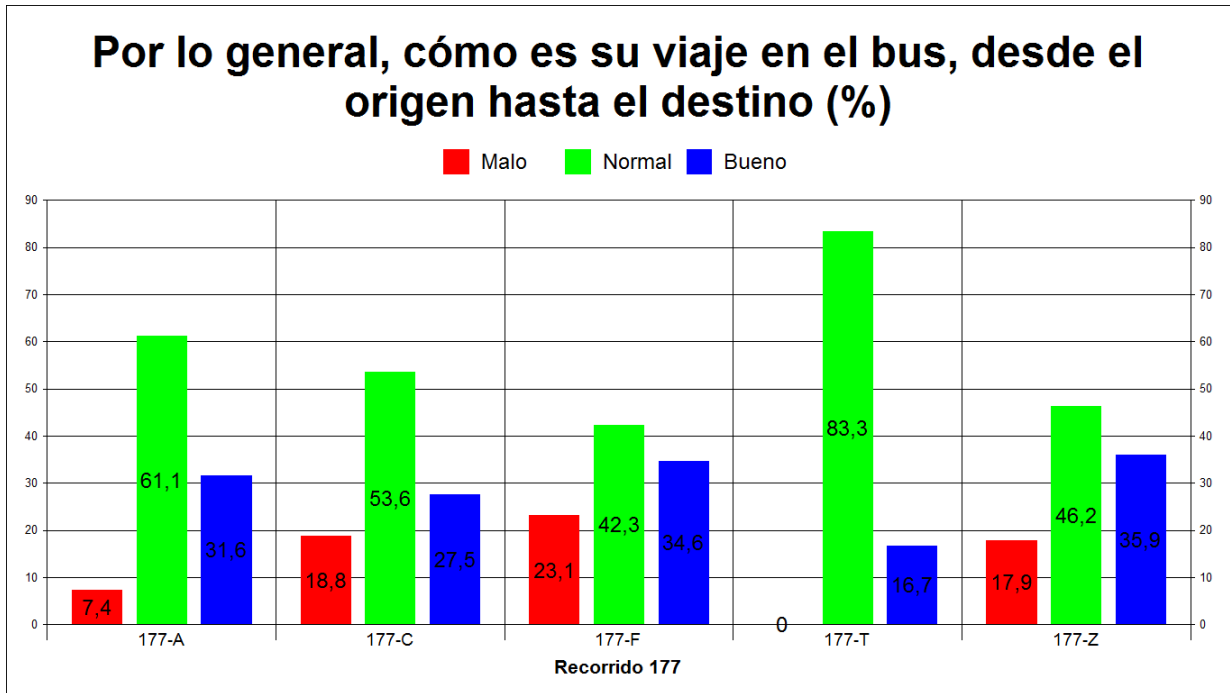
Satisfacción Neta: Cuadro Comparativo

Línea	Satisfacción Neta (Bueno – Malo)	Total
177	30,7 - 13,7	17,0
222	33,1 - 6,9	26,2
Diferencia Neta		9,2

Fuente: Información Propia

Al analizar cada línea con sus respectivas derivaciones, podemos apreciar una alta heterogeneidad en cada una de ellas. Es así como, por ejemplo, la línea 177 en su derivación “T” presenta una nula evaluación negativa (0%). Por su parte, el recorrido 177-F presenta la peor evaluación de todas las derivaciones, con un 23% de rechazo. Se observa a su vez, que la mejor evaluada corresponde a la derivación “Z” con cerca del 36% de aceptación de los usuarios.

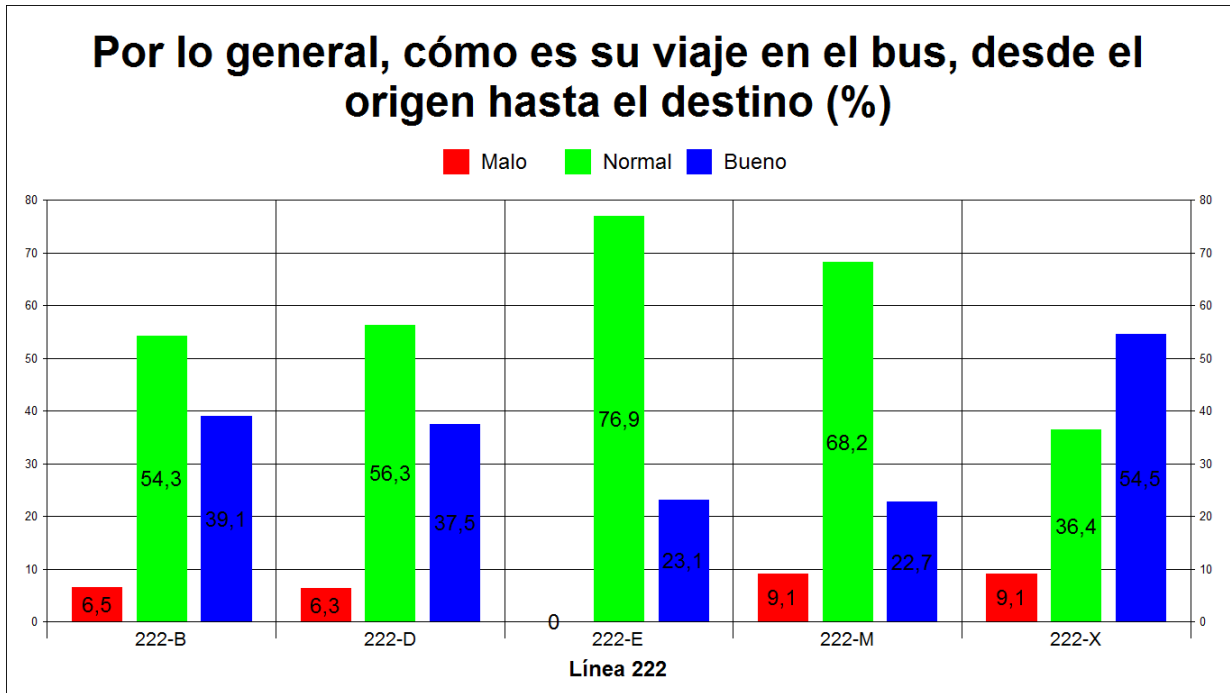
**GRÁFICO N° 33: OPINIÓN SOBRE TRAYECTO TOTAL DE LA LÍNEA 177 Y SUS
VARIANTES DESDE ORIGEN AL DESTINO**



Fuente: Información Propia

Por su parte, la línea 222 tiende a ser mejor evaluada en todas sus derivaciones. Si se observa la gráfica adjunta, la evaluación más negativa alcanza solo el 9% y corresponde a las derivaciones “M” y “X”. Por otra parte, se observa que la derivación mejor evaluada es derivación “X” con un 55% de aceptación.

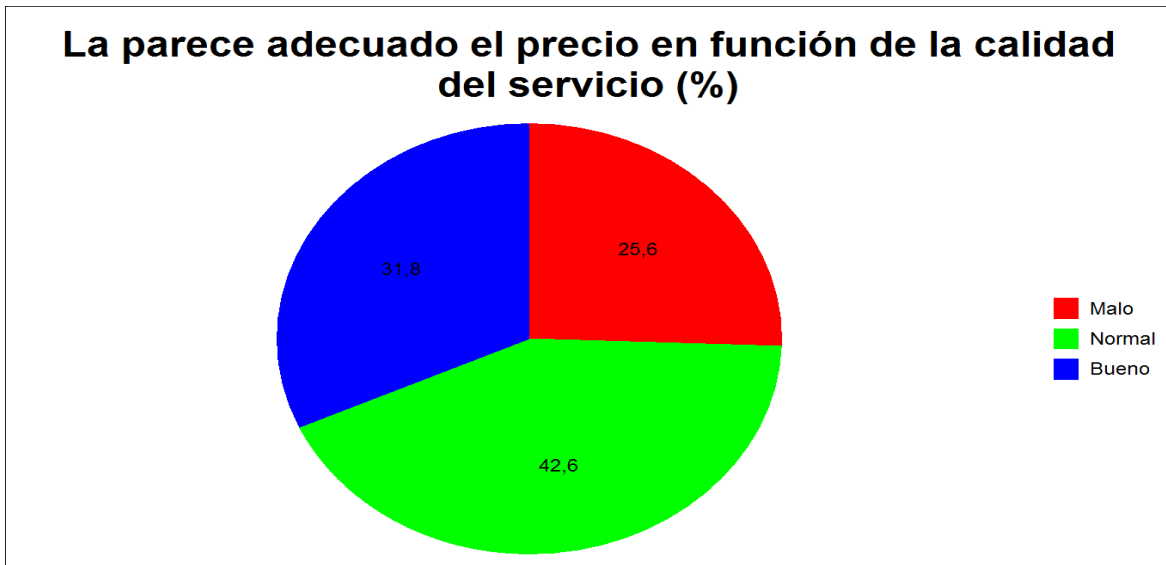
GRÁFICO N° 34: OPINIÓN SOBRE TRAYECTO TOTAL DE LA LÍNEA 222 Y SUS VARIANTES DESDE ORIGEN AL DESTINO



Fuente: Información Propia

Por otra parte, al analizar la satisfacción de los usuarios, ahora en función de la relación precio/calidad, podemos apreciar que el 32% considera estar satisfecho, frente a un 26% que lo considera insatisfactorio.

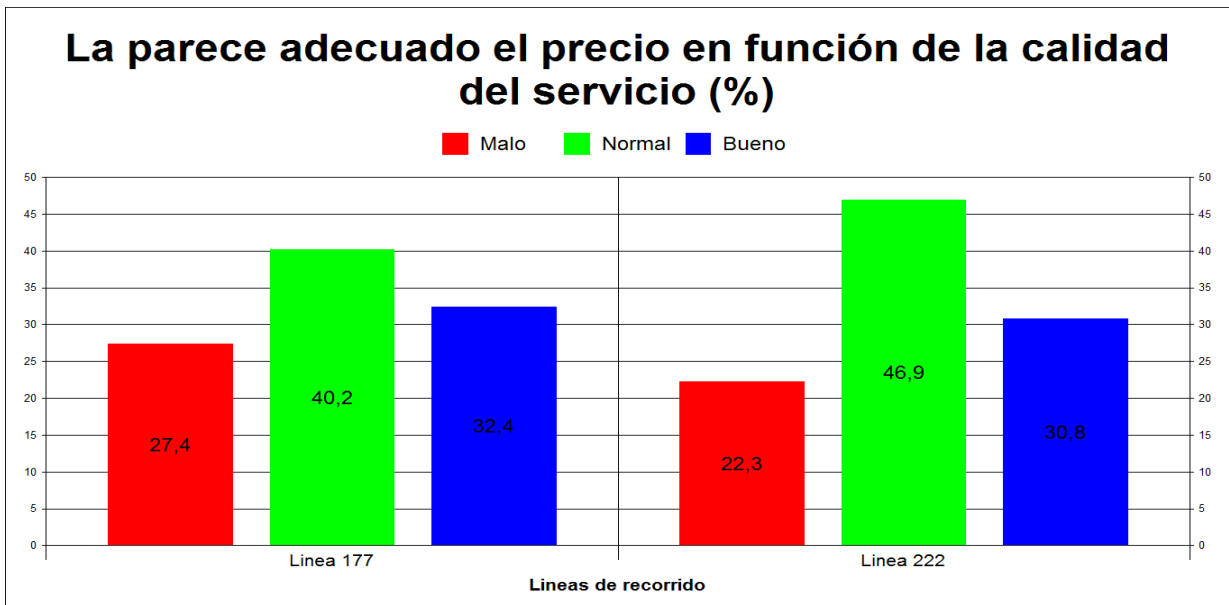
GRÁFICO N° 35: OPINIÓN SOBRE EL PRECIO EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO



Fuente: Información Propia

Al igual que antes, al considerar los dos recorridos que participan en el transporte público de Calama, podemos apreciar leves diferencias respecto de la evaluación de esta variable.

GRÁFICO N° 36: OPINIÓN SOBRE EL PRECIO EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE LAS LÍNEAS 177 Y 222



Fuente: Información Propia

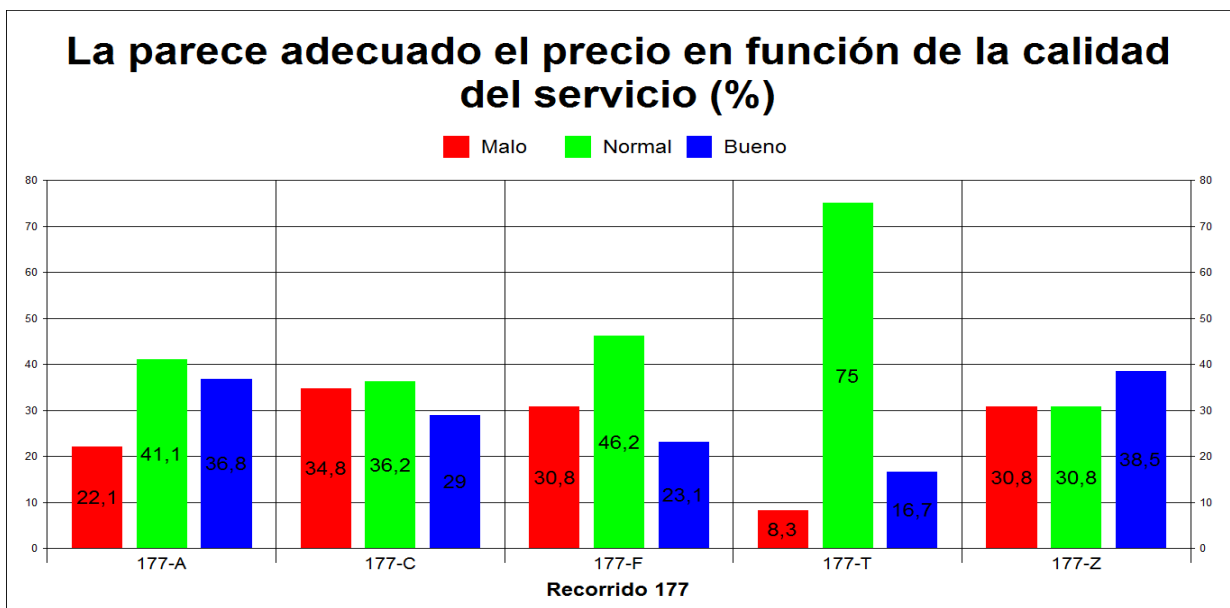
Si se observa la gráfica superior, la línea 222 presenta una evaluación menos negativa que su par (22% frente a 27%). Sin embargo, se aprecia que la línea 177 presenta una mejor evaluación 32% frente a 31% que presenta la línea 222. Al parecer la línea 222 debe su mejor evaluación al importante número de usuarios que valoriza como “Normal” su relación precio/calidad.

SATISFACCIÓN NETA: CUADRO COMPARATIVO

Línea	Satisfacción Neta (Bueno – Malo)	Total
177	32,4 – 27,4	5,0
222	30,8 – 22,3	8,5
Diferencia Neta		3,5

Fuente: Información Propia

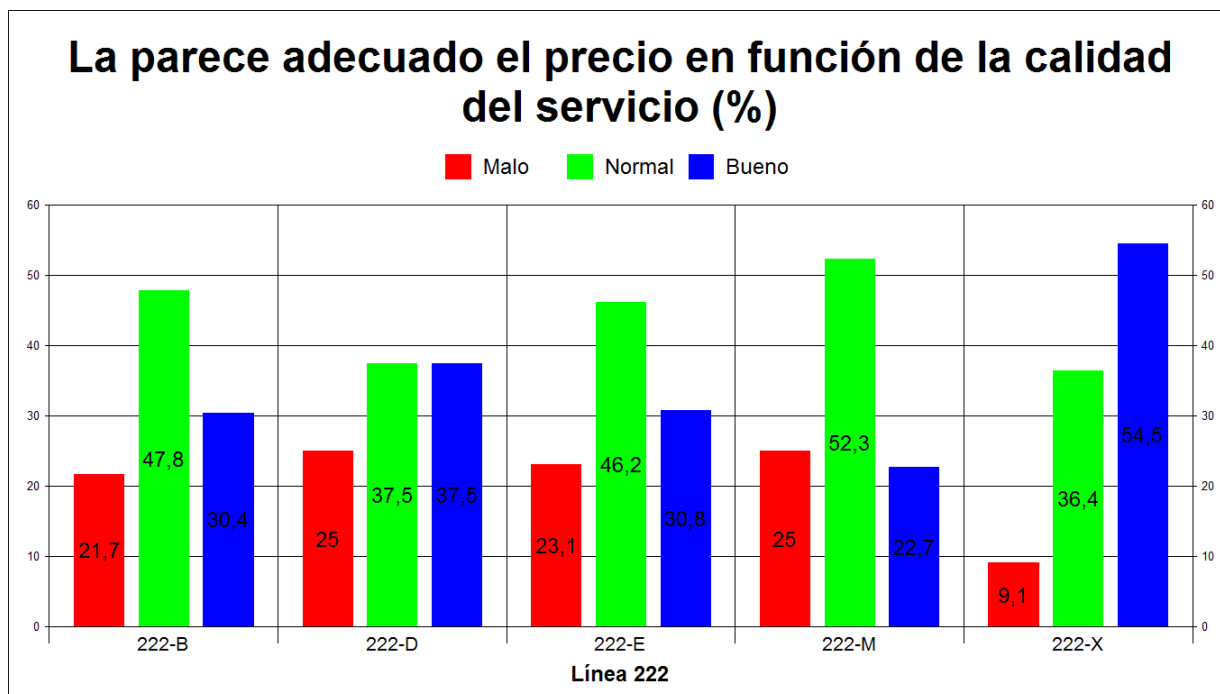
GRÁFICO N° 37: OPINIÓN SOBRE EL PRECIO EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE LA LÍNEA 177 Y SUS VARIANTES



Fuente: Información Propia

Al analizar las diversas variantes de la línea 177, podemos ver que la evaluación a esta variable oscila entre un 8% y 35% de desaprobación (servicio malo). En general se observa que la satisfacción positiva (servicio bueno) es bastante bajo (su rango es de 17% a 39%).

GRÁFICO N° 38: OPINIÓN SOBRE EL PRECIO EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE LA LÍNEA 222 Y SUS VARIANTES



Fuente: Información Propia

Por su parte, la línea 222, presenta porcentaje levemente más bajos en evaluación negativa (rango entre 9% y 25%). A su vez, presenta mayores porcentajes de evaluación positiva (rango de 23% a 55%), destacándose la variante 222-X.

GRÁFICO N° 39: OPINIÓN SOBRE EL TIEMPO DE VIAJE TOTAL

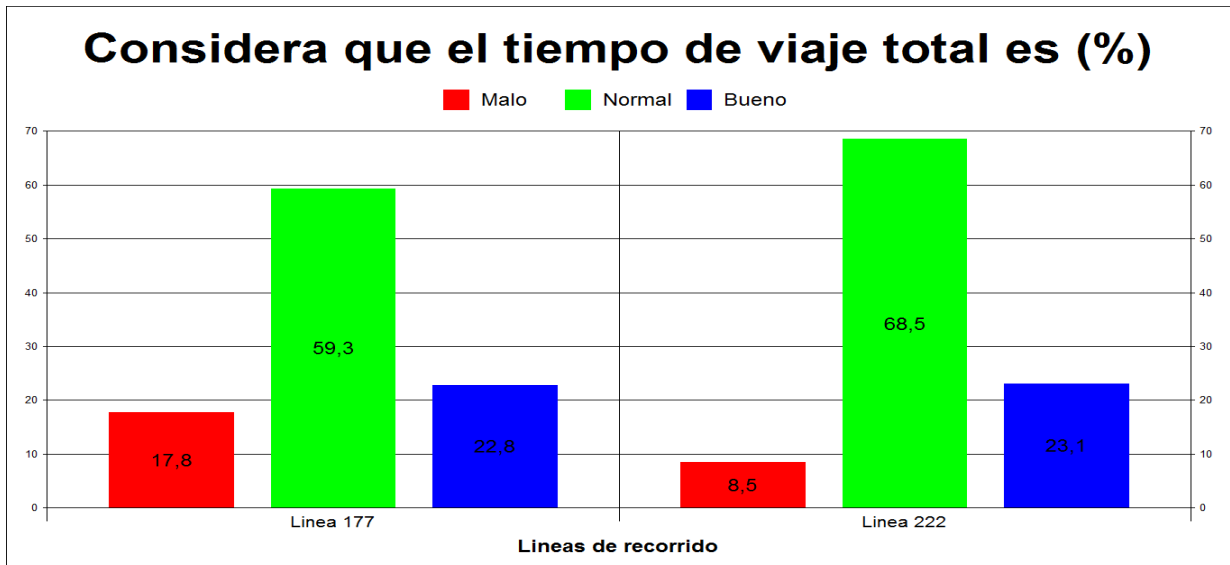


Fuente: Información Propia

Al analizar la última variable de satisfacción, podemos apreciar que el 23% de los encuestados considera que el tiempo total de viaje es bueno. Sin embargo, un 15% considera que este es malo. En general esta variable goza de una mejor evaluación por parte de los usuarios, y tiene cierta lógica, Calama no es una ciudad muy grande y por ende los recorridos no deberían ser muy extendidos.

Al descomponer esta variable en los dos recorridos, apreciamos que la línea 177 es la que tiene una alta tasa de desaprobación en esta variable, cerca del 18% considera que el tiempo de viaje es malo, si se lo compara al cerca del 9% que presenta la línea 222.

GRÁFICO N° 40: OPINIÓN SOBRE EL TIEMPO DE VIAJE TOTAL EN LAS LÍNEAS 177 Y 222



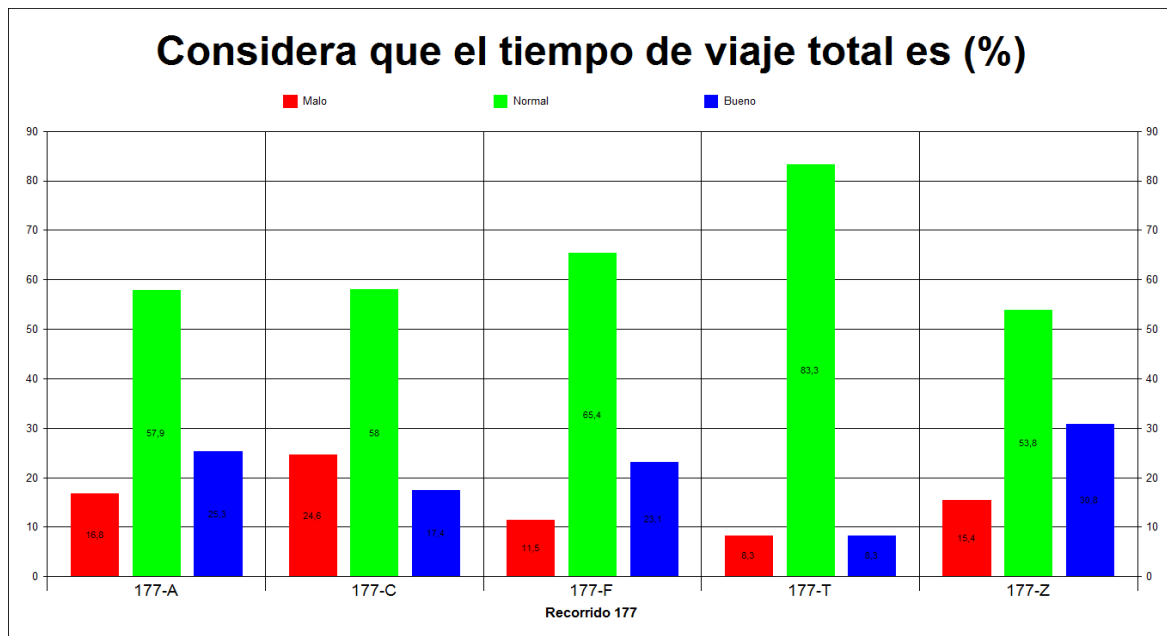
Fuente: Información Propia

SATISFACCIÓN NETA: CUADRO COMPARATIVO

Línea	Satisfacción Neta (Bueno – Malo)	Total
177	22,8 – 17,8	5,0
222	23,1 – 8,5	14,6
Diferencia Neta		9,6

Fuente: Información Propia

GRÁFICO N° 41: OPINIÓN SOBRE EL TIEMPO DE VIAJE TOTAL EN LA LÍNEA 177

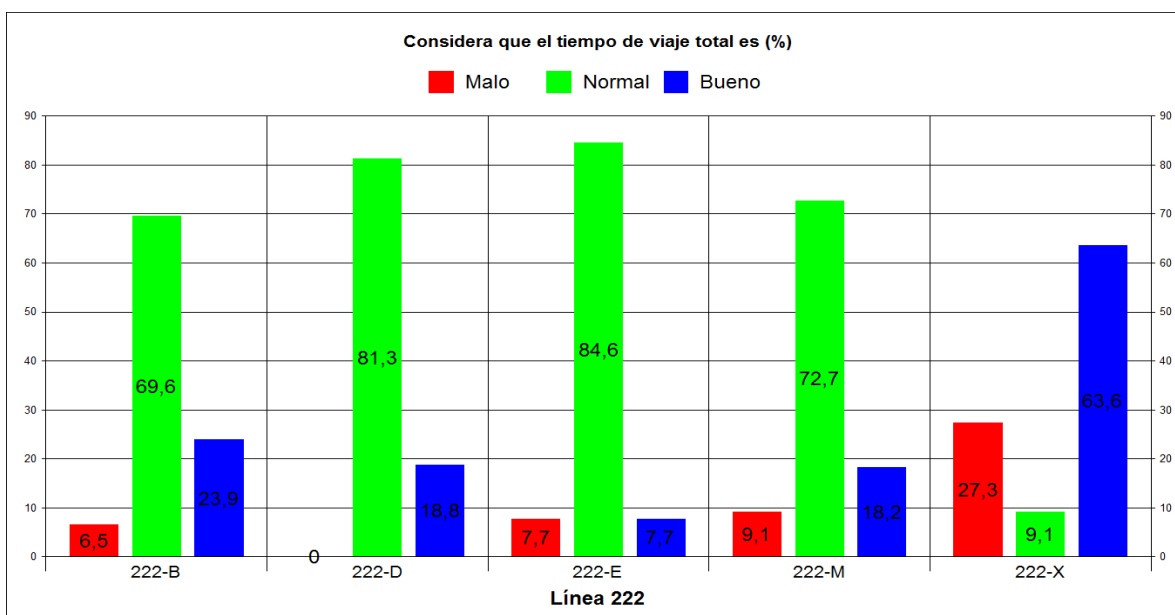


Fuente: Información Propia

Al revisar esta variable, en función de las derivaciones de cada línea, podemos ver que los recorridos 177 presentan un bajo rechazo (rango entre 8% y 25%), siendo incluso más bajo que la línea 222 (rango entre 0 y 27%). La mejor evaluación corresponde a la línea 177-Z con 31% de aprobación positiva. En general, los cinco recorridos que utilizan los usuarios son considerados normal.

Por su parte, la línea 222, presenta la mejor evaluación en el recorrido 222-X, con más del 60% de aprobación.

GRÁFICO N° 42: OPINIÓN SOBRE EL TIEMPO DE VIAJE TOTAL EN LA LÍNEA 222



Fuente: Información Propia

2.17. Satisfacción Global y Otras variables

a) Incidencia del Gasto en Transporte en el Presupuesto

La satisfacción global producida por el viaje desde el origen hasta el destino podría estar mediada por el gasto en transporte y su incidencia en el presupuesto familiar. La tabla de contingencia que se presenta a continuación, confirma esta relación de dependencia estadística entre ambas variables.

TABLA N° 25: RELACIÓN ENTRE SATISFACCIÓN DE VIAJE Y GASTO EN TRANSPORTE

Por lo general, cómo es su viaje en el bus, desde el origen hasta el destino		Lo que Ud. gasta en transporte, como afecta el presupuesto familiar							
		Total muestra		Mucho		Bastante		Poco	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	42	11,32	10	12,82	18	12,00	14	9,79
2	Normal	212	57,14	40	51,28	105	70,00	67	46,85
3	Bueno	117	31,54	28	35,90	27	18,00	62	43,36
	TOTAL	371	100,00	78	100,00	150	100,00	143	100,00

Ji cuadrado con 4 grados de libertad = 23,4910 (p = 0,0001)

Fuente: Información Propia

Al igual que en la relación anterior, la satisfacción parcial respecto al precio según la calidad del servicio y su incidencia en el presupuesto familiar, demuestra una relación estadísticamente significativa donde la evaluación mala del precio por el servicio impacta en el presupuesto familiar y servicio. A su vez, la relación de precio adecuado en función del servicio se concentra en segmentos donde esta relación impacta poco en el presupuesto familiar.

TABLA N° 26: RELACIÓN ENTRE PRECIO DE VIAJE Y GASTO EN TRANSPORTE

La parece adecuado el precio en función de la calidad del servicio		Total muestra		Lo que Ud. gasta en transporte, como afecta el presupuesto familiar					
				Mucho		Bastante		Poco	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	95	25,61	28	35,90	48	32,00	19	13,29
2	Normal	158	42,59	31	39,74	71	47,33	56	39,16
3	Bueno	118	31,81	19	24,36	31	20,67	68	47,55
	TOTAL	371	100,00	78	100,00	150	100,00	143	100,00

Ji cuadrado con 4 grados de libertad = 33,7921 (p = 0,0000)

Fuente: Información Propia

La relación tiempo de viaje total con gasto en transporte, también arroja una asociación estadísticamente significativa, aunque de menor nivel que las anteriores.

TABLA N° 27: RELACIÓN ENTRE TIEMPO DE VIAJE Y GASTO EN TRANSPORTE

Considera que el tiempo de viaje total es		Total muestra		Lo que Ud. gasta en transporte, como afecta el presupuesto familiar					
				Mucho		Bastante		Poco	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	54	14,56	15	19,23	23	15,33	16	11,19
2	Normal	232	62,53	50	64,10	100	66,67	82	57,34
3	Bueno	85	22,91	13	16,67	27	18,00	45	31,47
	TOTAL	371	100,00	78	100,00	150	100,00	143	100,00

Ji cuadrado con 4 grados de libertad = 10,8812 (p = 0,0279)

Fuente: Información Propia

b) Conducción

La satisfacción global con la conducción del medio de transporte público, también revela una asociación estadísticamente significativa, evidenciando la importancia del conductor sobre la satisfacción global del usuario.

TABLA N° 28: RELACIÓN ENTRE SATISFACCIÓN DE VIAJE Y PROBLEMAS DE CONDUCCIÓN

Por lo general, cómo es su viaje en el bus, desde el origen hasta el destino		Total muestra		Ha tenido algún problema con el conductor del bus			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	42	11,32	19	26,39	23	7,69
2	Normal	212	57,14	30	41,67	182	60,87
3	Bueno	117	31,54	23	31,94	94	31,44
	TOTAL	371	100,00	72	100,00	299	100,00

Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 21,6668 (p = 0,0000)

Fuente: Información Propia

La satisfacción parcial sobre la adecuación precio-calidad del servicio y problemas de conducción, también presenta una asociación significativa desde el punto de vista estadístico revelando la importancia de la conducción en la calidad del servicio y el precio pagado por éste.

TABLA N° 29: RELACIÓN ENTRE PRECIO DE VIAJE Y PROBLEMAS DE CONDUCCIÓN

La parece adecuado el precio en función de la calidad del servicio		Total muestra		Ha tenido algún problema con el conductor del bus			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	95	25,61	29	40,28	66	22,07
2	Normal	158	42,59	24	33,33	134	44,82
3	Bueno	118	31,81	19	26,39	99	33,11
	TOTAL	371	100,00	72	100,00	299	100,00

Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 10,1305 (p = 0,0063)

Fuente: Información Propia

La satisfacción parcial con el tiempo de viaje total, también se encuentra relacionada con el estilo de conducción, aunque de menor nivel que las variables anteriores.

TABLA N° 30: RELACIÓN ENTRE TIEMPO DE VIAJE TOTAL Y PROBLEMAS DE CONDUCCIÓN

Considera que el tiempo de viaje total es		Total muestra		Ha tenido algún problema con el conductor del bus			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	54	14,56	17	23,61	37	12,37
2	Normal	232	62,53	42	58,33	190	63,55
3	Bueno	85	22,91	13	18,06	72	24,08
	TOTAL	371	100,00	72	100,00	299	100,00

Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 6,2049 (p = 0,0449)

Fuente: Información Propia

c) Transbordo

Aunque con un menor nivel de significación estadística, los procesos de transbordo, también se encuentran relacionados con la satisfacción global representada por el viaje desde el origen al destino.

TABLA N° 31: RELACIÓN ENTRE SATISFACCIÓN DE VIAJE Y TRANSBORDOS

Por lo general, cómo es su viaje en el bus, desde el origen hasta el destino		Total muestra		Necesita hacer algún trasbordo en su viaje			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	42	11,35	4	23,53	38	10,76
2	Normal	211	57,03	5	29,41	206	58,36
3	Bueno	117	31,62	8	47,06	109	30,88
	TOTAL	370	100,00	17	100,00	353	100,00

Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 6,0537 (p = 0,0485)

Fuente: Información Propia

d) Seguridad

La seguridad en el trayecto (robo o intento de robo durante el viaje), revela una asociación estadística significativa con la satisfacción global del viaje desde el origen hasta el destino.

TABLA N° 32: RELACIÓN ENTRE SATISFACCIÓN DE VIAJE Y SEGURIDAD

Por lo general, cómo es su viaje en el bus, desde el origen hasta el destino		Total muestra		Sufrió o presenció intento de robo o robo durante su viaje			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	42	11,32	11	27,50	31	9,37
2	Normal	212	57,14	20	50,00	192	58,01
3	Bueno	117	31,54	9	22,50	108	32,63
	TOTAL	371	100,00	40	100,00	331	100,00
Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 11,9280 (p = 0,0026)							

Fuente: Información Propia

A relación precio-calidad y la seguridad, también arroja relaciones de dependencia estadística significativas, poniendo en evidencia que aspectos de seguridad en el trayecto influyen en la percepción de calidad del servicio y el precio pagado por éste.

TABLA N° 33: RELACIÓN ENTRE PRECIO DE VIAJE Y SEGURIDAD

La parece adecuado el precio en función de la calidad del servicio		Total muestra		Sufrió o presenció intento de robo o robo durante su viaje			
				Sí		No	
Código	Categorías	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra	Frecuencias	% s/ muestra
1	Malo	95	25,61	17	42,50	78	23,56
2	Normal	158	42,59	12	30,00	146	44,11
3	Bueno	118	31,81	11	27,50	107	32,33
	TOTAL	371	100,00	40	100,00	331	100,00
Ji cuadrado con 2 grados de libertad = 6,9263 (p = 0,0313)							

Fuente: Información Propia

2.18. Imagen y Posicionamiento Competitivo del STP

La noción de la Imagen del STP se ha definido operacionalmente como el esquema mental que tienen usuarios de los sistemas de transporte de la ciudad para identificar, diferenciar y evaluar el sistema los diversos recorridos o líneas de buses.

De acuerdo con esto, se realizó un análisis valorativo de los distintos atributos que caracterizan al servicio de transporte público mayor de la ciudad de Calama, por parte de sus usuarios así como el estudio de las opiniones generales respecto del sistema.

El análisis de imagen y posicionamiento de marca contempla tres dimensiones:

- **Dimensión atributo-holística:** considera la valoración que las personas entregan a los distintos atributos que caracterizan a un servicio, la importancia que asignan a cada uno de ellos y su comparación con la imagen global u “holística” que las personas tienen sobre el servicio evaluado.
- **Dimensión funcional-psicológica:** hace referencia al hecho de que los atributos a evaluar deberían incluir no solo características funcionales de los servicios (como su frecuencia, tiempo de viaje o tamaño de los vehículos), sino que también aspectos provenientes de la evaluación psicológico-afectiva de los mismos (percepción de seguridad o comodidad, niveles de agrado/desagrado o sensaciones de tranquilidad/ansiedad, entre otros).
- **Dimensión común-único:** señala que la evaluación debe considerar las diferencias en las valoraciones otorgadas a los distintos servicios en competencia según los atributos evaluados, distinguiendo aquellas características que se evalúan como comunes a todas las opciones de aquellas que distinguen específicamente a cada alternativa por separado.

A partir de estas dimensiones, se construyó un perfil de los servicios en competencia en base a los atributos definidos como relevantes por usuarios y no-usuarios, la importancia

asignada a cada uno de ellos y los perfiles de usuario, en donde se aprecien las características fundamentales que definen a los usuarios del sistema de transporte público de Calama y la evaluación que tienen del servicio.

El análisis estadístico utilizado considera un análisis de componentes principales, que permite estudiar las asociaciones entre los distintos servicios en competencia y los diferentes atributos que estructuran las dimensiones en que ellos se agrupan. Asimismo, se definen perfiles de usuario y no-usuario de acuerdo a la evaluación de los distintos atributos.

2.19. Aplicación del Análisis de Componentes Principales

Se procedió inicialmente a determinar una serie de atributos más relevantes por medio de los cuales se perciben y evalúan las diferentes líneas de buses que componen el STP. La revisión de investigaciones similares, diversas entrevistas en profundidad y una reunión de grupo, facilitaron la elaboración de la escala de valorización propuesta en el cuadro siguiente e incorporado al cuestionario.

TABLA N° 34: VARIABLES DE SATISFACCIÓN DE VIAJE

N°	Identificación de las variables	Media aritmética	Desviación estándar	Coefficiente de Variabilidad
1	satis_01 - Como considera la distancia desde la salida de origen hasta el paradero	3,2399	0,6920	0,2136
2	satis_02 - Como considera la distancia desde la bajada del bus hasta su destino	3,2857	0,6960	0,2118
3	satis_04 - Como considera el horario de operación de los buses en días de semana	3,0323	0,8588	0,2832
4	satis_05 - Como considera el horario de operación de los buses en días Sábado, Domingo y festivos	2,3558	0,8857	0,3760
5	satis_06 - Considera que el tiempo medio de espera en parada es	2,6819	0,7639	0,2848

N°	Identificación de las variables	Media aritmética	Desviación estándar	Coefficiente de Variabilidad
6	satis_07 - Considera que la frecuencia del servicio es	2,8248	0,7798	0,2761
7	satis_09 - Considera que la calidad de los asientos al interior del bus es	2,8086	0,7829	0,2788
8	satis_10 - Considera que la calidad de la limpieza al interior del bus es	2,9299	0,8245	0,2814
9	satis_11 - Como considera la calidad de las manillas y pasamanos	2,8652	0,7963	0,2789
10	satis_12 - Como considera la calidad de luces, timbre y vidrios al interior del bus	2,8949	0,7991	0,2760
11	satis_16 - Por lo general, como considera la prudencia del conductor	2,9353	0,8183	0,2788
12	satis_17 - Por lo general, como considera las distracciones del conductor	2,9326	0,7547	0,2573

Fuente: Información Propia

Dicha escala fue presentada al usuario habitual del STP, solicitando valores en las características de la línea que usa. La escala utilizada es una Likert de 5 puntos que se gradúa de la siguiente manera:

TABLA N° 35: ESCALA LIKERT

N°	Identificación de las variables	Valore por favor, cada uno de los siguientes aspectos				
		Muy Malo	Malo	Normal	Bueno	Muy Bueno

Fuente: Información Propia

El tratamiento de la información obtenida mediante la escala propuesta debe ser objeto de comentarios más exhaustivos. Para un mercado dado, los diversos recorridos de los buses en competencia pueden ser percibidos de una forma muy diferente en función de un conjunto de atributos. Estudiar la posición relativa de cada línea viene a ser, pues, intentar situarlos en su contexto competitivo, desgajando los elementos constitutivos de la



percepción comparativa que los usuarios tienen de cada recorrido. Dado que el número de atributos iniciales, en función de los que se valoraban los recorridos, puede resultar no manejable de cara al posicionamiento en un contexto competitivo, es oportuno proceder a su reducción.

Efectivamente, parece aconsejable emplear un instrumento de cálculo cuya función se limite a la transformación de un conjunto de atributos de tamaño normalmente elevado, en otro conjunto de dimensión mínima con la menor pérdida de información. Estos nuevos atributos los denominaremos *factores* y la técnica para obtenerlos *análisis de componentes principales con rotación Varimax*. Comentarios adicionales al respecto facilitarán al lector la interpretación de la imagen y actitud de los usuarios posicionándolos en el mercado a estudiar:

1. Hay que recordar que cada factor es una combinación de los atributos iniciales con los que ha valorado el encuestado a los recorridos. Por tanto, su interpretación hay que buscarla como combinación de los significados de las variables con las que se relacionan. Cuanto más participe un atributo original en la formación de un factor más intervendrá en el significado que este último se asocie.
2. Respecto del nombre que subjetivamente se asigne a cada factor, no hay que fiarse demasiado puesto que en ocasiones la tarea es difícil. En realidad se trata de un título que sirve para referirse al factor con un significado que, en cierto modo, nos haga recordar los atributos que explicaba.
3. Intuitivamente la sustitución de unos atributos iniciales por unas variables resumen responde a una sencilla y breve interpretación. El usuario en su estructura mental no es capaz de separar una serie de atributos. La tenencia de un atributo implica instantáneamente la posesión de otro. A priori, esto es difícil de detectar por el investigador. Sin embargo, la obtención a posteriori de factores (utilizando como información la respuesta de la escala propuesta) ofrece una amplia visión de esa estructura latente. La determinación de factores guiará la política de comunicación y el posicionamiento de cada recorrido en comparación con los restantes del mercado estudiado.

En resumen, nuestro objetivo es doble: eliminar información redundante para *detectar estructuras latentes* del usuario cuando realiza su viaje en los distintos recorridos y utilizar los factores obtenidos para *construir espacios bidimensionales* y posicionar en los mismos todos los recorridos analizados, comentando zonas de gran competencia, similitud de opiniones, actitud ante los recorridos y delimitación e investigación de posibles vacíos de mercado.

Como se comentó anteriormente, la extracción de factores descansa sobre las relaciones que mantiene entre sí las variables de un estudio. De este modo, vamos a estudiar primero la matriz de correlaciones para comprobar si sus características son adecuadas para someterla a un proceso de factorización. Para ello, se utilizarán la: 1) Prueba de Esfericidad de Barlett¹, y 2) Medida de Adecuación Muestral de KMO². En la tabla siguiente podemos observar que tenemos un valor Chi cuadrado alto (1.430,94), al que se asocia una

significación de 0,0000. Por tanto, se puede rechazar la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, lo que quiere decir que existen intercorrelaciones significativas. Por su parte, al observar el índice KMO se comprueba que el valor obtenido es bastante alto (0,8), lo que es considerado por algunos autores como una medida “meritoria”. Estos indicadores corroborarían que la matriz de datos es adecuada para proceder al análisis factorial.

TABLA N° 36: MEDIDAS KMO Y ESPECIFICIDAD DE BARTLETT

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		0,804
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado	1.430,9419
	aproximado	
	Grados de Libertad	66
	Sig	0,0000

Fuente: Información Propia

¹ Este test se utiliza para someter a comprobación la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad.

² Esta índice permite comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación obtenidos con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial.

A la hora de determinar el número de factores que deben ser extraídos, se parte de la regla de conservar sólo aquellos componentes cuyos autovalores³ son mayores a la unidad. Como podemos ver de la tabla, hay cuatro componentes con autovalores por encima de uno, lo que nos indica que van a ser extraídos cuatro componentes, que explican el 68,38% del total de varianza.

TABLA N° 37: ANÁLISIS DE FACTORES

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10	Factor 11	Factor 12
Valor propio	4,12	1,47	1,45	1,14	0,69	0,60	0,54	0,46	0,44	0,37	0,34	0,32
	60	58	79	64	41	45	79	25	93	48	02	04
% de	34,3	12,3	12,1	9,55	5,78	5,04	4,57	3,85	3,74	3,12	2,84	2,67
varianza	8%	0%	5%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
explicada												
%	34,3	46,6	58,8	68,3	74,1	79,2	83,7	87,6	91,3	94,4	97,3	100,
acumulado	8%	8%	3%	8%	7%	1%	7%	3%	7%	9%	3%	00%

Fuente: Información Propia

Incluimos la tabla de la matriz no rotada de componentes, donde las variables se presentan destacadas según su importancia relativa de su contribución a cada factor. Como se observa, antes de la rotación se nota que la mayoría de los ítems contribuyen con correlaciones significativas y un número apreciable de ellos (once) tiene un peso importante en él, lo cual aporta una nueva evidencia de existencia del constructo subyacente.

TABLA N° 38: MATRIZ NO ROTADA DE COMPONENTES PRINCIPALES

Variabes	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
satis_01	-0,2757	0,7376	0,2975	-0,2433
satis_02	-0,3376	0,7420	0,1833	-0,2704
satis_04	-0,5524	0,0278	-0,4650	0,1529
satis_05	-0,5088	0,0714	-0,5143	0,0170
satis_06	-0,6446	0,0959	-0,5276	-0,0071
satis_07	-0,6616	0,1377	-0,3997	-0,0288

³ Un autovalor se define como la varianza explicada por cada factor.

satis_09	-0,6842	-0,2901	0,1730	-0,2441
satis_10	-0,7051	-0,2831	0,2631	-0,0878
satis_11	-0,6588	-0,3280	0,2979	-0,2874
satis_12	-0,7280	-0,2250	0,2003	-0,2354
satis_16	-0,5593	0,1280	0,3043	0,6053
satis_17	-0,5259	0,0912	0,3101	0,6464

Fuente: Información Propia

Con el objeto de obtener una estructura más simple se realizó una rotación Varimax, que maximiza la varianza de los coeficientes que definen los efectos de cada factor sobre las variables observadas. Tras la rotación, la estructura se clarifica, ya que las variables con correlaciones negativas desaparecen, mientras que las correlaciones positivas fuertes en cada factor se mantienen o incluso crecen. Para facilitar la interpretación, se han suprimido las correlaciones menores a 0,3 con lo que se nota más fácilmente la estructura.

TABLA N° 39: MATRIZ ROTADA MÉTODO VARIMAX

Variables	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
satis_01		0,8688*		
satis_02		0,8635*		
satis_04			0,7079*	
satis_05			0,7188*	
satis_06			0,8109*	
satis_07			0,7233*	
satis_09	0,7679*			
satis_10	0,7503*			
satis_11	0,8350*			
satis_12	0,7745*			
satis_16				0,8477*
satis_17				0,8674*

Fuente: Información Propia

Una vez que hemos conseguido reducir el número de variables, se hace necesario calcular las puntuaciones factoriales de cada individuo de la muestra sobre cada uno de los factores obtenidos. Dichas puntuaciones permitirán analizar las similitudes entre los individuos respecto a sus puntuaciones en el conjunto total de factores extraídos. La tabla adjunta, muestra la matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones factoriales.

TABLA N° 40: MATRIZ DE COEFICIENTES PARA PUNTUACIONES FACTORIALES

Variables	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
satis_01	-0,0205	0,5790	-0,0699	-0,0188
satis_02	-0,0327	0,5710	0,0001	-0,0613
satis_04	-0,0974	-0,0900	0,3433	0,0488
satis_05	-0,0832	-0,0352	0,3605	-0,0639
satis_06	-0,0635	-0,0088	0,3880	-0,0705
satis_07	-0,0317	0,0479	0,3232	-0,0494
satis_09	0,3378	-0,0263	-0,0364	-0,0970
satis_10	0,3076	-0,0507	-0,0734	0,0429
satis_11	0,3946	-0,0126	-0,1139	-0,1030
satis_12	0,3287	0,0170	-0,0387	-0,0745
satis_16	-0,0820	-0,0186	-0,0420	0,5826
satis_17	-0,0890	-0,0532	-0,0510	0,6082

Fuente: Información Propia



3. IMAGEN Y POSICIONAMIENTO DE SERVICIO DE BUSES URBANOS DE CALAMA

3.1 Introducción

El tratamiento de las respuestas de toda la muestra de usuarios mediante el análisis factorial puso de manifiesto la existencia de cuatro factores significativos que resumían los aspectos racionales y motivacionales integrados en los doce atributos iniciales. Detallamos el contenido de estos factores para después utilizarlos en un posicionamiento gráfico de los recorridos de buses.

Recordemos que el significado de un factor hay que buscarlo en los atributos de partida que han servido para construirlo. La relación entre cada factor y los atributos iniciales viene reflejada por la “Matriz de Cargas Factoriales Rotadas” (cuanto mayores sean estos conceptos en valor absoluto, más importancia tendrán los respectivos atributos en explicar cada factor). De acuerdo con esto último, se tienen los siguientes factores y descripciones respectivas:

3.2. Factor 1: Estado del Bus

Esta constructo está conformado por factores asociados al estado de interior de la máquina, esto es: asientos, manillas, pasamanos, timbre, vidrios, así como a la limpieza interior de este. Este factor representa el 22% de la varianza total (una vez rotados los ejes). El coeficiente de Cronbach aplicado a las variables Satis_09 a Satis_12 del cuestionario, correspondiente a las variables del constructo, muestra un valor del coeficiente de 0,83.

Este valor, superior a 0,7, nos indica una considerable consistencia interna y confirma la confiabilidad de la escala de medida.

TABLA N° 41: VARIABLES DE SATISFACCIÓN DEL FACTOR 1: ESTADO DEL BUS

N°	Identificación de las variables
1	satis_09 - Considera que la calidad de los asientos al interior del bus es
2	satis_10 - Considera que la calidad de la limpieza al interior del bus es
3	satis_11 - Como considera la calidad de las manillas y pasamanos
4	satis_12 - Como considera la calidad de luces, timbre y vidrios al interior del bus
Coeficiente alfa de Cronbach: 0,8299	

Fuente: Información Propia

3.3 Factor 2: Distancia antes/después

Este factor está conformado por las variables asociadas la distancia que debe caminar el usuario del recorrido desde su hogar hasta el paradero, y por otro lado, a la distancia que debe recorrer desde que se baja del bus hasta llegar a su destino. Este factor representa el 13% de la varianza total. El Coeficiente de Cronbach asociado a los reactivos de este constructo es de 0,7 lo que nos señala una considerable consistencia interna.

TABLA N° 42: VARIABLES DE SATISFACCIÓN DEL FACTOR 2: DISTANCIAS ORIGEN AL PARADERO-BAJADA AL DESTINO

N°	Identificación de las variables
1	satis_01 - Como considera la distancia desde la salida de origen hasta el paradero
2	satis_02 - Como considera la distancia desde la bajada del bus hasta su destino
Coeficiente alfa de Cronbach: 0,7017	

Fuente: Información Propia

3.4 Factor 3: Operación del Servicio

Este factor esta asociadas a la operación misma del recorrido, esto es: evaluación de los horarios (semana y fines de semana/festivos), tiempo de espera y frecuencia. Este constructo representa cerca del 20% de la varianza total. El Coeficiente de Cronbach

asociado a estos ítems es de 0,76 y al igual que en los casos anteriores, nos muestra una considerable consistencia interna.

TABLA N° 43: VARIABLES DE SATISFACCIÓN DEL FACTOR 3: OPERACIÓN DEL SERVICIO (HORARIOS, TIEMPOS DE ESPERA Y FRECUENCIA)

N°	Identificación de las variables
1	satis_04 - Como considera el horario de operación de los buses en días de semana
2	satis_05 - Como considera el horario de operación de los buses en días Sábado, Domingo y festivos
3	satis_06 - Considera que el tiempo medio de espera en parada es
4	satis_07 - Considera que la frecuencia del servicio es
Coeficiente alfa de Cronbach: 0,7604	

Fuente: Información Propia

3.5 Factor 4: Conductor

Este último factor -y no por ello menos importante-, está asociado directamente a la evaluación que los usuarios hacen del comportamiento que tiene el chofer durante el trayecto. La varianza que explica este factor es 13,5%. El Coeficiente de Cronbach asociado a estos ítems es de 0,75.

TABLA N° 44: VARIABLES DE SATISFACCIÓN DEL FACTOR 4: CONDUCTOR

N°	Identificación de las variables
1	satis_16 - Por lo general, como considera la prudencia del conductor
2	satis_17 - Por lo general, como considera las distracciones del conductor
Coeficiente alfa de Cronbach: 0,7481	

Fuente: Información Propia

Con los factores anteriores, estamos en condiciones de realizar el posicionamiento de cada línea o recorrido de bus que actúan en dicho mercado. Los resultados de este posicionamiento se pueden apreciar en los gráficos siguientes los cuales deben leerse de acuerdo al mapa cartesiano siguiente:

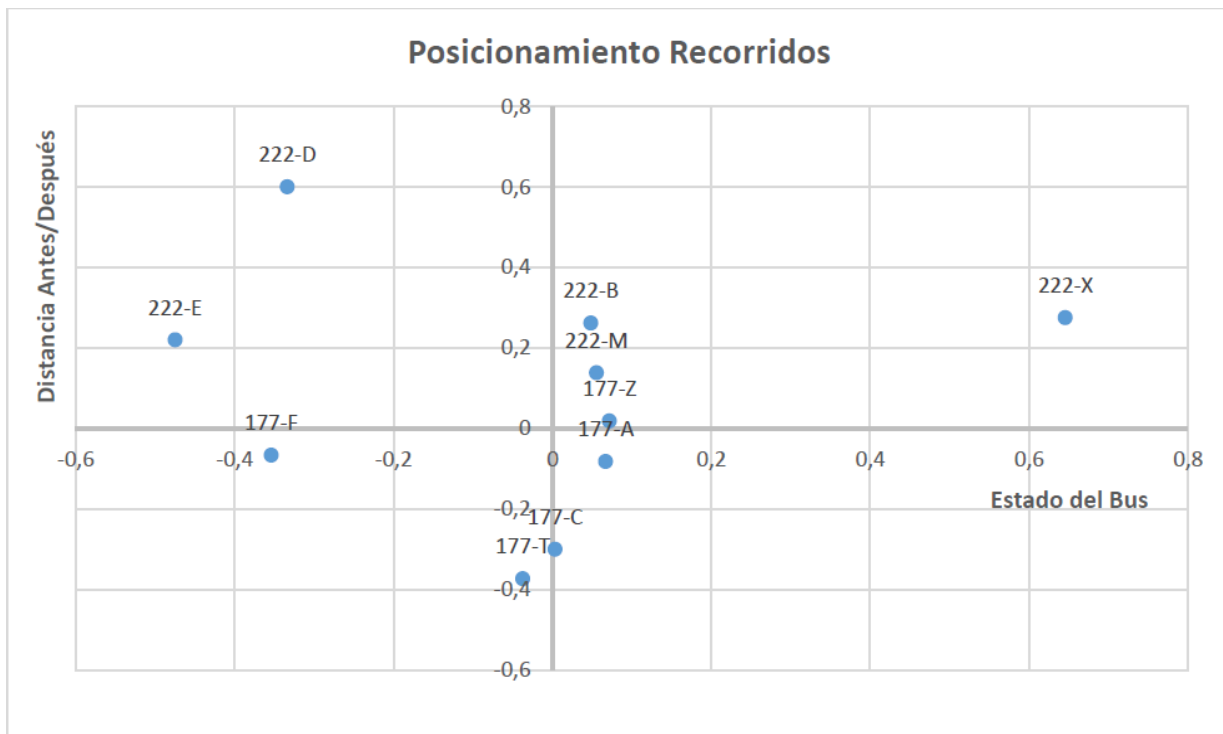
+ / -	+ / +
- / -	- / +

Fuente: Información Propia

Este mapa cartesiano indica las posiciones relativas respecto a los 4 factores donde el cuadrante superior derecho (+/+) concentra los mejores atributos de las dimensiones consideradas. El cuadrante inferior izquierdo (-/-) concentra los peores atributos en ambas dimensiones. El cuadrante superior izquierdo (+/-) concentra un bajo desempeño en la dimensión de la abscisa y un buen desempeño en la dimensión correspondiente a la ordenada. El cuadrante inferior derecho (-/+) concentra un alto desempeño en la dimensión de la abscisa (eje x) y bajo desempeño en la dimensión de la ordenada (eje y). Junto con identificar la posición relativa de cada recorrido y la imagen asociada a ella, también se relevan las brechas de mejora que se podrían implementar para las líneas y variantes de recorridos.

3.6 Distancia Antes/Después y Estado del Bus

GRÁFICO N° 43: DISTANCIA ANTES/DESPUÉS Y ESTADO DEL BUS



Fuente: Información Propia

- La imagen sobre recorridos se asocia positivamente con el estado del bus así como con la distancia hasta el paradero y la bajada hasta el destino del viaje.
- La línea de recorrido mejor posicionada respecto a trayecto es la 222, destacándose la variante 222-X, como la de mejor equipamiento o estado de los buses.
- Las variantes 222-B y M presenta buena performance en trayecto, pero menor equipamiento.
- La línea 177-Z, se encuentra dentro de este cuadrante de eficiencia, aunque con menor puntaje en trayecto.
- La línea con peor equipamiento es la 177-F, aunque con un servicio de trayecto cercano al mínimo aceptable. La peor performance de trayecto, la ostenta la línea 177 con sus variantes C y T, no obstante presentar un equipamiento cercano al mínimo.
- La mejor gestión de trayecto corresponde a la línea 222-D a pesar de presentar un bajo nivel de equipamiento.
- La línea 177-A se encuentra en el cuadrante inferior derecho que lo ubica con equipamiento aceptable, pero con servicio de trayecto bajo lo aceptable.

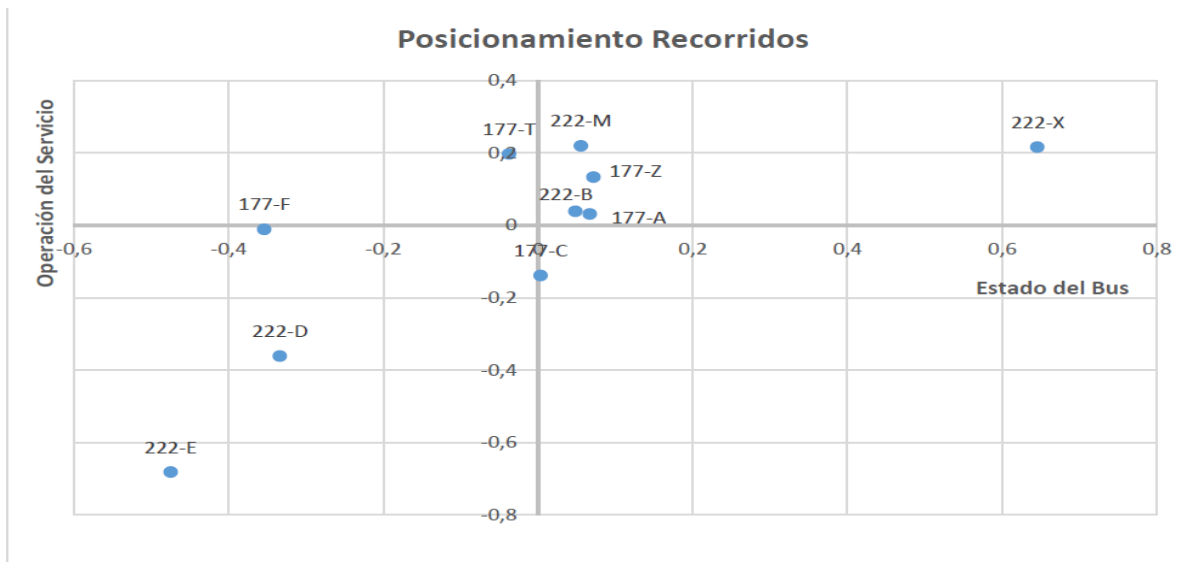
3.7 Brechas De Mejora Del Servicio De Transporte Público

Las brechas detectadas para el mejoramiento del servicio o trayecto, dicen relación con aspectos de equipamiento de la flota para la línea 177 en las variantes F y para la línea 222 con sus variantes E-D.

En materia de trayecto, las mejoras principales corresponden a la línea 177 C.

➤ **Operación del Servicio y Estado del Bus**

GRÁFICO N° 44: OPERACIÓN DEL SERVICIO Y ESTADO DEL BUS



Fuente: Información Propia



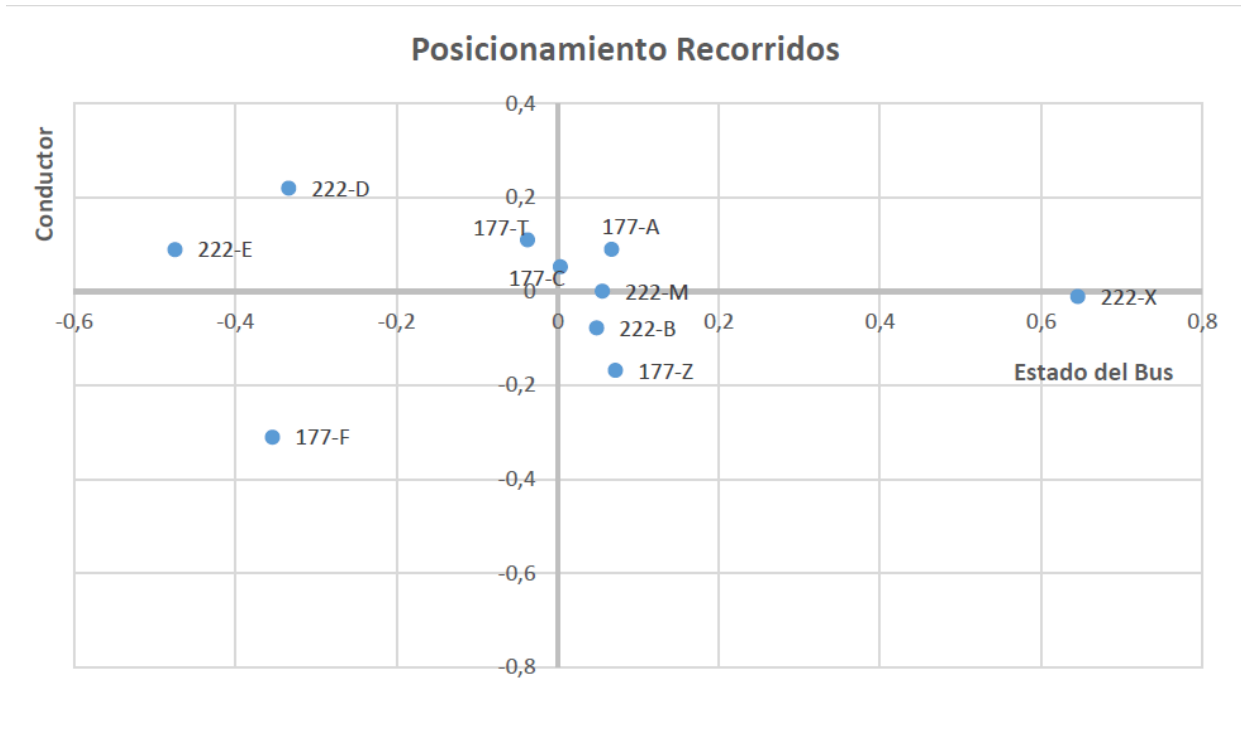
- La imagen sobre recorridos se asocia positivamente con el estado del bus así como con la operación del servicio en términos de frecuencia y horarios en días de semana y fines de semana.
- En la Operación de servicio ambas líneas presentan niveles por debajo de lo aceptable: 222-E y D y 177-C
- Respecto al equipamiento o estado del bus ambas líneas muestran bajo nivel de equipamiento: 177-T, F,C y 222 E y D.
- Al igual que en la dimensión Trayecto, la línea de recorrido mejor posicionada respecto a operación del servicio es la 222, con su variante 222-X, como la de mejor equipamiento y operación del servicio, seguida por la 222-M, 177-Z, 222-B, respectivamente.
- Las variantes 222-E y D presentan una deficiente operación de servicio y deficiente estado del bus.
- La línea 177-F, se encuentra con déficit de equipamiento y en la línea básica de operación del servicio.

a) Brechas de Mejora

Las principales brechas de mejora se refieren a equipamiento o estado del bus y operación del servicio en las líneas y variantes mencionadas.

➤ **Conducción y Estado del Bus**

GRÁFICO N° 45: CONDUCCIÓN Y ESTADO DEL BUS



Fuente: Información Propia

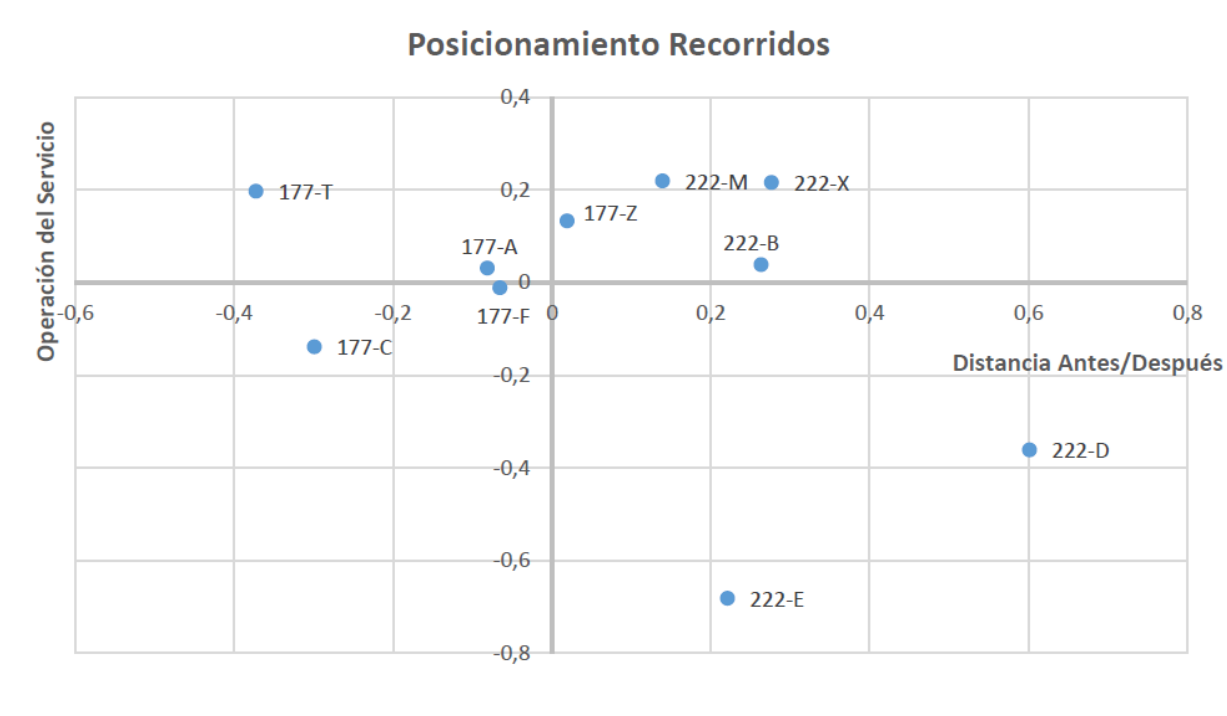
- La imagen sobre recorridos se asocia habitualmente con el estado de la máquina y el nivel de conducción responsable de la misma, sin embargo se observa que las líneas 222 D y E y la 177-T no obstante el déficit de equipamiento presentan un buen nivel de conducción por parte de los choferes
- La línea con mejor equipamiento es la 222-X aunque con un nivel de conducción en el límite de lo aceptable
- La línea 177-F registra el peor nivel de conducción y equipamiento

b) Brechas de Mejora

La principal brecha de mejora se localiza en el control y fiscalización de la línea 177-F.

➤ **Operación del Servicio y Trayecto**

GRÁFICO N° 46: OPERACIÓN DEL SERVICIO Y TRAYECTO



Fuente: Información Propia

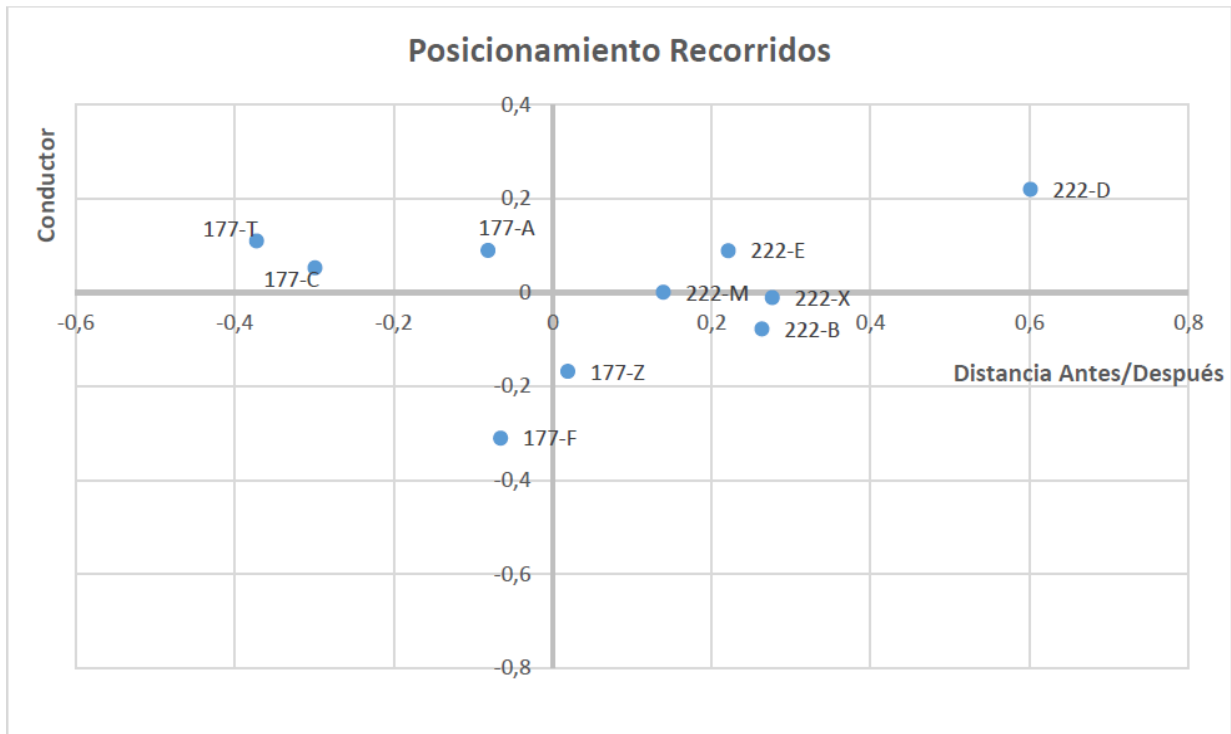
- La línea con mejor operación y trayecto es la 222 con sus variantes X, M y B. La línea 177-Z se encuentra dentro del cuadrante de eficiencia aunque con menor puntaje en trayecto.
- Las líneas 222-E 222-D presentan alta puntuación en trayecto pero baja operación.
- Las líneas 177-F, 177-C, presentan baja operación y bajo trayecto.
- Las líneas 177-A y 177-T presentan buena operación pero bajo trayecto

c) Brechas De Mejora

Las brechas detectadas para el mejoramiento del servicio, dicen relación con aspectos de operación de la flota para la línea 222 en la variante D-E y para la línea 177 con su variante C.

➤ **Conducción y Trayecto**

GRÁFICO N° 47: CONDUCCIÓN Y TRAYECTO



Fuente: Información Propia

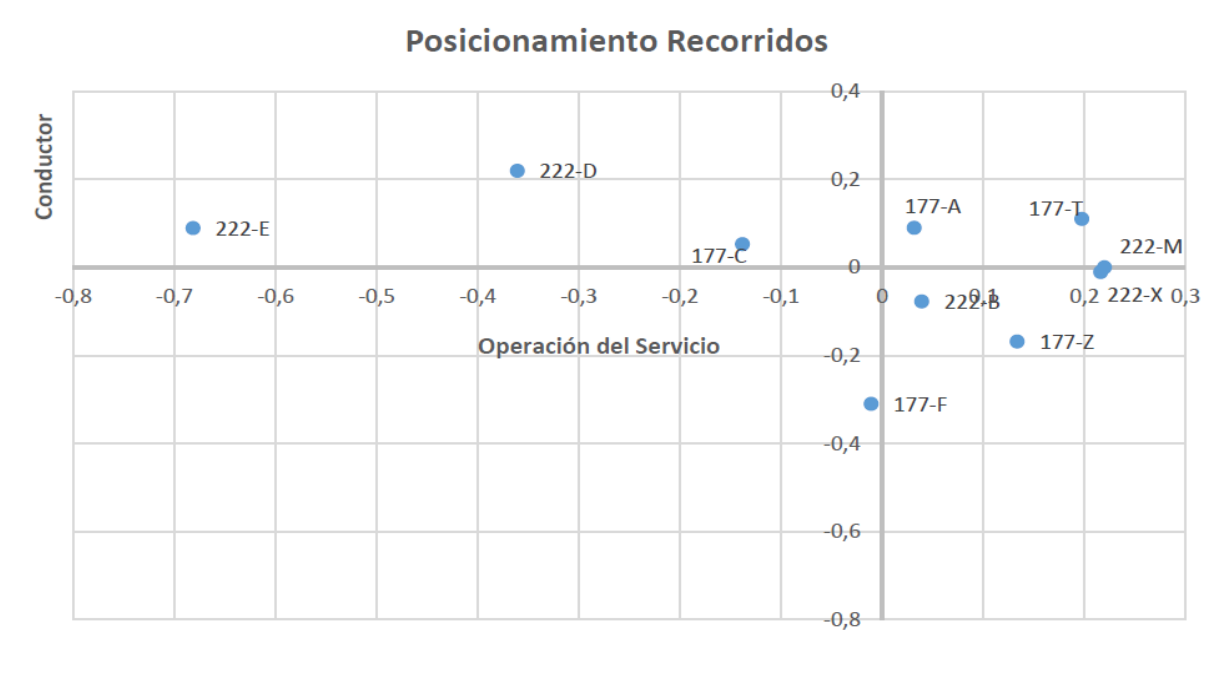
- Las líneas con mejor conductor y trayecto son la 222-D y 222-E
- La línea 222-B presenta buen trayecto pero baja conducción
- La línea 177-F presenta baja conducción y bajo trayecto
- La línea 177-A, C y T presentan buena conducción pero bajo trayecto

d) Brechas De Mejora

Las brechas detectadas para el mejoramiento del servicio, dicen relación con aspectos de conducción de la flota para la línea 177 con sus variantes F y Z y la línea 222-B. En materia de trayecto, las mejoras corresponden a la línea 177 T y C.

➤ Conducción y Operación

GRÁFICO N° 48: CONDUCCIÓN Y OPERACIÓN



Fuente: Información Propia

- Las líneas con mejor operación y conductor son la 177-A y T y 222-M
- La línea 222-D presenta el mejor nivel de conducción pero con baja operación del servicio.
- La línea 177-F presenta baja conducción y baja operación.
- Las líneas 222-E y 177-C presentan buena conducción pero baja operación..

e) Brechas De Mejora

Las brechas detectadas para el mejoramiento del servicio, dicen relación con aspectos de operación de la flota para la línea 222 en la variante E y para la línea 177 con sus variantes C-F. En materia de conducción, las mejoras corresponden a la línea 222-B - X y a la línea 177 Z-F.

3.8 Perfil del Usuario

El perfil del usuario del servicio según variables socioeconómicas y demográficas, se construyó por medio de una técnica de análisis multivariable denominada Análisis Chaid (Chi Square Automatic Interaction Detection), que es un método de análisis de dependencias entre la variable dependiente o criterio y múltiples independientes o predictoras.

En este apartado se aplicó esta técnica con la finalidad de explicar cuáles son las principales características sociodemográficas que explican el “propósito del viaje”. Para ello, en la tabla adjunta se muestran las variables explicativas utilizadas para dicho cometido.

TABLA N° 45: VARIABLES EXPLICATIVAS DEL PERFIL DEL USUARIO DEL STP

Tipo de variable		N°	Identificación de las variables
Variable criterio		-	propos_ - Propósito del viaje
Variables explicativas	1	Sexo – Sexo	
	2	frec_via - Frecuencia realiza el viaje	
	3	edad_ - Tramos de Edad	
	4	activ_ - Actividad	
	5	estud_ - Ultimo nivel de estudio cursado	
	6	Ing_ca_t - Tramo Ingreso per cápita	

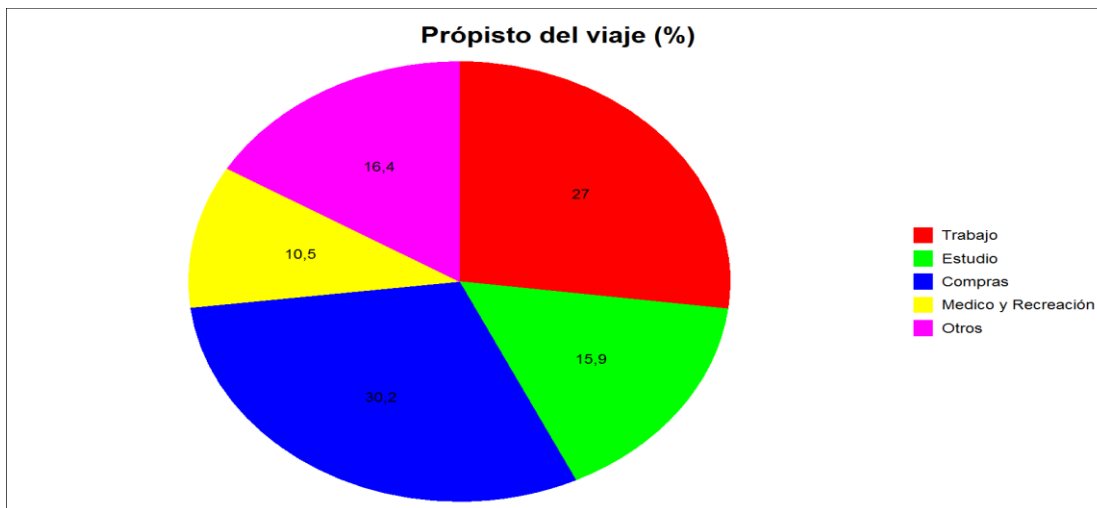
Fuente: Información Propia

La variable “Propósito del Viaje” ha sido recodificada, uniendo las categorías Médico y Recreación, esto debido a los pocos casos que presentan cada una de ellas. La distribución final de esta variable se muestra en la siguiente gráfica.

Como se aprecia, la nueva distribución de categorías es más homogénea. Se destaca a la vez, que las categorías más relevantes son: Otros (30%) y Trabajo (27%).

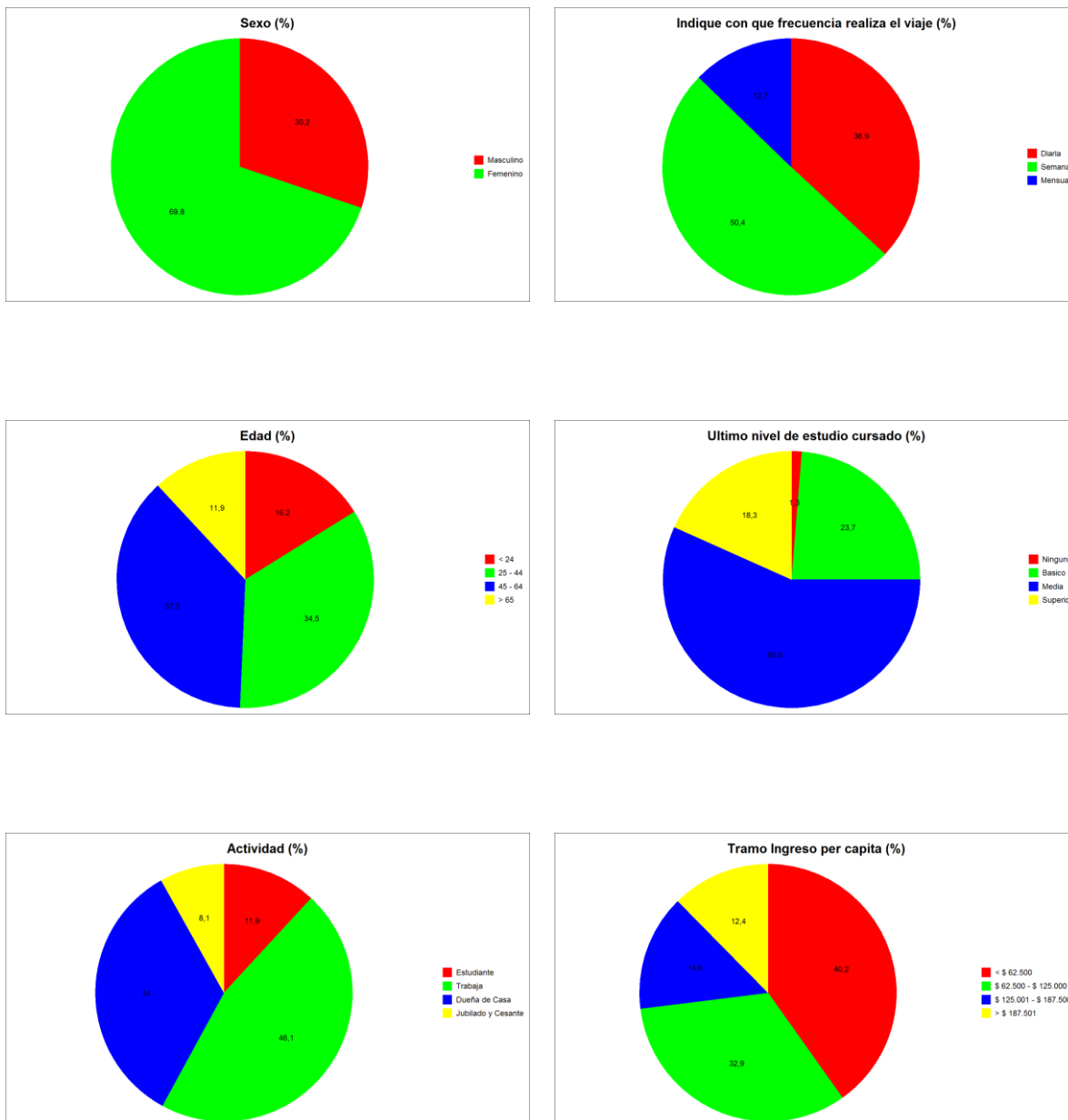
Las variables explicativas por su parte, también fueron recodificadas con la finalidad de tener categorías más homogéneas. A continuación se muestran las distribuciones de cada una de las variables explicativas.

GRÁFICO N° 49: PROPÓSITO DEL VIAJE



Fuente: Información Propia

**GRÁFICO N° 50: VARIABLES EXPLICATIVAS DEL PERFIL DEL USUARIO DEL STP
(TÉCNICA CHAID)**



Fuente: información Propia

El árbol resultante de la aplicación del algoritmo CHAID, aparece en la gráfica siguiente, y en el mismo, podemos encontrar once nodos, ocho de los cuales son nodos finales. La variable más significativa para explicar el “Propósito del Viaje” es “Actividad”, de esta



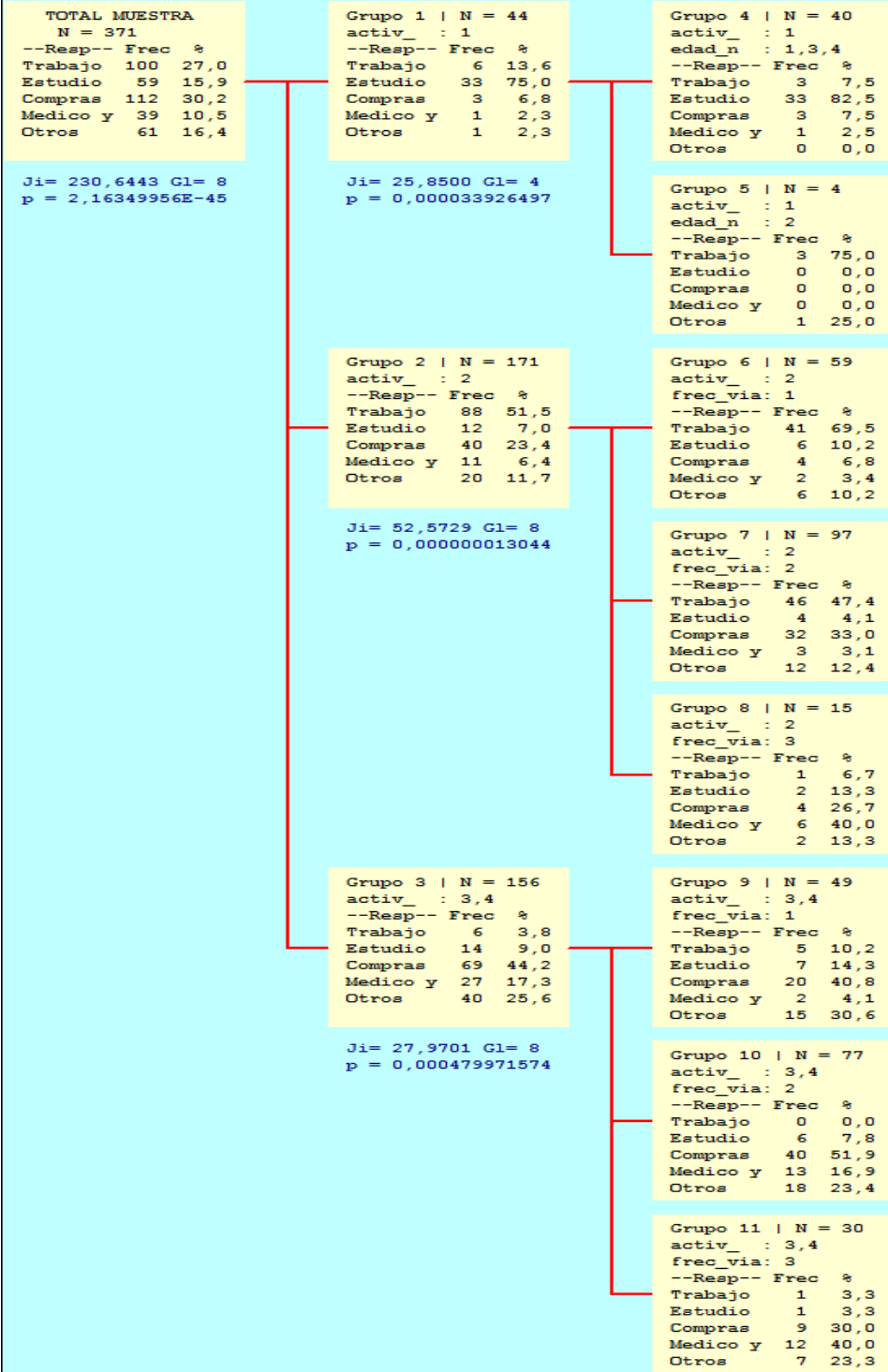
segmentación surgen los primeros tres nodos. Así el Grupo 1, está integrado por los encuestados que señalaron que su actividad era Estudiante. Como se aprecia del gráfico, este grupo está compuesto principalmente por usuarios que señalan que el Propósito del Viaje es estudio (75%). Este grupo a su vez, se subdivide en dos grupos menores Grupo 4 y Grupo 5, los cuales deben su génesis a la variable “Edad”. Es así como el grupo 4 se componen de personas menores de 24 años y de los mayores de 45 años. Por su parte, el grupo 5 está compuesto de estudiantes con edad que oscila entre 25 y 44 años.

GRÁFICO N° 51:DENDOGRAMA

El nodo dos, está conformado por la categoría “Trabajadores” de la variable “Actividad”. Si

ANÁLISIS CHAID (Chi Square Automatic Interaction Detection)

Variable dependiente: propos_ - Própisto del viaje





observamos la composición de este grupo, podemos apreciar que el 52% de los encuestados señalaron que su propósito es “Trabajo”, mientras que un 23% señaló que su propósito de viaje era compras. Este nodo se subdivide a su vez, en tres grupos finales, todos los cuales nacen de aplicar como segunda variable discriminadora la “Frecuencia de Viaje”. Es así como el Grupo 6, está conformado por encuestados que señalan ser trabajadores y utilizan el bus diariamente; si se observa la composición de este grupo, podemos apreciar que el 70% de ellos señalan utilizar el bus con propósitos de ir al trabajo. Por su parte, el Grupo 7 esta conformados por aquellos trabajadores que lo utilizan semanalmente, siendo sus propósitos de viaje más diversos, es así como el 47% señala ir al trabajo, el 33% indica ir de compras y un 12% señala que otros propósitos (visitar amigos, familiares, hacer trámites, etc.). Finalmente, el Grupo 8, está conformado por trabajadores que utilizan el bus con una frecuencia mensual, siendo el propósito principal ir al Médico o Recreación (40%), o ir de Compras (27%).

Finalmente, el nodo tres, está conformado por los encuestados que señalaron que su actividad era: “Dueñas de Casa”, “Cesantes” o “Jubilados”. Al analizar el motivo principal de uso de este nodo podemos señalar que Compras (44%), Otros (26%) y Médico o Recreación (17%), representan el grueso de este nodo. Se puede apreciar del gráfico, que este nodo se subdivide a su vez en tres grupos a la vez, los cuales se generan por la incorporación de la variable “Frecuencia”. Es así como el Grupo 9, es asociado a la frecuencia de uso diaria, siendo los principales motivos de uso del bus Compras (41%) y Otros (31%). El Grupo 10 por su parte, está conformado por las Dueñas de Casa, Jubilados y Cesantes que utilizan el bus para sus traslados semanales, siendo su principal propósito Compras (52%), seguido de Otros (23%) y de Medico y Recreación (17%). Finalmente, el grupo 11, estaría compuesto por aquellos encuestados que lo utilizan mensualmente, siendo la distribución de los propósitos del viaje la siguiente: 40% Medico y Recreación, 30% Compras y 23% Otros.

Si observamos la tabla siguiente, veremos que la clasificación de los ocho grupos finales es bastante significativa para clasificar a los usuarios en base a su Propósito de Viaje y

algunas variables sociodemográficas. De las variables explicativas utilizadas, las variables relevantes son Actividad, edad, y Frecuencia de uso.

TABLA N° 46: VARIABLES EXPLICATIVAS DEL PERFIL DEL USUARIO DEL STP

Segmentos (Grupos finales)		Total muestra		Propósito del viaje									
				Trabajo		Estudio		Compras		Médico y Recreación		Otros	
Grupo	Categorías	Frecuencias	%	Frecuencias	%	Frecuencias	%	Frecuencias	%	Frecuencias	%	Frecuencias	%
4	Segmento 1	40	100,0	3	7,50	33	82,50	3	7,50	1	2,50	0	0,00
5	Segmento 2	4	100,0	3	75,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	25,00
6	Segmento 3	59	100,0	41	69,49	6	10,17	4	6,78	2	3,39	6	10,17
7	Segmento 4	97	100,0	46	47,42	4	4,12	32	32,99	3	3,09	12	12,37
8	Segmento 5	15	100,0	1	6,67	2	13,33	4	26,67	6	40,00	2	13,33
9	Segmento 6	49	100,0	5	10,20	7	14,29	20	40,82	2	4,08	15	30,61
10	Segmento 7	77	100,0	0	0,00	6	7,79	40	51,95	13	16,88	18	23,38
11	Segmento 8	30	100,0	1	3,33	1	3,33	9	30,00	12	40,00	7	23,33
	TOTAL	371	100,0	100	26,95	59	15,90	112	30,19	39	10,51	61	16,44

Ji cuadrado con 28 grados de libertad = 330,4743 (p = 2,06487637E-53)

Fuente: Información Propia



3.9 Expectativas Poblacionales Respecto al Transporte Público en General

Las expectativas poblacionales tanto para usuarios como no usuarios sobre el STP se manifiestan y ordenan en términos de prioridad en torno a los siguientes aspectos:

- La población espera que se garantice la **seguridad en el trayecto** gracias a conductores responsables y prudentes.
- Que se garantice la seguridad tanto en buses como en paraderos ante **asaltos y robos**.
- Mejora en la **regularidad y rapidez** en el servicio.
- Disponer de paraderos bien **localizadas**.
- Tener flota de buses modernos y avanzados con **dispositivos tecnológicos** que faciliten y mejoren el servicio para el 67% de los usuarios del STP.
- Tener paraderos **limpios y bien cuidados**.

3.10 Motivos que Sustentan las Opiniones Positivas y Negativas Respecto del STP y otros Medios de Transporte.

La limpieza de paraderos que en opinión mayoritaria de los entrevistados (70%) se mantiene igual o ha empeorado, es una responsabilidad municipal, toda vez que forma parte del equipamiento urbano sobre bien nacional de uso público, administrado por el municipio de Calama.

El cumplimiento de horarios, es una variable de operación normada y regulada por la autoridad de transporte regional (SEREMITT) sin embargo, parece poco fiscalizada porque la opinión mayoritaria de la muestra es que mantiene igual o ha empeorado. Al igual que el cumplimiento de horarios, la frecuencia de servicios parece satisfactoria en días de semana, sin embargo es percibida como mala o muy mala por un 23% de la muestra.

La aspiración por buses más modernos y avanzados (64%), se fundamenta en opiniones vertidas por los entrevistados quienes comparan la alta calidad de subcontratistas de transporte que contrata las divisiones de CODELCO en la ciudad (buses de alta gama con



equipamiento total) el cual es necesariamente comparado con la oferta de buses del STP cuya mantención mecánica, higiene y equipamiento deja bastante que desear.

Los conceptos de calidad total en la atención al cliente, forman parte de la cultura nacional del consumidor, la ciudad de Calama no es la excepción al respecto donde el usuario del STP espera tratamiento prolijo y amable del proveedor de servicio de transporte acompañada de información oportuna y confiable sobre el servicio prestado. El usuario del STP espera mayor rapidez de trayecto, especialmente en horas punta ida al trabajo o estudio, regreso a almorzar, salida de almuerzo, salida del trabajo. Sin embargo, la cultura de captura del pasajero entre buses y taxis colectivos, el no respeto a paraderos, no contribuye a mejorar la rapidez de trayecto.

Respecto a la señalética e imagen corporativa de buses, la expectativa general del usuario del sistema es por mejor uniformidad de la identificación de líneas tanto en los recorridos como en paraderos. De igual manera, se espera mejor información sobre líneas y recorridos en paraderos.

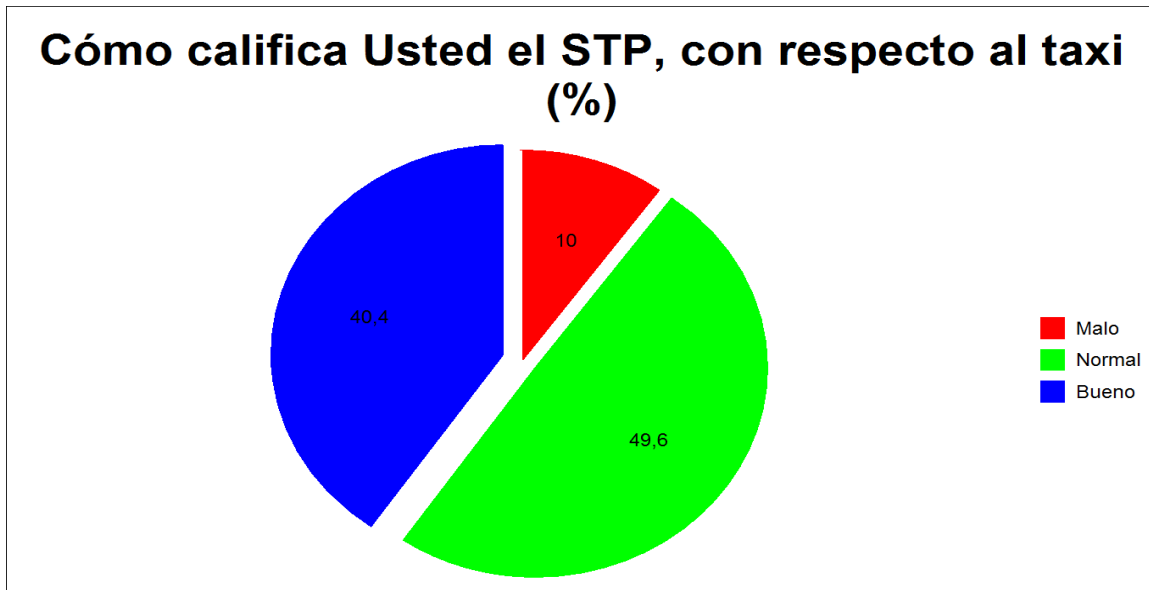
Las principales críticas que hacen del transporte de buses (STP) están relacionadas con: El Taxi/Taxi Colectivo es la única alternativa de viaje (51%), los buses son inseguros (27%) y la Frecuencia de los buses es mala (13%).

3.11 Comparación del STP con Otros Medios de Transporte

La evaluación del STP con respecto a otros medios de transporte presenta calificaciones relativamente positivas en general de parte de los usuarios y no usuarios. En efecto, sólo un 10% califica como malo al bus con respecto al taxi, contrastando con el 50% de la muestra que los califica como normal.

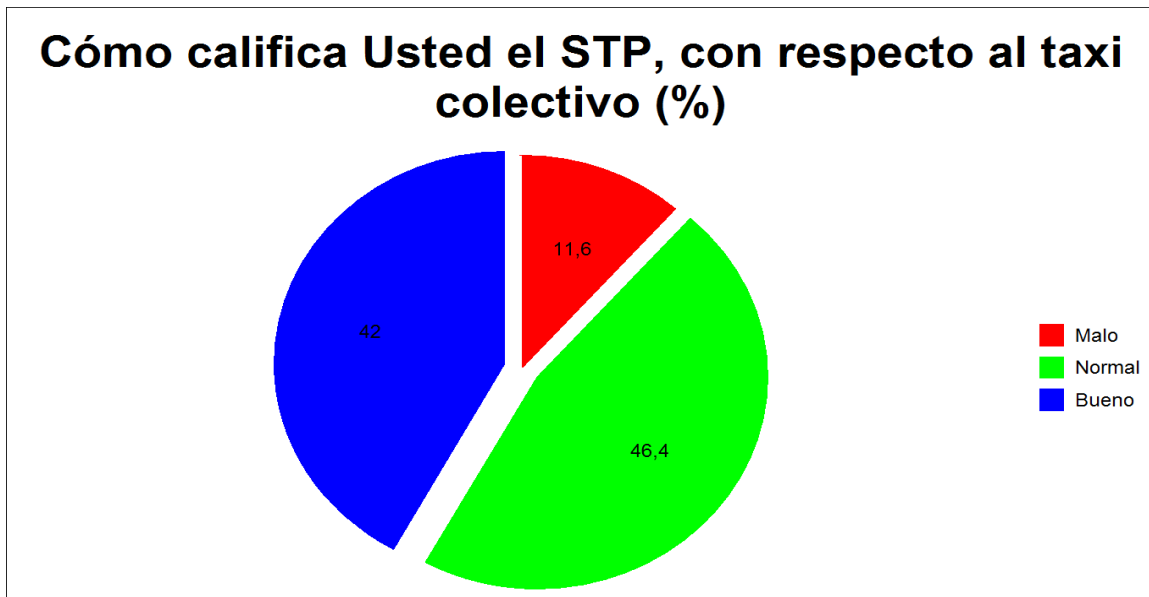
Esta comparación con respecto al Taxi Colectivo, revela porcentajes similares calificando un 40% de los entrevistados al bus como bueno respecto a este medio de transporte (Taxi Colectivo). Finalmente, la comparación respecto al auto particular, la calificación del STP es buena para el 70% de la muestra.

GRÁFICO N° 52: CALIFICACIÓN STP RESPECTO AL TAXI



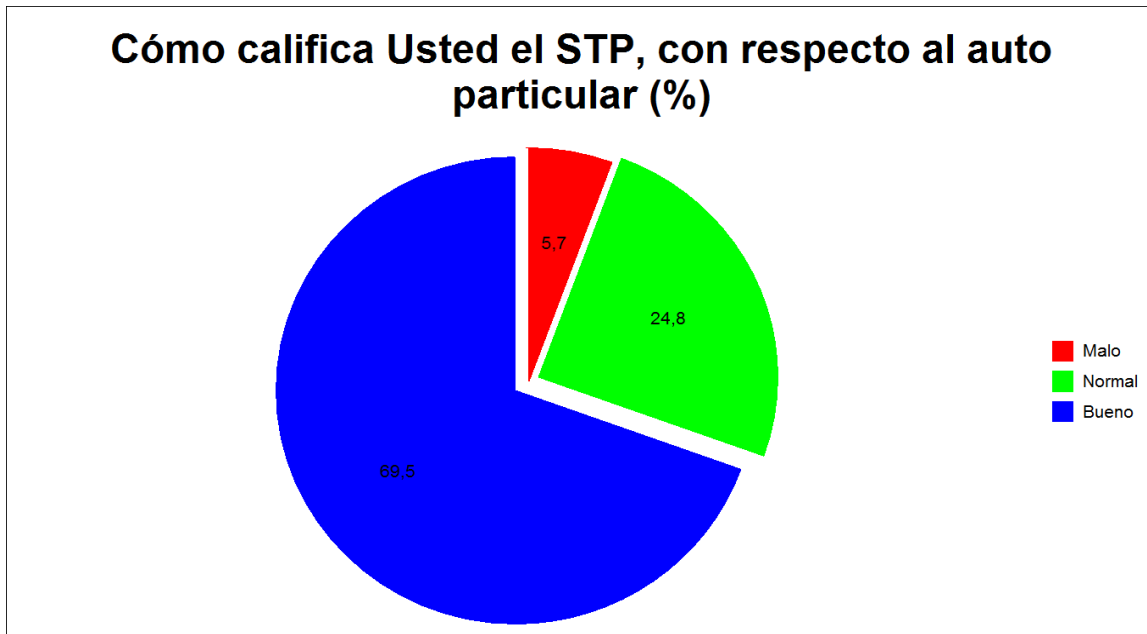
Fuente : Información Propia

GRÁFICO N° 53: CALIFICACIÓN STP RESPECTO AL TAXI COLECTIVO



Fuente: Información Propia

GRÁFICO N° 54: CALIFICACIÓN STP RESPECTO AL AUTO



Fuente: Información Propia

4. CONCLUSIONES

- El sistema de transporte público de la ciudad de Calama está constituido por el modo bus, taxi colectivo, taxis básicos, buses rurales y buses interurbanos con aproximadamente más de 2000 vehículos de transporte público, de los cuales casi el 77% son taxis colectivos. La disponibilidad de este parque automotor permite transportar 6.179 usuarios diariamente en la ciudad de Calama los cuales optan por los siguientes modos de transporte: el 35% utiliza Bus, el 27% usa Taxi colectivo, un 24% emplea auto particular y un 11% se desplaza caminando. Según estas cifras, casi dos tercios de los usuarios (62%) utiliza transporte público en la modalidad bus y taxi colectivo compitiendo por la captación de pasajeros en las mismas vías y paraderos, con tarifas diferenciadas de \$500 para buses y \$700 para taxis colectivos.
- El uso del STP está en función del ingreso, el cual varía en forma directamente proporcional al medio de transporte utilizado, es decir, a mayor ingreso, mayor uso de auto particular; el uso de Taxi/Taxi Colectivo está concentrado principalmente en usuarios con nivel de ingreso intermedio (\$350.001 - \$750.000), el transporte por Bus está concentrado principalmente en usuarios con nivel de ingreso inferiores a \$350.000, y el usuario que camina está concentrado en niveles de ingreso inferiores al salario mínimo.
- Desde el punto de vista de los usuarios del STP, estos son estudiantes, adultos y adultos mayores cuyos principales motivos de viaje son trabajo y compras con un 30% respectivamente y estudio en un 14% con una frecuencia de 2,4 viajes diarios en promedio. La frecuencia semanal llega a los menos 3 veces en ese período.
- Las personas que caminan como modo de transporte, los hacen por dos principales razones: El destino del viaje es cercano (48%) y Es más cómodo (24%). El tiempo de viaje caminando, tiene una duración promedio de 9

minutos, con distancias cercanas a los 210 metros. Una de las principales críticas que hacen del transporte de buses (STP) es la mala frecuencia de los buses señalada por un 30% de los entrevistados.

- Las razones de uso del Taxi / Taxi Colectivo son Rapidez (50%) y Comodidad (28%) con una duración promedio de viaje de 14 minutos con un valor de este servicio de \$ 700 aproximadamente. Los usuarios de este medio de transporte tienen como principales críticas al transporte de buses: Ausencia de servicio de buses, siendo el Taxi/Taxi Colectivo la única alternativa de viaje (51%), los buses son inseguros (27%) y la Frecuencia de los buses es mala (13%).
- Los usuarios habituales de auto particular optan por este medio por dos razones: Comodidad (59%) y Rapidez (36%) con un tiempo promedio de viaje de 14 minutos. Los automovilistas critican el sistema de buses por la inseguridad (48%), ausencia de servicio (29%) y mala frecuencia (17%).
- Los usuarios habituales del bus, declaran que este medio de transporte es el más económico (55%), y en segundo lugar que es un medio “cómodo” (21%) por la disponibilidad de asientos, limpieza y frecuencia. En promedio, la distancia y el tiempo que un usuario utiliza hasta llegar a la parada es de 107 metros y 3,15 minutos. Por otra parte, el promedio de distancia y tiempo que el usuario utiliza para llegar a su destino luego de bajar del bus es de 120 metros (con una máxima de 400 metros) y 5,88 minutos.
- Los sistemas de información del STP, tales como la señalética de paradas (medidas e información a proporcionar) y color de los buses, requieren ser estandarizados de acuerdo a lo declarado por los no usuarios del sistema. Igual reconocimiento hacen respecto a la incorporación de tecnologías, tales como Cámaras de Seguridad (89%), Validador TNE (77%) y Contador de pasajeros (52%).

- Las Tarifas de la locomoción colectiva y la modernización de los buses no constituyen una preocupación mayor para los usuarios del sistema. En cambio, la incorporación de medidas de acceso universal para personas con capacidades diferentes y horario nocturno si presenta relaciones estadísticamente significativas entre usuarios y no usuarios del transporte.
- La evolución en el tiempo del STP, revela que aspectos como la limpieza de los buses y paraderos no ha mejorado con el paso del tiempo. La frecuencia de los servicios tampoco ha mejorado sustancialmente en el tiempo a juicio de los entrevistados. Las competencias y amabilidad de los empleados han mejorado a juicio de los usuarios del STP, Sin embargo para más de la mitad de los no usuarios este aspecto no ha mejorado sustancialmente.
- Respecto al trayecto de viaje, sólo un 19% de los entrevistado del STP, declara haber tenido algún tipo de problema con el conductor, señalándose los siguientes: Conductores poco educados, Exceso de velocidad y Detenerse fuera de la parada. Desde el punto de vista de mantención del vehículo, el 21% de los entrevistados ha tenido que abandonar el bus por algún tipo de desperfecto. Cerca del 11% ha sufrido o presenciado intento de robo o robo durante su viaje. A la vez, un 9% señala que sufrió o presencio intento de robo o robo durante la permanencia en la parada del bus.
- De acuerdo a los encuestados, el acceso de personas con capacidades diferentes, es uno de los factores que el actual sistema transporte público no cubre, ya que el 75% señala que existe acceso especial, mientras que un 22% señala que lo poco que hay es malo o regular.
- El Análisis de usuarios de buses a través del Análisis de Componentes Principales (ACP) para explicar los atributos asociados a la satisfacción respecto de la calidad del servicio, revela la existencia de cuatro factores que explican

más del 69% de la varianza (Estado del bus, Operación, Conducción y Trayecto).

- El nivel de satisfacción de los usuarios respecto a las dos líneas de recorridos, muestra que la línea 222 es mejor evaluada que su competidora (línea 177), alcanzando índices de satisfacción neta superiores en tiempo de viaje, precio en relación a la calidad del servicio y trayecto desde origen a destino.
- La satisfacción global producida por el viaje desde el origen hasta el destino así como la relación precio/calidad del servicio, presenta relaciones estadísticamente significativas con el presupuesto familiar, la importancia del conductor, la seguridad en el trayecto (robo o intento de robo durante el viaje).
- La caracterización y perfil de los usuarios del STP a partir de variables sociodemográficas y socioeconómicas, se realizó a través de un Análisis CHAID (Chi Square Automatic Interaction Detection), técnica estadística multivariante que permite agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos. Este análisis arrojó 5 grupos relevantes con las distintas características para el sexo, edad, actividad, educación e ingreso per cápita.
- La evaluación general del STP se realizó por línea de recorrido de buses a través de mapa de posicionamiento de acuerdo con los mismos cuatro factores mencionados identificando para cada línea las debilidades y fortalezas encontradas y las posibilidades de mejora en cada dimensión.
- Entre los atributos relevantes del STP, se detectaron la distancia desde la salida de origen hasta el paradero, distancia desde la bajada del bus hasta su destino, el estado de los paraderos y el horario de operación días de semana como las más relevantes para la calidad del servicio. En cambio la distracción y prudencia del conductor son consideradas como las menos importantes. Estos dos atributos relacionados con la conducción, están en línea con las aseveraciones de los pasajeros sobre educación, infracciones y falta de amabilidad de los conductores, señalado por los entrevistados.



- La evaluación del STP con respecto a otros medios de transporte presenta calificaciones relativamente positivas en general de parte de los usuarios y no usuarios. En efecto, sólo un 10% califica como malo al bus con respecto al Taxi, contrastando con el 50% de la muestra que los califica como normal.
- Esta comparación con respecto al Taxi Colectivo, revela porcentajes similares calificando un 40% de los entrevistados al bus como bueno respecto a este medio de transporte (Taxi Colectivo).
- Finalmente, la comparación respecto al auto particular, la calificación del STP es buena para el 70% de la muestra.