

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**“DEMANDA DE TRANSPORTE TERRESTRE DE
COMBIS Y MINIBUSES EN LA RUTA PUNO –
JULIACA, 2016”**

TESIS

PRESENTADA POR:

BACH. JUAN CARLOS MACEDO VARGAS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO ECONOMISTA

FECHA DE SUSTENTACION: 18/05/2017

PUNO – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

“DEMANDA DE TRANSPORTE TERRESTRE DE
COMBIS Y MINIBUSES EN LA RUTA PUNO –
JULIACA, 2016”

TESIS

Presentada por:

JUAN CARLOS MACEDO VARGAS

Para optar el Título de:

INGENIERO ECONOMISTA

APROBADA POR EL JURADO DICTAMINADOR:

PRESIDENTE

:


Dr. CRISTOBAL R. YAPUCHURA SAICO

PRIMER JURADO

:


M. Sc. ADALBERTO CALSIN SANCHEZ

SEGUNDO JURADO

:


Dr. POLAN FRANBALT FERRO GONZALES

DIRECTOR DE TESIS

:


Dr. RAUL PORTILLO MACHACA

Área: Economía de la empresa y mercados
Tema: Estudios de demanda

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza necesaria para seguir adelante y me bendice en cada paso que doy.

Dedicado especialmente a la memoria de mi padre Benito Macedo (+) a mi Madre María Vargas, quienes me apoyaron en los momentos más difíciles y fueron el pilar para mi formación profesional.

A mis queridos hermanos y a mis sobrinos, que con su inocencia y ternura, llenan de dulzura y felicidad cada día.

Agradecimiento

Mis más sinceras muestras de agradecimiento:

- ✦ A la Universidad Nacional del Altiplano y a la Facultad de Ingeniería Económica, en cuyas aulas me formé profesionalmente.
- ✦ De igual manera, agradecer a todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Económica, que con su valiosa enseñanza y experiencia contribuyeron a mi desarrollo profesional y conocimiento.
- ✦ A mi Director de Tesis: Raúl Portillo Machaca, por su apoyo y colaboración.
- ✦ A todos mis familiares por cada palabra de aliento y apoyo constante.
- ✦ Y finalmente agradecer a mis amigos(as) por su compañía y los grandes momentos compartidos.

ÍNDICE

Lista de cuadros.	
Lista de gráficos.	
Lista de diagramas.	
Lista de siglas.	
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I.	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
Planteamiento del problema.....	13
Justificación e importancia de la investigación.	16
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
Casos estilizados en el Perú.	17
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
a) Objetivo general.....	21
b) Objetivos específicos	21
CAPÍTULO II.	
MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	22
TIPOS DE TRANSPORTE Y CARACTERÍSTICAS.....	22

TEORÍA DEL CONSUMIDOR.....	24
TEORIA ECONÓMICA DEL TRANSPORTE.....	25
MODELO LOGIT.....	28
MODELO PROBIT.....	30
MARCO CONCEPTUAL.....	32
HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
a) Hipótesis general.....	37
b) Hipótesis específicas.....	37
CAPÍTULO III.	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
a) Método y tipo de investigación.....	38
b) Población y muestra del estudio.....	39
c) Técnicas e instrumentos para la investigación.....	41
d) Instrumento de recolección de datos.....	42
e) Análisis estadísticos de datos.....	42
f) Modelo econométrico a estimar.....	43
CAPÍTULO IV.	
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	44
a) Ámbito de estudio.....	44
b) Ubicación geográfica.....	44
c) Localización.....	46

CAPÍTULO V.

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	47
IDENTIFICACION Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA RUTA PUNO – JULIACA, 2016.	47
RESULTADOS ECONOMÉTRICOS DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE: ESTIMACIÓN LOGIT.....	56
INTERPRETACION DE LOS EFECTOS MARGINALES DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE.....	61
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES.....	64
BIBLIOGRAFÍA	65
LISTA DE CUADROS.	
CUADRO N° 1: Características de los diferentes tipos de transporte.....	23
CUADRO N° 2: Demanda de servicio de transporte de pasajeros (Puno -Juliaca)	39
CUADRO N° 3: Encuestas aplicadas por empresas de transporte existentes	41
CUADRO N° 4: Estimación tipo logit, modelo de demanda de servicio de transporte, Puno – Juliaca, 2016.	56
CUADRO N° 5: Efectos marginales sobre la probabilidad de demanda de servicio de transporte, Puno – Juliaca 2016	58
CUADRO N° 6: estimación de los modelo logit y probit sobre la probabilidad de demanda de servicio de transporte, Puno- Juliaca 2016	59

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO N° 1: Probabilidades de elegir combi y minibus.....	31
GRAFICO N° 3: Ubicación de la ciudad de Juliaca y Puno	46
GRAFICO N° 4: Tasa de demanda de servicio de transporte en la ruta (Puno - Juliaca) por grupos de edad.....	48
GRAFICO N° 5: Tasa de demanda se servicio de transporte en la ruta (Puno – Juliaca) según tarifas 2016	49
GRAFICO N° 6: Tasa de demanda de servicio de transporte en la ruta (Puno – Juliaca) según tiempo de traslado de combi y minibus, Puno-2016	50
GRAFICO N° 7: Tasa de demanda de servicio de transporte en la ruta (Puno – Juliaca) según calidad de servicio de combi y minibús, Puno-2016.....	51
GRAFICO N° 8: Tasa de demanda de servicio de transporte en la ruta (Puno – Juliaca) de combi y minibú según ingresos, Puno-2016	52
GRAFICO N° 9: Tasa de demanda de servicio de transporte en la ruta (Puno – Juliaca) de combi y minibús según diversos motivos, Puno-2016.....	54
GRAFICO N° 10: Tasa de demanda de servicio de transporte de en la ruta (Puno – Juliaca) de combi y minibús según género, Puno-2016.....	55

LISTA DE SIGLAS

MTC	: MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
INEI	: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
TRANS	: TRANSPORTES
m.s.n.m.	: METROS SOBRE EL NIVEL DE MAR

Qty	: CANTIDAD DEMANDADA DEL BIEN O SERVICIO.
Px	: PRECIO DEL BIEN O SERVICIO
Py	: PRECIO DE OTROS BIENES O SERVICIOS
ING	: INGRESO DEL CONSUMIDOR
G, Pref.	: GUSTOS Y PREFERENCIAS
Tt.	: ESTADÍSTICO T STUDENT DE TABLAS
Tc	: ESTADÍSTICO T STUDENT CALCULADO
F	: ESTADÍSTICO F FISHER.
S/.	: NUEVOS SOLES

RESUMEN

El servicio de transporte es sumamente importante para el progreso y desarrollo de las sociedades, sin duda, es un servicio elemental para cientos de personas que se movilizan cotidianamente, permitiéndoles mayor movimiento y circulación tanto de personas, mercadería y bienes, logrando una verdadera integración social que favorece del desarrollo de los pueblos.

En el presente trabajo de investigación se aplicó el modelo logit, siendo las variables independientes la edad del usuario, preferencia por el precio del transporte, preferencia por el tiempo de viaje, calidad del servicio, motivos del viaje (trabajo, negocio, estudio, escala, ingreso y ocio); la variable dependiente es la preferencia por determinado servicio de transporte. La importancia de estas variables de la demanda de servicio de transporte terrestre está explicado por el coeficiente de McFadden R^2 de 32.97%. Esta investigación corrobora resultados de trabajos anteriores respecto a los factores que afectan la demanda de servicio de transporte. Es decir, se encuentra que a mayor edad de los usuarios, la preferencia por determinados servicios de transporte aumenta, pero dicho efecto varía a tasas decrecientes a medida que aumenta la edad de los pasajeros. La preferencia por el precio del transporte se relaciona negativamente con la preferencia por determinado servicio de transporte. Sin embargo, las variables como la calidad, el trabajo, negocio, estudio, escala y los ingresos de los pasajeros se correlaciona positivamente y significativamente con la decisión por la preferencia por determinado servicio de transporte terrestre en la ruta Puno y Juliaca.

PALABRAS CLAVES: Demanda del servicio, Empresa, frecuencia, Oferta del servicio, pasajero, transportista, usuario.

ABSTRACT

The transport service has an extraordinary relevance for the progress of societies, without a doubt, it is an elementary service for hundreds of people who mobilize daily, allowing them greater movement and circulation of goods and people, achieving a true social integration that favors the development of peoples. The present research work: "Factors determining the demand for land transport in the Puno - Juliaca route, 2016", is of great importance to know the situation in which the land passenger transport service.

In the present work the logit model was applied, being the independent variables the age, age2, price, time, quality, work, business, study, scale, income and leisure; The dependent variable the demand for transport service. The importance of these variables of the demand for ground transportation service is explained by the coefficient of determination R^2 in a 32.97%. This research corroborates results of previous work regarding the factors that affect the demand for transportation service. That is, it is found that the older the users, the demand for transport services increases, but this effect grows at decreasing rates as the age of passengers increases. The price of the service is negatively related to the demand for transportation service. However, variables such as quality, work, business, study, and scale and passenger income are positively and significantly correlated with the decision to demand ground transportation service on the Puno and Juliaca route.

KEY WORD: transport service, Decent Work, Employment, Enterprise, Multivariate Analysis, Passenger income, Normalization, Weight Phase.

INTRODUCCIÓN

Entre las ciudades de Puno y Juliaca, el servicio de transporte interprovincial de usuarios se constituye en una actividad económica muy importante para el desarrollo socio-económico de ambas ciudades y por lo tanto de la región. El presente trabajo de investigación “Demanda de transporte terrestre de combis y minibuses en la ruta Puno – Juliaca, 2016”, tiene como objetivo analizar los factores que determinan la preferencia por un determinado tipo de servicio de transporte terrestre, como son: combi y minibús.

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera: En el primer capítulo se desarrolla el planteamiento del problema, donde se destaca y justifica la importancia del estudio, antecedente y objetivo de la investigación. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, en donde se menciona el enfoque desde el cual se va a estudiar la demanda de servicio de transporte, conceptos y de este modo se desarrollan las hipótesis y el sistema de variables a usarse durante la investigación. El tercer capítulo presenta la metodología de la investigación: caracterización del área de investigación, método y tipo de investigación, alcance de la investigación, materiales e instrumentos de recolección de datos, técnicas y procedimientos para recolección de datos y el análisis estadístico de los datos. En el cuarto capítulo se presenta la caracterización de la investigación, del área donde se hizo la investigación. En el quinto capítulo la exposición y análisis de resultados de la investigación en la que se desarrolla cada objetivo por separado.

Y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llega con la presente investigación.

CAPÍTULO I.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema.

El servicios de transporte surgen como consecuencia de la necesidad que tienen los individuos de realizar actividades en otros espacios geográficos distinto al lugar de residencia, así una persona puede vivir en un distrito, trabajar en otro y estudiar en un tercero. Para acceder a todos estos espacios necesita movilizarse, y requiere el servicio de transporte. Vemos que las ciudades crecen en densidad demográfica pero también porque las distancias se acortan debido al transporte (combi - minibús), que permite emplazamientos en tramos más largos. Por esta razón se dice que la demanda de transporte es derivada. En general, no se demanda viajar por si mismo, sino con el objeto de realizar alguna actividad localizada en el espacio y en el tiempo. Estamos, ante una demanda cualitativa y diferenciada en el sentido de que existen viajes por múltiples motivos, a distintas horas del día y que pueden realizarse en distintos medios de transporte. Se produce, por tanto, un desequilibrio entre la oferta de servicio y la

demandada debido a la existencia de períodos con mayor nivel de demanda (hora punta) y períodos con menores niveles de demanda (hora valle), siendo imposible el “trasvase” de la capacidad ociosa de un período a otro, los días más críticos son los viernes a partir de las 6 p.m. es complicado encontrar transporte en la ruta Puno a Juliaca y los sábados en la ruta Juliaca Puno a partir de las 7 p.m. aproximadamente, las razones son justamente porque en esos días hay más movimiento comercial el sábado en Puno y el Domingo en Juliaca. Además, la demanda se encuentra localizada en un espacio, que se va ampliando con cierta celeridad, lo que suele producir problemas de coordinación que afectan al equilibrio del sistema.

El PBI que genera la región de Puno es S/. 8, 553,106 millones (INEI, precios constantes, 2015) y el sector transporte genera un PBI de S/. 668,114 (INEI, precios constantes, 2015), la cantidad de empleo que genera el transporte es aproximadamente el 2% unos 4,500 empleos directos. El transporte de la ruta Puno - Juliaca es una actividad que dinamiza el desarrollo y crecimiento económico de ambas ciudades; existe un crecimiento acelerado de la población urbana en Juliaca en la cual se dedican en gran porcentaje al comercio, industria, y otras ocupaciones como empleados de la administración pública y privada, estudiantes, etc. Mientras que la ciudad de Puno se caracteriza por ser más turístico, instituciones y más tranquila, razón por la cual ambas ciudades necesitan interactuar, y se genera la competencia en donde se enfrentan las combis y los buses, cada uno con distintas cualidades y características.

Basado en el planteamiento anterior es necesario precisar el siguiente problema:

Pregunta general

¿Cuáles son las variables que determinan la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre interprovincial de combi y minibús en la ruta Puno – Juliaca, 2016?

Preguntas específica

¿Cuáles son las razones y/o motivos de los usuarios para la preferencia por un determinado tipo transporte terrestre de combi y minibús en la ruta Puno – Juliaca, 2016?

¿Cuáles son las variables del servicio de transporte por parte de los ofertantes que determinan la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combi y minibús en la ruta Puno - Juliaca, 2016?

¿Cuáles son las características socio-económicas de los usuarios que determinan la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combi y minibús en la ruta Puno – Juliaca, 2016?

Justificación e importancia de la investigación.

El presente trabajo de investigación reviste de especial importancia en términos de la economía del departamento de Puno y en especial en la vía Puno – Juliaca. Es la actividad complementaria y/o secundaria, necesaria para las actividades de la población en general. El desarrollo de las ciudades se encuentra en estrecha relación con la incorporación masiva de los medios de transporte en la vida cotidiana. De esta manera, la urbanización implica la integración de la movilidad como un elemento que contribuye a la sociedad y la vida cotidiana, ya que el desplazamiento de las personas genera un flujo; las vías son producto de la necesidad de movilidad. Sin embargo, la coyuntura económica actual nos muestra al transporte como una actividad con mayor participación en la economía nacional, con una mayor demanda provocada por la creciente población y afluencia de pasajeros y con un Estado interesado en el mejoramiento del servicio mediante INDECOPI y demás organismos reguladores del transporte para mejorar y uniformizar el servicio del transporte a nivel nacional. Este trabajo servirá como aporte, para ver la realidad del transporte terrestre de pasajeros en la vía en mención a fin de que conozca la importancia, gustos y preferencias del consumidor. La presente información también servirá como herramienta de gestión para los transportistas porque orientará a mejorar la administración, organización, y control de las empresas. Dado a conocer las preferencias del consumidor y elección de las mismas.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Casos estilizados en el Perú.

Los trabajos realizados hasta el momento por los investigadores sobre este tema de transporte terrestre son los siguientes:

Corrales, (2010), En su estudio que analiza el mercado de transportes del distrito de lampa, plantea como pregunta específica ¿Cuáles son las características de los usuarios y los factores socio-económicos más relevantes para la demanda del servicio de transporte de pasajeros?, y como hipótesis plantea que las variables ingreso del usuario, edad, años de educación, precio, rapidez y calidad del servicio son las variables que influyen en el la demanda de transporte. En el mencionado estudio se concluye que la edad tiene una relación positiva con la demanda de transporte con un indicador de 0.042, lo que nos indica que ante un incremento de la edad la demanda de transporte también se incrementa; en tanto que las variables ingreso, precio, años de educación tienen una relación inversa con la demanda de transporte con los indicadores -0.0038, -8.64, -0.54 respectivamente, lo que indica que ante un incremento de los precios, ingreso y años de educación la demanda de transportes disminuye.

Delgado. (2010) En su estudio que analiza la demanda de transporte de pasajeros en la ruta Puno Ilave, plantea como pregunta específica ¿Cuáles son las características principales de los usuarios de transporte terrestre de pasajeros? Y en la hipótesis plantea “La camioneta rural tipo combi tiene mayor influencia con respecto al minibús debido a la calidad y la comodidad que brinda, además son los ingresos, nivel de instrucción, edad, género y nivel de educación. En las conclusiones se demuestra que las variables si

influyen en la demanda de transporte terrestre como el ingreso en un 8.6%, género en un 9.1%, calidad en un 65%, estado civil en un 21%, nivel de educación en un 33%, trabajadores independientes con un 60%, trabajadores dependientes con un 33%, y los estudiantes en un 21% de la probabilidad de hacer uso del transporte terrestre de pasajeros respectivamente.

Avellaneda (2007).- Se preocupa por el acceso que tienen los más pobres al transporte, y en ese sentido, distingue entre factores de eficiencia y de deficiencia social. Aunque en ningún momento llega a definir el término “eficiencia social” podemos intuir a qué se refiere con él cuando se menciona que presenta una idea importante y bastante controversial: que el transporte limeño es eficiente socialmente. El autor se basa en tres variables para llegar a dicha conclusión. Estas variables son: el limeño –sin importar su nivel socioeconómico- puede movilizarse a cualquier lugar, a cualquier hora y sin esperar mucho. Llegar a afirmar que ello hace que el transporte sea eficiente es, probablemente, un poco riesgoso. Por eso preferimos describir al transporte como inseguro y no genera confianza. Utilizamos el término ineficaz porque si bien es cierto que no lo logra de la mejor manera (los usuarios viajan inseguros, incómodos, y sin saber cuánto tiempo va a durar el viaje ya las unidades no respetan un modo constante de manejo), el sistema de transporte público limeño logra su principal fin: movilizar a la población. Un sistema de transporte “eficiente socialmente” sería, entonces, aquél que permita a los más pobres desplazarse por la ciudad sin inconvenientes y satisfaciendo sus necesidades. De esta manera, Avellaneda considera que el sistema de transporte público limeño es eficiente socialmente. La eficiencia social recae, según el autor, en que el servicio actual garantiza la movilidad de la población, sin importar su nivel socioeconómico. Es decir, los limeños más pobres tienen la movilidad garantizada. La eficiencia social, que se refiere a los más

pobres, se resume en tres factores: la amplia cobertura territorial, la amplia cobertura horaria y las frecuencias elevadas.

Bielich (1998), ¿Cómo influye el sistema laboral de las empresas de transporte público en la problemática del tránsito limeño? Un acercamiento a las dinámicas de trabajo de las empresas de transporte a partir de la liberalización del sector en 1991. (CIES) En un contexto de poca presencia del Estado, la tarea de movilizar a los ciudadanos ha caído en manos de las empresas de transporte público. Pero no estamos hablando de empresas fuertes. En la década del sesenta las hasta entonces empresas formales de ómnibus quebraron e irrumpieron los comités y cooperativas, bajo dinámicas informales, que se caracterizaban por la invasión de rutas para luego exigir su derecho de apropiación de la ésta. Los comités y cooperativas trabajaban de modo artesanal, cada persona explotaba su herramienta de trabajo (el vehículo), no se ofrecía estabilidad laboral a choferes y cobradores, las unidades eran antiguas, y el servicio se ofrecía de forma poco segura y cómoda. Las cooperativas de los años sesenta son las empresas del día de hoy. Por un par de décadas el Estado se limitó a permitir su funcionamiento ya que eran, en la práctica, quienes sostenían el sistema, satisfaciendo la movilidad de los limeños. Y fue en 1991 con la liberalización del sector en que se “formalizó la informalidad”, permitiendo que estos comités fueran considerados empresas.

Calancho. (2009).- “Las empresas de transporte terrestre urbano en la ciudad de Puno deben mejorar su calidad de servicio, prestando un buen servicio y teniendo en consideración, los siguientes aspectos: higiene en el vehículo, comodidad dentro del vehículo, mejor trato al usuario por parte del conductor y el cobrador” además que “Los factores que explican la disponibilidad a pagar por el servicio de transporte urbano de

combi son: El precio hipotético (HP) del servicio de transporte urbano, el ingreso del usuario y la edad del usuario. Asimismo, PH se relaciona inversamente con la disponibilidad de pago, esto implica que si el precio por la mejora del servicio de transporte urbano aumenta, la probabilidad de responder SI a la disposición a pagar por el servicio de transporte mejorado disminuye; mientras que el ingreso y la edad del usuario afectan positivamente a la disposición a pagar. En lo referente al servicio de transporte urbano de taxis los factores determinantes son: El precio hipotético (HP) del servicio de transporte urbano, el ingreso del usuario y el nivel educativo del usuario. El PH se relaciona inversamente con la DAP; mientras que el ingreso y el nivel educativo del usuario afectan positivamente a la disposición a pagar.”

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

a) Objetivo general

Analizar las variables que determinan la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combis y minibuses en la ruta Puno-Juliaca, 2016.

b) Objetivos específicos

Analizar las razones y/o motivos de los usuarios para la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combis y minibuses en la ruta Puno – Juliaca, 2016.

Analizar las variables del servicio de transporte por parte de los ofertantes que determinan la preferencia por un determinado tipo de transporte de combis y minibuses en la ruta Puno - Juliaca, 2016.

Analizar las características socio-económicas de los usuarios que determinan la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combis y minibuses en la ruta Puno – Juliaca, 2016.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

MARCO TEÓRICO

TIPOS DE TRANSPORTE Y CARACTERÍSTICAS

Las diversas vías y medios de transporte tienen características y requerimientos diferentes que reflejan ventajas y desventajas de acuerdo a la situación particular de la operación y que van desde sus costos hasta sus capacidades. Pero para la decisión del tipo de transporte a utilizar, intervienen además otras variables relacionadas con las necesidades identificadas y las posibilidades concretas y accesibles. Se pueden mencionar:

- **Las necesidades:** la urgencia de la entrega; el tipo y características de los suministros que se van a transportar, la cantidad, el tamaño y destino de la carga, distancias a recorrer, etc.
- **Las posibilidades:** transporte disponible; costos y recursos disponibles; condiciones de acceso al destino (estado de la ruta, condiciones del tiempo, etc.)

No siempre se tendrá los recursos necesarios para pagar el transporte ideal o, dicho de otra manera, el transporte ideal no siempre estará disponible o bien las condiciones de acceso a la zona no permitirán el uso de un determinado tipo de transporte aunque se cuente con él. Por esa razón, el reto consiste no solamente en determinar las necesidades, sino también las posibilidades reales y las alternativas.

Por cada medio de transporte planificado deberá haber un plan alternativo para el caso en que las circunstancias imposibiliten su uso.

CUADRO N° 1:

CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE TRANSPORTE

Tipo de transporte	Características	Ventajas	Inconvenientes
Aéreo (aviones)	Utilizado usualmente cuando los suministros se necesitan con gran urgencia o cuando el acceso a las zonas afectadas no permite el uso de otro medio de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Rápido y confiable • Permite cubrir zonas ubicadas a gran distancia • Facilita una mayor aproximación a las zonas de operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto costo. • Dependiendo del tamaño de la nave disponible, la capacidad de volumen de carga puede ser reducida. • Susceptible a las condiciones meteorológicas • Requieren espacio amplio y con ciertas condiciones para el aterrizaje y despegue • Requieren combustibles especiales, tales como Jet A1, el más frecuente y que no siempre es posible encontrar en la zona de operaciones.
Aéreo (helicópteros)	Es mucho más versátil que los aviones	• Pueden acceder a zonas difíciles	• Por lo general tienen poca capacidad de carga
Terrestre (caminos carreteras)	Su utilización depende sobre todo de las condiciones de tránsito (físicas y de seguridad) de las rutas de acceso a los puntos de entrega.	<ul style="list-style-type: none"> • Sumamente flexible • Económico y mayor disponibilidad (es más fácil encontrar camiones y automóviles, que otro tipo de vehículo) • Dado que es tan asequible, la capacidad de carga se multiplica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las rutas pueden estar en muy malas condiciones o no existir. • El desplazamiento por caminos en zonas críticas o de conflicto puede ser peligroso (ataques, asaltos, etc.)

Terrestre (ferroviario)	Su utilización depende obviamente de la existencia de línea férrea y la condición de ésta	<ul style="list-style-type: none"> • Gran capacidad de carga pesada • Los costos de operación son por lo general bastante bajos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuente incomodidad para carga y descarga de suministros en los patios ferroviarios o en las estaciones • Necesidad de utilizar otro transporte para trasbordar la carga hasta el sitio de almacenamiento o el lugar de operaciones.
Marítimo	Se utiliza mayormente para la importación y obviamente se requiere acceso a un puerto o muelle para recibir la carga	<ul style="list-style-type: none"> • Gran capacidad de carga • Económico 	<ul style="list-style-type: none"> • Lento. • Necesidad de otro medio de transporte para el trasiego hasta el sitio de almacenamiento o el lugar de operaciones.
Fluvial	Útil para abastecer comunidades ribereñas en cantidades moderadas de suministros, o para la movilización en caso de inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo de operación • Permiten acceso a zonas difíciles para otros transportes 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca capacidad de carga dependiendo del tamaño de la embarcación. • Su utilización depende del tamaño y características del río o la vía navegable.
Humano y animal	Es una solución para cargas pequeñas por lo general en áreas remotas o donde no hay posibilidad de transporte motorizado	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo de operación • Permiten acceso a zonas difíciles 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca capacidad de carga. • Lento.

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Transporte>.

TEORÍA DEL CONSUMIDOR.

Sobre el comportamiento del consumidor en el mercado encontramos cuatro grandes campos de enfoque: El campo psicológico, el campo sociológico, el campo antropológico y el campo económico. Los consumidores son perfectamente racionales al tomar una decisión de compra, lo cual significa que sus decisiones se toman en forma independiente (sin que influyan los demás) y que sus preferencias son constantes a lo largo del tiempo. En términos de la actividad comercial, se puede decir que el homo economicus siempre buscará la mejor relación calidad-precio en su comportamiento de compra.

DEMANDA DE TRANSPORTE.

La demanda está dada por la cantidad de bienes, servicios o factores productivos que se está dispuesto a adquirir a un precio determinado. La demanda nos dice cuántas unidades

requerirán los consumidores¹ (cantidad demandada) de un determinado producto para cada uno de los precios que ese rubro pueda tener. Así la ley de la demanda dice: manteniendo los demás factores constantes, cuanto mayor es el precio de un bien, menor es la cantidad demandada, Análogamente, cuanto menor es el precio de un bien, mayor en la cantidad demandada de ese bien.

Dentro de algunos factores determinantes de la demanda de mercado podemos citar el precio de otros bienes (si son sustitutos o complementarios), los ingresos (si se incrementan entonces normalmente también se incrementa la demanda de bienes), los gustos (preferencias y actitudes de los consumidores), la población (su tamaño y sus características).

El individuo es la unidad típica de toma de decisiones, pero alternativamente también puede considerarse a un grupo, como la familia o el hogar, a una empresa o institución pública. Cada uno de ellos puede representar una única unidad de decisión. Es importante tener en cuenta las diferencias entre los individuos en el proceso de decisión, debido principalmente a la existencia de distintos patrones de gustos.

El transporte como un bien económico se diferencia de los otros bienes de la economía debido a que éste es un bien no almacenable, se encuentra sujeto a una distribución espacial, es un bien intermedio y la proyección de su demanda resulta difícil de proyectar debido a las indivisibilidades y los saltos de capacidad.

TEORIA ECONÓMICA DEL TRANSPORTE.

El transporte dinamiza la economía, en la actualidad el sistema de transporte, es considerada una actividad productiva, es parte de la economía; sin la función del sistema de transporte, no se puede generar economía, puesto que la infraestructura se construye a

¹ Gines de Rus, Campos J. Otros, 2006, Economía del transporte.

partir de un medio de comunicación terrestre en el traslado de materiales, y la movilidad de determinados bienes como vestimenta y comida se colocan al mercado gracias al transporte².

El transporte puede definirse como el movimiento de personas y bienes a lo largo del espacio físico, mediante los medios terrestre, aéreo o marítimo, o alguna combinación de éstos. El transporte no se demanda como actividad final, sino como medio para satisfacer otra necesidad.

Teoría de la Demanda de Marshall: Uno de los instrumentos analíticos fundamentales en el sistema marshaliano, es la curva de demanda que relaciona las variaciones en la cantidad demandada con las variaciones en el precio, y sólo y exclusivamente con dichas variaciones en el precio. Además, dicha relación funcional, que podemos representar por: $p = f(x)$

Debe cumplir que la pendiente de la curva de demanda ha de ser negativa en el caso general, lo que viene a reflejar simplemente el hecho de que los consumidores demandarán cantidades menores de producto a medida que aumenten los precios.

Milton Friedman, en su texto: *Teoría de los Precios* señala: La curva de demanda de una determinada colectividad para un bien específico se puede definir como el lugar de los puntos que indican la cantidad máxima del bien que comprará la colectividad, en una unidad de tiempo, a un precio determinado. Representa el intento de relacionar la intensidad de una corriente con un precio, en un instante del tiempo. Para muchos problemas es útil considerar la curva de la demanda como una línea divisoria entre dos espacios; el situado a la izquierda de la curva de demanda representa los puntos que se

² Duque Escobar G. 2006, estudio de la demanda de transporte.

pueden alcanzar dentro de las condiciones dadas de la demanda; es decir las cantidades que los compradores estarían dispuestos adquirir a los precios correspondientes. El espacio a la derecha de la curva representa puntos que no se pueden alcanzar; es decir las cantidades que los compradores no estarían dispuestos a adquirir a los precios correspondientes

Folke Kafka en su libro *Teoría Económica* refiere que existen varias técnicas que pueden emplearse para la estimación empírica de la demanda. Una de ellas es la de las encuestas. Otra técnica consiste en simular los cambios en las condiciones de la demanda para observar el correspondiente comportamiento de los consumidores. Sin embargo estos métodos en muchos casos son costosos y poco confiables. El método más común para estimar la demanda es probablemente el estadístico o econométrico que puede estar basado en datos según un corte transversal o según series de tiempo.

Después de haber elegido el método econométrico, las dificultades aun no terminan, pues se ha de tener cuidado con los problemas propiamente estadísticos de la estimación. Deben identificarse claramente las distintas variables que afectan a la cantidad demandada. La estimación no está concluida una vez que se llega a una regresión de demanda, ya que no solo ha de determinarse la forma que va a adoptar la función, sino también si esta es estadísticamente significativa.

MODELO PROBIT Y LOGIT PARA DETERMINAR LOS FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS MÁS RELEVANTES EN LA DEMANDA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE:

En esta sección se analiza con cierto detalle la demanda de transporte, la cual modela el comportamiento de los usuarios al representar la cantidad de un servicio de transporte que

los usuarios desean adquirir en cada nivel de precio o tarifa. En este sentido, el precio de los servicios ofrecidos y el ingreso del consumidor serán determinantes para que el consumidor sea capaz de adquirirlos; una vez que el elemento de poder de compra es decidido, el consumidor observa las características del servicio y el valor por su dinero.

En el distrito de Puno y Juliaca existen diferentes tipos de transporte de acuerdo a la ruta Puno Juliaca hay dos tipos de movilidades para transporte "combi" y "minibús". Es decir, el usuario al momento de tomar una decisión enfrenta dos alternativas, los cuales dependen de las características socioeconómicas de los individuos, los atributos del vehículo, la tarifa cobrada por el servicio, entre otros. El análisis de la elección de dos alternativas (elección binaria) en economía es analizada mediante modelos de elección discreta tales como los modelos Logit y Probit, (McFadden y Train 2000) los cuales estiman la probabilidad de que un individuo con ciertas características socioeconómicas y de las características propias del medio de movilidad elige un determinado tipo de transporte.

Para el análisis de la elección del tipo de transporte, la variable dependiente (Y_i) es una variable discreta binaria que tomará dos valores.

$$Y = \begin{cases} 1 = \text{Probabilidad de preferir el transporte combi} \\ 0 = \text{Probabilidad de preferir el transporte minibús} \end{cases}$$

MODELO LOGIT.

La definición del modelo logit (ML) está basada en la forma funcional de sus probabilidades de elección. Las probabilidades de elección son las integrales de una probabilidad logit estándar, donde los parámetros no tienen por qué ser fijos y se

comportan según una determinada distribución de probabilidad caracterizada por su función de densidad. De este modo:

$$P_{jn} = \int S_{jn}(\beta) f(\beta) d\beta$$

Donde:

$$S_{jn}(\beta) = \frac{e^{V_{jn}(\beta)}}{\sum_{i=1}^I e^{V_{in}(\beta)}}$$

La probabilidad logit evaluada para el parámetro β , $f(\beta)$ la función de densidad y la parte determinística de la función de utilidad.

Partiendo de un modelo de comportamiento maximizador de utilidad podemos derivar un modelo ML que permita estudiar variación en los gustos, definiendo un ML de parámetros aleatorios. Para ello se especifica que los parámetros de las variables explicativas de la función de utilidad para cada una de las alternativas varíen según una distribución de probabilidad. Si queremos definir un modelo que considere la existencia de correlación entre las funciones de utilidad de las distintas alternativas, formularemos un modelo de componentes de error. En este modelo, alguno de los parámetros de las variables explicativas de la función de utilidad son fijos y otros aleatorios. Esto da lugar a que el error aleatorio tenga dos componentes: un término que distribuye iid Gumbel y uno adicional que distribuye con media cero.

La utilidad de la alternativa j para el individuo n en el modelo de parámetros aleatorios está dada por:

$$U_{jn} = \beta_n x_{jn} + \varepsilon_{jn} \quad (0.1)$$

Donde:

ε_{jn} = el término de perturbación aleatoria que distribuye iid Gumbel.

x_{jn} = el conjunto de las variables explicativas de la alternativa j .

β_n = un vector de coeficientes, el cual sigue una determinada distribución, $\beta \sim f(b, \Omega)$ que depende de los parámetros b y Ω (generalmente, vector de medias y matriz de varianza y covarianza).

MODELO PROBIT.

La probabilidad de que un usuario elija el tipo de transporte de tipo "combi" según el modelo Probit puede expresarse como:

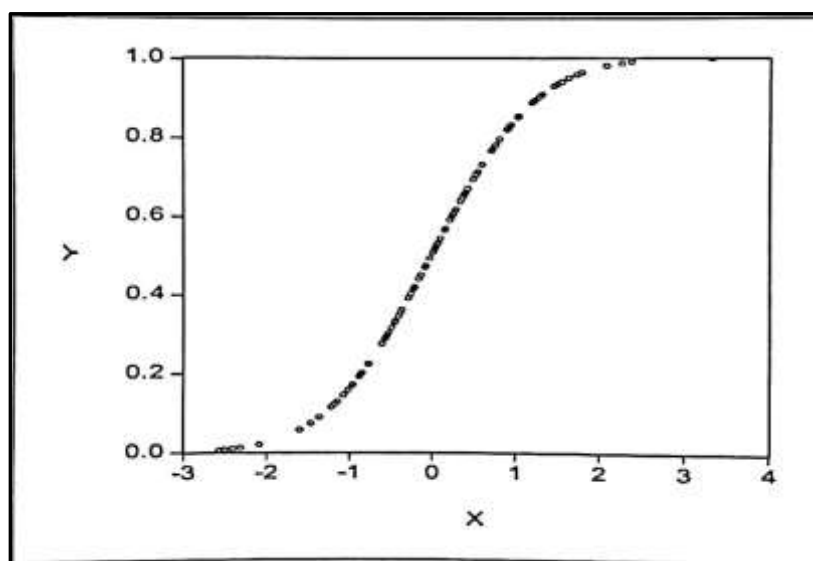
$$\Pr(Y = 1/x) = \theta[B_1 + B_2X_1 + B_3X_2 + \dots + B_n X_t]$$

En el modelo Probit θ representa la función de distribución acumulativa normal estandarizada que adopta valores entre cero y uno para todos los valores reales de X y viene dada por:

$$\Pr\left(Y = \frac{1}{x}\right) = \int_{-\infty}^{x'B} \theta(t) dt = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{(X'iB)} e^{-\frac{(X'iB)^2}{2}} d(X'iB) = \theta(x'B)$$

Dónde: $\Pr(Y_i = 1/X_i, B) = P(X_i, B) = \theta(X_i, B)$ es la probabilidad de elegir camioneta rural "combi" y $\Pr(Y_i = 0/X_i, B) = 1 - P(X_i, B) = 1 - \theta(X_i, B)$ sería la probabilidad de elegir un "minibús".

**GRAFICO N° 1:
PROBABILIDADES DE ELEGIR COMBI Y MINIBUS.**



Fuente: Demanda de transporte McFadden.

En la estimación del modelo Probit, debido a que este modelo es una variante de modelos con variables dependientes limitadas, la estimación de los parámetros se hace a través del método de máxima verosimilitud. Este método sugiere que se eligen como estimado los valores de los parámetros que maximizan el logaritmo de la función de verosimilitud (Maddala 1997). La función logarítmica de verosimilitud para la observación i está dado por:

$$\text{LogL}(B; y, x) = \sum_{i=1}^n (y_i \log \theta(x' B) + (1 - y_i) \log(1 - \theta(x' B)))$$

El estimador de máxima verosimilitud de B denotado por \hat{B} maximiza este logaritmo de verosimilitud. Las propiedades de los estimadores del modelo de máxima verosimilitud son consistentes, asintóticamente normales, y asintóticamente eficientes.

A fin de conocer los efectos de los cambios en las variables explicativas sobre las probabilidades de cualquier observación pertenezca a uno de los dos grupos ($y = 1$; $y = 0$) se emplea una derivada parcial denotada como:

$$\frac{\partial \Pr(Y = 1/x)}{\partial x} = \theta(x'B) \cdot B_j \quad \text{Donde } \theta(x'B) \frac{\partial \theta}{\partial x}(x)$$

El término $\theta(x'B)$ corresponde a una función de densidad de probabilidad. Dado que en el modelo Probit $\theta(\cdot)$ es una función de distribución acumulativa estrictamente positiva $\theta(X) > 0$ para todo X , el signo del efecto parcial es el mismo que el de B_j .

Para probar la significancia de cada uno de los coeficientes se lleva a cabo la prueba de hipótesis $H_0: B_j = 0$ con un z estadístico igual a $\hat{B}/\text{sec}(\hat{B})$.

Para probar la significancia de variables conjuntamente, existen diferentes estadísticos como la razón de verosimilitud (Chi-squared), y Pseudo-R cuadrado (Mc Fadden R-squared).

MARCO CONCEPTUAL

Autoridad administrativa.- Dentro de su jurisdicción las municipalidades provinciales, los gobiernos regionales y la dirección regional de transporte. Autoridad normativa A nivel nacional; el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Calidad de servicio.- Conjunto de cualidades constituido básicamente por la seguridad, puntualidad, regularidad, atención, comodidad e higiene en la prestación de servicio.

Concesión de Ruta.- Es la autorización que otorga el estado a una empresa legalmente constituida para prestar servicio público de transporte de pasajeros en una ruta determinada y por un periodo mínimo.

Acto administrativo mediante el cual la Autoridad Competente otorga a una empresa de Transporte la facultad de prestar servicio en una ruta determinada.

Es el contrato mediante el cual el estado a través de Ministerio de Transportes y Comunicaciones y la Municipalidad Provincial de ambas localidades sede el derecho de explotación de ruta disponiendo cláusulas de cumplimiento obligatorio.

Camioneta rural (Combi).- Vehículo automotor para el transporte de personas, de hasta 15 asientos y cuyo peso no exceda los 3,500 kg./ *debe tener un peso seco no menor a 1600kg. Y una capacidad no menor a 12 asientos.*

Capacidad de realización de Viajes.- Conformado por el total de viajes realizados por cada una de las unidades durante el periodo de la programación, para lo cual se deberá determinar el número de viajes por día.

Conductor.- Persona dependiente de la empresa, encargada de la conducción del vehículo y titular de la licencia de conducir clase A, Categoría III profesional especializado.

Cooperativa.- Asociación de personas que se proponen hacer común una o diversas actividades de producción, obteniendo determinado beneficio.

Demanda.-La demanda del servicio inter provincial de pasajeros para el estudio, está constituido por el número de pasajeros por unidad de tiempo, que se movilizan entre las ciudades de Puno y Juliaca, utilizando las diferentes tipo clases de vehículos de servicio público de transporte terrestre (minibús y combi -). Dada la ubicación geográfica de las ciudades de Puno y Juliaca, el servicio se define como servicio interprovincial.

Demanda del Servicio.- Conformado por la cantidad de usuarios que solicitan el servicio a una determinada hora del día.

Empresa.- Es la organización empresarial con personería jurídica responsable de la prestación de servicio público de transporte de pasajeros en las condiciones estipuladas.

Entidad jurídica que realiza actividades económicas gracias a los aportes de capital de personas ajenas en la actividad de la empresa, los accionistas. La empresa sigue existiendo aunque las acciones cambien de propietario o estos fallezcan. Una empresa posee una serie de activos; cuando se crea una empresa hay que redactar una serie de documentos públicos en los que se definirá el objetivo de la misma, cuál es su razón social, su domicilio fiscal, quienes son los socios fundadores, cual es el volumen del capital social inicial en cuantas acciones o particiones se divide el capital social y cuáles son los estatutos de la sociedad, entre otros. La actividad o estructura legal de las empresas se regulan mediante el derecho mercantil. Con esta ley se establecen los requisitos contables, las obligaciones de los gestores o administradores y los derechos de los accionistas.

Empresa de Transporte.- Se considera a la unidad de explotación permanente, constituida como un órgano de administración que cuenta con el personal, vehículo, equipos, e instalaciones adecuadas para la prestación del servicio de transporte.

Frecuencia.-Es el espacio de tiempo que distancia el paso por un determinado punto de las unidades de una misma línea, número de viajes de ida y vuelta que debe efectuar la concesionaria en una ruta determinada en un periodo establecido con vehículos de su flota.

Flota.- Conjunto de vehículos de una firma habilitados para el servicio.

Mini bus Vehículo que debe tener un peso seco no menor a 31000Kg. Y una capacidad mínima de 25 asientos.

Sociedad comercial de Responsabilidad Limitada.- En este modelo de sociedad, el capital está dividido en participaciones iguales, acumulables e indivisibles, que no pueden ser incorporadas en títulos valores ni denominarse acciones.

Oferta.- La oferta del servicio de transporte interprovincial de pasajeros para el estudio, está constituido por el número de asientos que ofrecen los vehículos de las diferentes empresas e una unidad de tiempo. Empresas en la que en la actualidad están prestando servicio en esta ruta.

Oferta del servicio.- Conformada por la cantidad de unidades asignadas a la ruta y la capacidad individual de cada unidad.

Pasajero.- Persona que va a ser transportada por una unidad vehicular.

Precio de pasaje.- Importe de dinero que el pasajero entrega a cambio del servicio prestado tanto por la unidad vehicular y del chofer o conductor.

Parque automotor.- Consta de diferentes clases de vehículos que prestan servicio en las diferentes clases de vehículos de destino a origen en la ruta de estudio.

Promedio de pasajeros.- Cantidad de pasajeros con que prestan servicio las diferentes clases de vehículos de destino a origen en la ruta de estudio.

Red Vial.- Comprende la totalidad de carreteras que unen las diferentes ciudades en el departamento, están clasificadas en red vial nacional, departamental y vecinal.

Tiempo de espera del usuario.- Conformado por el tiempo que el usuario estaría dispuesto a esperar en el paradero como máximo antes de abordar otro autobús.

Terminal terrestre.- Infraestructura complementaria del servicio público de transporte terrestre urbano interurbano e interprovincial.

Transportista.- Es aquella persona natural o jurídica nacional que consta con autorización y registro de la autoridad competente, para prestar el servicio público de transporte terrestre respectivo y que se encuentra inscrita en el registro especial de transportes de la Dirección General de Contribuciones del Ministerio de Contribuciones del Ministerio de

Economía y Finanzas. No comprende en caso alguno a los entes estatales y municipales ni a personas o entidades dedicadas a transporte personal.

Usuario Pasajero.- Es la persona que hace uso de las unidades de transporte público en su condición de pasajero, El que viaja en un vehículo sin conducirlo y que a cambio de ello paga por el servicio.

Usuario.- Es toda persona que se sirve de una unidad de transporte público en su condición de pasajero.

HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

a) Hipótesis general

La preferencia por un determinado tipo de transporte está relacionada positivamente con las variables (razones y/o motivos de trabajo y estudio) del servicio de transporte terrestre en combi y minibús en la ruta Puno –Juliaca, 2016.

b) Hipótesis específicas

Las razones y/o motivos de los usuarios influyen positivamente en la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combi y minibús en la ruta Puno - Juliaca, 2016.

Las variables del servicio de transporte por parte de los ofertantes influyen negativamente y positivamente la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combi y minibús en la ruta Puno - Juliaca, 2016.

Las características socio-económicas de los usuarios influyen positivamente en la preferencia por un determinado tipo de transporte terrestre de combi y minibús en la ruta Puno - Juliaca, 2016.

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

a) Método y tipo de investigación.

Tipo de estudio.

El presente trabajo de investigación se realizara dentro del ámbito de las ciudades de Puno y Juliaca. El estudio es de forma descriptiva y analítica. Para cumplir con el objetivo de la investigación, se aplicó una encuesta a todos los usuarios de 14 a más años que hace uso del servicio de transporte terrestre interprovincial entre Puno y Juliaca del terminal zonal sur de Puno, tanto de combi y minibús. A partir de los resultados obtenidos se procederá a explicar los factores que inciden en la demanda de transporte terrestre en la ruta Puno y Juliaca.

Método.

Para el desarrollo y análisis del presente estudio de investigación se recurrió a los siguientes métodos científicos. El método Inductivo – Deductivo, por medio del cual alcanzamos las conclusiones que sirve de ayuda para generalizar los resultados de la

investigación. El método analítico interviene a lo largo de toda la presentación de los resultados estadísticos y resultados del modelo econométrico.

b) Población y muestra del estudio.

La Población de estudio está dada por los pasajeros de ambos géneros y de todas las edades que hacen uso del servicio de transporte terrestre en la ruta Puno – Juliaca y viceversa, tanto de combi como minibús. Para ello se tomó como referencia los dato proveniente del terminal zonal sur de Puno. Según el registro de la Sub Gerencia de Transportes de la Municipalidad Provincial de Puno, existen alrededor de 557 vehículos entre combis y minibuses que pertenecen tanto a empresas y cooperativas (Sur oriente, Pegaso, Internacional la veloz) y combis de las empresas (San francisco de Borja, Expreso Puno, Virgen de Fátima, el Dorado) que prestan servicios entre Puno y Juliaca. Según el registro de salida y llegada del terminal zonal de Puno, registra como salida diaria a 120 minibuses y 150 combis en promedio. En el siguiente cuadro se calculan el número de usuarios de transporte terrestre tanto de combi y minibús por día, semanal y mes.

CUADRO N° 2:
DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS
(PUNO -JULIACA) ,2016

Vehículos	N° De asientos/vehículo	Capacidad/ usuarios	Salidas/diarias	Usuario/día	Usuario/mes
Combis	15	15	150	2250	67500
Minibuses	35	35	120	4200	126000
Total			270	6450	193500

Fuente: elaboración propia en base al registro de la Sub Gerencia de Transportes de la Municipalidad Provincial de Puno.

Cálculo del tamaño de la muestra

Consiste en seleccionar una parte representativa de la población. Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó el método de muestreo probabilístico, asignando $p=0,5$ y $q=0,5$. Este procedimiento garantiza el mayor tamaño de la muestra sobre la consideración de que la población por sexo en la ciudad de Puno se aproxima al 50% para varones y mujeres.

La fórmula para determinar la muestra es el siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{NE^2 + Z^2pq}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

pq = Parámetro proporcional de la población, $p=0,5$ y $q=0,5$.

N = Tamaño de la población, para efectos de la presente investigación $N= 193500$

E = Margen de error permisible, en la presente investigación se trabaja con 5%

Z = Nivel de confianza (z) = 95% ($z = 1.96$)

$$n = \frac{193500 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{193500 * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 383$$

Se obtuvo un tamaño de muestra “ n ” igual a 383

CUADRO N° 3:
ENCUESTAS APLICADAS POR EMPRESAS DE TRANSPORTE.

Transporte	Total vehículos	Encuestas aplicadas
Bus		
Sur Oriente	79	54
Pegaso	67	43
Internacional la veloz	76	38
Combi		
Virgen de Fátima	102	70
El Dorado	93	65
San Francisco de Borja	82	60
Expreso Puno	75	55
TOTAL	575	383

Fuente: Elaboración Propia.

c) Técnicas e instrumentos para la investigación.

Técnicas utilizadas.

Se utilizaron las siguientes:

- *Análisis documental:* Se realizó la revisión y análisis de documentos y estadísticas, del mismo modo se realizó la revisión de literatura referida al tema.
- *Entrevista:* Esta fue dirigida a pasajeros de ambos géneros y de distintas edades, la cual permitió captar información de aspectos generales de dichos pasajeros. Se utilizará un diálogo o entrevista no estructurada, como por ejemplo: Opiniones sobre sus preferencias entre demandar combi o Minibús y las expectativas que tienen al respecto.
- *Observación directa:* Se incluyeron datos a través de la información obtenida por los mismos usuarios que tomaron servicios y de su frecuencia de viaje.

d) Instrumento de recolección de datos.

Con la finalidad de contar con la información que se puede cuantificar, es que recurrimos a una de las técnicas como es la recolección de datos en correspondencia a las variables planteadas en el presente proyecto de investigación.

- *Fuentes Primarias:* Son las que fueron elaborados y/o producidas por el investigador, en este caso las encuestas estandarizadas con preguntas abiertas y cerradas.
- *Fuentes Secundarias.-* Son los datos que fueron elaborados antes de la investigación como datos del MTC, DRCTP, revistas, internet, entre otros.

e) Análisis estadísticos de datos.

Para efectuar el primer objetivo se procedió a utilizar el modelo econométrico para analizar el nivel de significancia de las variables independientes sobre la dependiente, utilizando el paquete estadístico STATA y el Excel. Luego de la ejecución y obtención de datos se procederá a analizar los resultados a través de:

Plan de Tabulación

- a) Codificación de información
- b) Verificación de información
- c) Presentación de cuadros
- d) Análisis e interpretación de datos

Tratamiento Econométrico

- a) Se utilizaron regresiones, en función a las variables dadas
- b) Se obtenido los resultados del análisis en forma porcentual

c) Se realizó un análisis de los resultado

f) Modelo econométrico a estimar.

Los modelos de respuesta cualitativa o de elección discreta nos ofrecen un marco analítico adecuado para estudiar el comportamiento individual cuando se enfrenta a decisiones discretas como la elección del medio de transporte. A inicios de la década de los 70 McFadden desarrollo una teoría de la utilidad aleatoria que le permitió derivar un modelo de elección discreta para la demanda de transporte McFadden (1981) generaliza el resultado a cualquier decisión discreta y enuncia las condiciones suficientes para que este tipo de modelos sean consistentes con la maximización de la utilidad estocástica. Por otro lado, es preciso especificar la función de probabilidad del modelo. En nuestro caso hemos elegido el logit que se deriva del supuesto que la parte estocástica de la función de utilidad se distribuye según una normal. La probabilidad de elegir la alternativa 1 viene dada por:

Un resultado importante del modelo derivado por Mcfadden es que la probabilidad de elección estimada es independiente de la renta. Sin embargo, es conocido que el nivel de ingresos influye en la elección del medio de transporte.

El modelo a estimar queda de la siguiente forma:

$$P(Y = 1) = \ln \left(\frac{P = \text{Probabilidad de preferir el transporte combi}}{1 - P = \text{Probabilidad de preferir el transporte minibus}} \right) =$$

$$\begin{aligned} & \alpha + \beta_1 (\text{Precio}) + \beta_2 (\text{Tiempo}) + \beta_3 (\text{Cal_Serv}) + \beta_4 (\text{Trabajo}) + \beta_5 (\text{Estudio}) \\ & + \beta_6 (\text{Negocios}) + \beta_7 (\text{Escala}) + \beta_8 (\text{Ocio}) + \beta_9 (\text{Niv_Ing}) \\ & + \beta_{10} (\text{Niv_Educ}) + \beta_{11} (\text{Genero}) + \beta_{12} (\text{Edad}) + \mu_i \end{aligned}$$

CAPÍTULO IV.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

a) **Ámbito de estudio.**

La información obtenida es en base a las encuestas realizadas en la ruta Puno – Juliaca, dentro de la jurisdicción de ambas provincias.

País	: Perú
Departamento	: Puno
Provincias	: Puno, San Roman
Distrito	: Puno, Juliaca

b) **Ubicación geográfica.**

El departamento de Puno está ubicado al extremo sur este del Perú, entre los 13°00'00" y 17°17'30" de latitud sur y los 71°06'57" y 68°48'46" de longitud o este del meridiano de Greenwich; cuenta con una extensión territorial de 71 999,00 km² (6 por ciento del territorio nacional) siendo el quinto departamento más grande en el ámbito nacional. Limita por el norte con la región Madre de Dios, por el este con la República de Bolivia,

por el sur con la región Tacna y la República de Bolivia y por el oeste con las regiones de Moquegua, Arequipa y Cusco. Territorio puneño comprende 43 886,36 Km² de sierra (61,0 por ciento) y 23 101,86 Km² de zona de selva (32,1 por ciento), 14,5 Km² de superficie Insular (0,02 por ciento) y 4 996,28 Km² (6,9 por ciento) que corresponden a la parte peruana del lago Titicaca. La Región abarca un perímetro fronterizo de 1108 Km. que representa el 11 por ciento de línea de frontera del Perú. Esta subdividido en 13 provincias y 109 distritos.

En infraestructura vial está en estado regular la vía Puno - Juliaca esta vía es asfaltada que comprende de 42.1 km. La cual se encuentra administrada por PROVIAS NACIONAL empresa concesionaria. La empresa COVISUR S.A. es la ganadora de la buena pro para el mantenimiento de la vía asfaltada entra ambas provincias.

Según proyecciones poblacionales del INEI, para el año 2012, cuenta con 1 377 122 habitantes, que representa el 4,6% de la población del País y ocupa el quinto lugar después de Lima, Piura, La Libertad y Cajamarca. El 50,8% es urbana y 49,2% es rural. Para el año 2012, la densidad poblacional de Puno es de 19,13 hab/km², lo que significa que es un ámbito moderadamente habitado. La provincia de Juliaca con una población de 276352 habitantes y una densidad poblacional de 121,33 habitantes por K².

Límites.

Norte : Provincia de San Román Juliaca
Sur : Provincia de Chucuito Juli
Este : Lago Titicaca
Oeste : Departamento de Moquegua.

c) Localización.

El trabajo de investigación solo se centra entre las ciudades de Puno y Juliaca, y comprende a usuarios de transporte terrestre de ambos sexos que hacen el uso del transporte terrestre de esta vía que viajan por algún motivo.

**GRAFICO N° 2:
UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE JULIACA Y PUNO**



Fuente: [Http://www.juliaca.com/mapas/mapa-juliaca/](http://www.juliaca.com/mapas/mapa-juliaca/)

CAPÍTULO V.

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

IDENTIFICACION Y ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA RUTA PUNO – JULIACA, 2016.

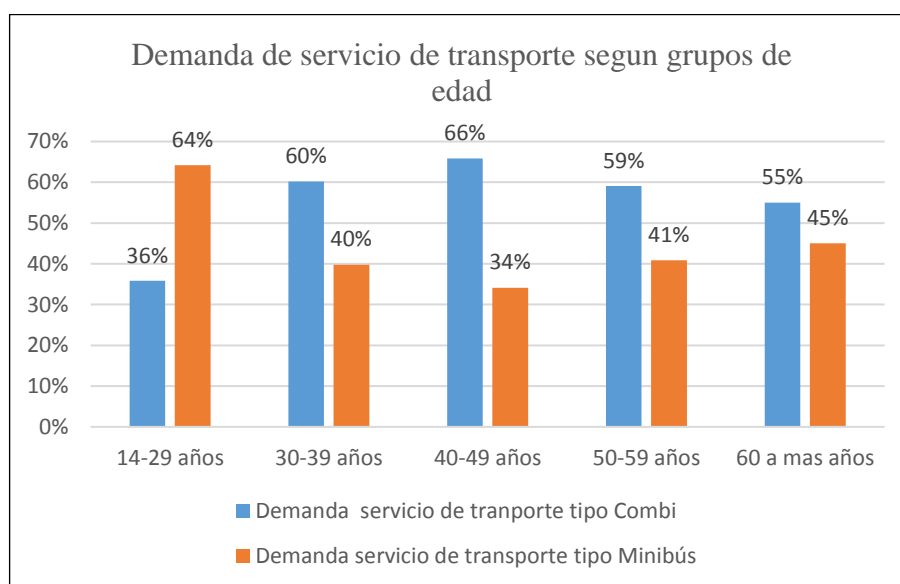
En este capítulo, presentamos el análisis de las variables de la demanda de servicio de transporte terrestre en la ruta Puno y Juliaca, así como las características socioeconómicas que se relacionan con la demanda del servicio de parte de los usuarios. En este capítulo, primero se presenta un análisis descriptivo de todas las variables en torno a las decisiones que afectan la demanda del servicio de transporte terrestre de parte de los usuarios.

En segundo lugar, se presentan el resultado del análisis de regresión logística, con el objetivo de dar respuestas a los objetivos planteados en esta investigación.

a) Demanda de servicio de transporte, según grupos de edad de los usuarios en la ruta Puno y Juliaca

La demanda del servicio de transporte terrestre según grupos de edad, es bastante más marcada en los grupos de mayor edad para los servicios de transporte tipo Combi, esta mayor demanda por este servicio tipo Combi, puede darse al hecho de que, los usuarios de mayor edad comprendidos entre los (39-40), (40-49) y (50-59) años, se encuentran en la edad de mayor actividad laboral quienes decidan demandar un servicio de transporte, acorde a sus necesidades de mayor urgencia, como es el caso del servicio de transporte rápido tipo Combi. Muy contrariamente a lo que ocurre por servicio de transporte Minibús, en donde se dan las menores tasas por demanda de este servicio 64%, (14-29), 40%(30-39), 34%(40-49), 41% (50-59) y 45%(60 a mas) años. Tal como se ilustra en el Grafico (N° 04).

GRAFICO N° 3:
TASA DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA RUTA (PUNO - JULIACA) POR GRUPOS DE EDAD, PUNO-2016

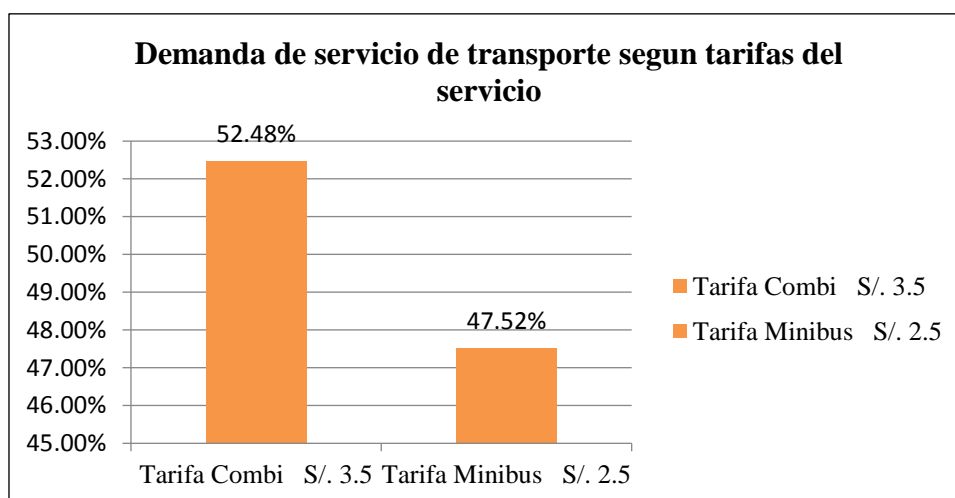


Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

b) Demanda de servicios de transporte terrestre de tipo combi y minibús según tarifas en la ruta Puno y Juliaca.

Las variaciones en las tarifas de los servicios de transporte terrestre, sin duda es un factor muy importante desde el punto de vista de la demanda, en donde, tanto un aumento como una disminución en el precio de estos servicios, afectan la demanda. Sin embargo, existe un precio establecido en el mercado para estos servicios de transporte, para el servicio de transporte tipo Combi una tarifa de S/.3.50 y para servicio Minibús de S/.2.50. Del total de usuarios encuestados de estos dos servicios de transporte, el 52.48% demanda el servicio de transporte tipo Combi y están de acuerdo con el precio de servicio. Sin embargo, el restante 47.52% demanda servicio de Minibús dado su precio. Evidentemente, existe un mayor porcentaje de demanda por el servicio de transporte tipo Combi, es decir, el precio del servicio no están relevante, debido a que, el precio es mayor y la demanda sigue siendo grande tal como muestra el Grafico / (N° 05).

GRAFICO N° 4:
TASA DE DEMANDA SE SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA RUTA (PUNO – JULIACA) SEGÚN TARIFAS DE COMBI - MINIBÚS, PUNO-2016

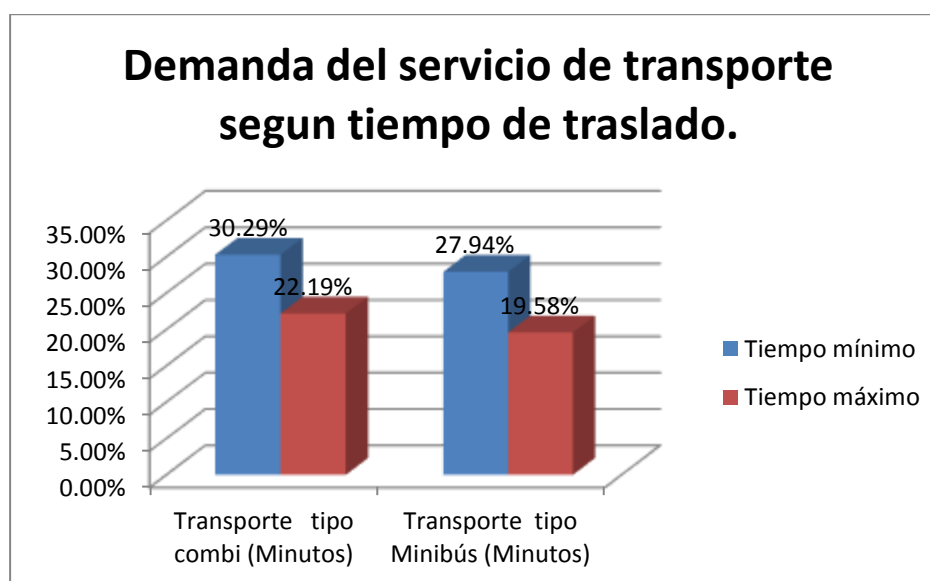


Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

c) Demanda de servicios de transporte terrestre de combi y minibús según mayor y menor tiempo de llegada en la ruta Puno y Juliaca.

La demanda de servicio de transporte terrestre, en términos de mayor o menor tiempo de llegada, es muy cuestionado y discutido desde el punto de vista de la demanda (usuarios). Los usuarios que más se identifican con un servicio de transporte más rápido (45min), en la ruta Puno y Juliaca, son los que demandan el servicio de transporte tipo Combi en un 52.48% y dentro de estos usuarios el 22.19% no exige o no espera llegar en (45min). Probablemente esta mayor demanda (por menor tiempo de llegada) esté vinculada con factores de trabajo, reunión, negocio, escala, quienes por la premura del tiempo desean trasladarse más de prisa. Sin embargo, existe más o menos 27.94% de usuarios de servicio de transporte tipo Minibús, que esperarían llegar en (60 min) y el restante de usuarios de 19.58% en más de (60 min). Ver Gráfico (N° 06).

GRAFICO N° 5:
TASA DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN
LA RUTA (PUNO – JULIACA) SEGÚN TIEMPO DE TRASLADO DE
COMBI Y MINIBUS, PUNO-2016



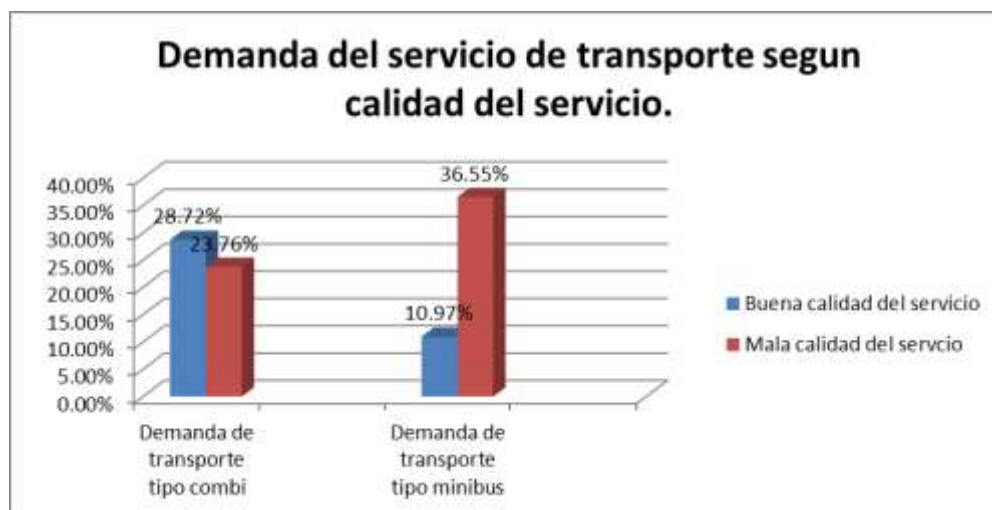
Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte.

d) Demanda de servicio de transporte terrestre de combi y minibús según calidad del servicio en la ruta Puno y Juliaca.

La calidad de un servicio de transporte es un factor determinante, el cual engloba a todas aquellas actividades sistemáticas y que dan la confianza de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos, en este caso la satisfacción de los usuarios del servicio de transportes. Del total de 383 encuestados, el 28.72% de usuarios dice sentirse satisfecho con el servicio de transporte tipo Combi, justamente, porque le brinda calidad y confianza en el servicio. Sin embargo, el 23.76% de estos mismos usuarios, manifiesta no estar de acuerdo con calidad que ofrece el servicio tipo Combi. Por otro lado, ocurre lo contrario con la demanda del servicio de transporte de tipo Minibús en donde el 36.55% manifiesta que el servicio de transporte en minibús es de mala calidad. Y sólo el 10.97% de esos mismos usuarios manifiesta que si demanda el servicio ya que brinda calidad y comodidad del caso.

GRAFICO N° 6:

TASA DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA RUTA (PUNO – JULIACA) SEGÚN CALIDAD DE SERVICIO DE COMBI Y MINIBÚS, PUNO-2016.

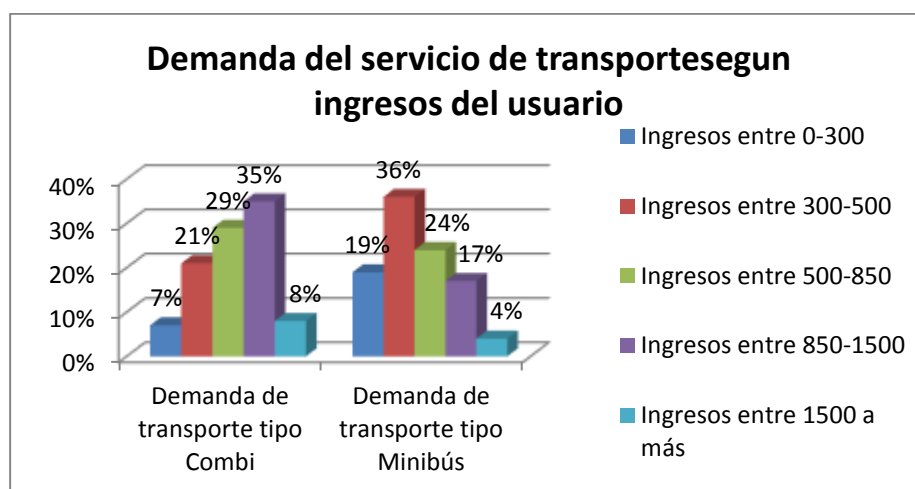


Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte.

e) **Demanda de servicio de transporte de combi y minibús según ingresos laborales de los usuarios en la ruta Puno y Juliaca.**

Los ingresos de los usuarios sin duda constituyen un factor crucial en la demanda de los tipos de servicios que hay en el mercado, dicho ingresos tienen a vincularse más con el servicio de mayor calidad. Para aquellos usuarios con ingresos entre (S/. 0-300) y (S/. 300-500) se dan las menores tasas de demanda del servicio tipo Combi, de 7 y 20%, en tanto que, la demanda por el servicio tipo Minibús es mayor de 19 y 36%. A medida que los ingresos de los usuarios vayan aumentando de (S/.501-850) y (S/. 850-1500), la demanda por servicio tipo Combi empieza a elevarse a 29 y 35%, sin embargo, disminuye la demanda por el servicio tipo Minibús a 24 y 17% respectivamente. Estas brechas de mayor y menor demanda por los tipos de servicio de transporte, puede obedecer al hecho, de que aquellos usuarios con mayores niveles de ingresos prefieren demandar servicio de mayor calidad, ciertas características, como por ejemplo, (comodidad, calidad, rapidez y confianza).

GRAFICO N° 7:
TASA DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA RUTA (PUNO – JULIACA) DE COMBI Y MINIBÚ SEGÚN INGRESOS, PUNO-2016

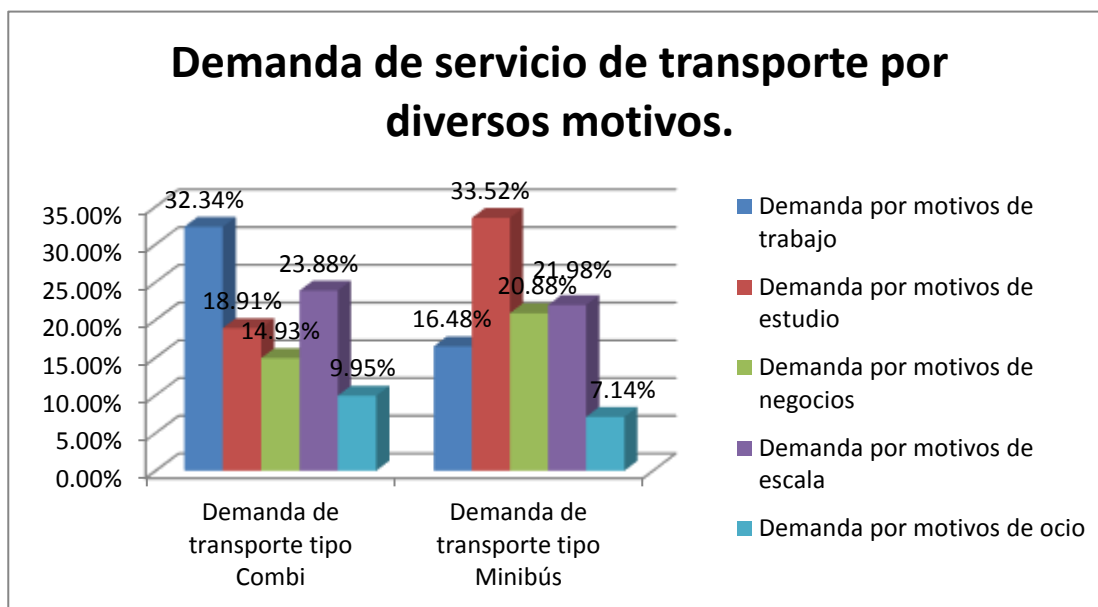


Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

f) Demanda de servicio de transporte de combi y minibús según diversos motivos de los usuarios en la ruta Puno y Juliaca.

Una de las variables más cercanamente relacionadas con la decisión de demandar servicio de transporte rápido tipo Combi, es justamente, los diversos motivos que rodean a los usuarios, entre los que más destacan están los motivos de trabajo, con 33.83%, estudio 19.40%, negocio 16.42% y escala 20.40%. Sin embargo, la demanda de servicio de transporte tipo Minibús, son más altos por motivos de estudio, 31.87%, negocios 20.88% y escala 24.73%. Esta alta demanda por servicio de estudio, se justifica por los bajos ingresos de los estudiantes, quienes decidan demandar un servicio de transporte de menor costo. Y la demanda de servicio por motivos de negocio se justifica por el mayor tamaño y espacio del servicio del Minibús. Y, finalmente, la demanda por motivos de escala, se justifica por la flexibilidad del Minibús en parar en la ruta Puno y Juliaca, para pasajeros que toman el servicio de transporte hasta medio camino. Tal como se ilustra en el Gráfico (N° 09).

GRAFICO N° 8:
TASA DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE EN LA RUTA
(PUNO – JULIACA) DE COMBI Y MINIBÚS SEGÚN DIVERSOS
MOTIVOS, PUNO-2016



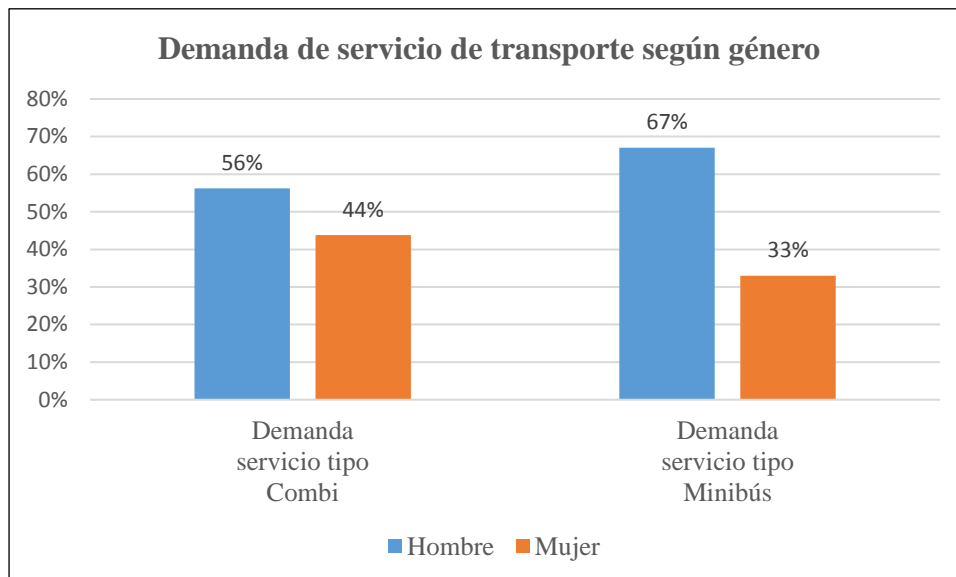
Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

g) Demanda de servicio de transporte de Combi y Minibús según género en la ruta Puno y Juliaca.

La demanda de servicio de transporte terrestre, según género son bastante más marcados por los hombres en ambos tipos de servicios de transporte, esto puede darse debido a que los hombres realizan una mayor actividad laboral en relación a sus congéneres mujeres. De esta manera, el 56% de hombres demanda servicio tipo combi y 67% de servicio tipo Minibús, en tanto que las mujeres lo hacen en menor medida, de 44% de servicio tipo Combi y 33% servicio tipo Minibús. Ves Gráfico (N° 109).

GRAFICO N° 9:

**TASA DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE DE EN LA RUTA
(PUNO – JULIACA) DE COMBI Y MINIBÚS SEGÚN GÉNERO, PUNO-2016**



Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

RESULTADOS ECONÓMICOS DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE: ESTIMACIÓN LOGIT

$$Y_i = \beta_0(-5.809638) + \beta_1(.2781243) + \beta_2(-.0033431) + \beta_3(-2.018212) + \beta_4(-1.014169) + \beta_5(.7472791) + \beta_6(1.216275) + \beta_7(1.373974) + \beta_8(.000809)$$

**CUADRO N° 4:
ESTIMACIÓN TIPO LOGIT, MODELO DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE, PUNO – JULIACA, 2016.**

```

. logit y edad-ingreso
Iteration 0:  log likelihood =  -265.0039
Iteration 1:  log likelihood = -178.39436
Iteration 2:  log likelihood = -177.62581
Iteration 3:  log likelihood = -177.62323
Iteration 4:  log likelihood = -177.62323
Logistic regression
Log likelihood = -177.62323
Number of obs   =      383
LR chi2(8)      =      174.76
Prob > chi2     =      0.0000
Pseudo R2      =      0.3297
    
```

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
edad	.2781243	.0691803	4.02	0.000	.1425334 .4137151
edad2	-.0033431	.0008711	-3.84	0.000	-.0050505 -.0016357
precio	-2.018212	.2727565	-7.40	0.000	-2.552805 -1.483619
tiempo	-1.014169	.2982754	-3.40	0.001	-1.598778 -.4295597
calidad	.7472791	.2912828	2.57	0.010	.1763753 1.318183
trabajo	1.216275	.489725	2.48	0.013	.2564319 2.176119
estudio	1.373974	.5051895	2.72	0.007	.3838208 2.364127
ingreso	.000809	.0003216	2.52	0.012	.0001787 .0014393
_cons	-5.809638	1.288371	-4.51	0.000	-8.334799 -3.284476

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

Se tiene 383 observaciones que representa a las personas que realizan el viaje de Puno Juliaca, el interés es saber la probabilidad de demandar transporte de combi o minibus considerando las variables de edad, precio, tiempo, calidad, trabajo, negocio, estudio, escala ingreso.


```
estat class
Logistic model for y
----- True -----
Classified |      D      ~D      |      Total
-----+-----+-----+
      +      |     163     54      |     217
      -      |     38     128     |     166
-----+-----+-----+
      Total  |     201     182     |     383
```

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
 True D defined as y != 0

```
-----+-----+-----+
Sensitivity                Pr( +| D)  81.09%
Specificity                Pr( -|~D)  70.33%
Positive predictive value  Pr( D| +)  75.12%
Negative predictive value  Pr(~D| -)  77.11%
-----+-----+-----+
False + rate for true ~D   Pr( +|~D)  29.67%
False - rate for true D    Pr( -| D)  18.91%
False + rate for classified + Pr(~D| +)  24.88%
False - rate for classified - Pr( D| -)  22.89%
-----+-----+-----+
Correctly classified              75.98%
```

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

El comando estat class, muestra un dato relacionado a los valores correctamente clasificados en este caso es el 75.98%, o que el modelo prevee el 75.98% de las observaciones correctamente.

Al ser los modelos logit no lineales los coeficientes no son directamente interpretables, por lo que los resultados se realizarán con base en los efectos marginales, en las variables independientes (X_i) sobre la probabilidad de demandar servicio de transporte. Ello significa que los “odds” de probabilidad se convertirán como semielasticidades, para ello se calculan las derivadas parciales cuyo cambio en X_i , ocurre a partir de un valor medio:

$$\frac{\delta P}{\delta X_i} = \beta_i P(1 - P)$$

**CUADRO N° 5:
EFECTOS MARGINALES SOBRE LA PROBABILIDAD DE DEMANDA DE
SERVICIO DE TRANSPORTE, PUNO – JULIACA 2016**

```
. mfx
```

Marginal effects after logit
y = Pr(y) (predict)
= .51286267

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
edad	.0694851	.01733	4.01	0.000	.035526	.103444		34.4308
eda2	-.0008352	.00022	-3.83	0.000	-.001263	-.000408		1344.98
precio*	-.4652131	.05309	-8.76	0.000	-.569258	-.361168		.438642
tiempo*	-.2471836	.06874	-3.60	0.000	-.381917	-.11245		.315927
calidad*	.1833416	.06901	2.66	0.008	.048085	.318598		.336815
trabajo*	.2950297	.11179	2.64	0.008	.075922	.514138		.537859
estudio*	.3263932	.10936	2.98	0.003	.112051	.540735		.362924
ingreso	.0002021	.00008	2.52	0.012	.000045	.000359		720.235

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

Los modelos logit y probit, presentan similitudes en sus resultados y son comparables. El modelo logit, tiene una distribución logística, el modelo probit utiliza una función de distribución acumulativa normal. Estos modelos garantizan que la probabilidad se encuentre dentro del rango 0 y 1 y que no se encuentran relacionados de una forma lineal con las variables explicativas. En el Cuadro (N° 18) se observan los resultados de ambos modelos.

CUADRO N° 6:
ESTIMACIÓN DE LOS MODELO LOGIT Y PROBIT SOBRE LA
PROBABILIDAD DE DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE, PUNO-
JULIACA 2016

	32.97			33.34		
	MODELO LOGIT			MODELO PROBIT		
	Efecto marginal			Efecto Marginal		
variable	dy/dx	Z	P> z	dy/dx	Z	P> z
Edad	0.069485	4.01	0.000	0.0675825	4.20	0.000
Edad2	-0.000835	-3.38	0.000	-0.0008152	-4.01	0.000
Precio	-0.465213	-8.76	0.000	-0.4545162	-8.80	0.000
Tiempo	-0.24718	-3.70	0.000	-0.2358239	-3.65	0.000
Calidad	0.183341	2.66	0.008	0.1776113	2.76	0.006
Trabajo	0.295029	2.64	0.008	0.2777107	2.63	0.008
Estudio	0.326393	2.98	0.003	0.315775	3.03	0.002
Ingreso	0.0002021	2.52	0.012	0.0001828	2.63	0.009

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

INTERPRETACIÓN DE COEFICIENTES ESTADÍSTICOS DEL MODELO LOGIT

Pseudo R² = 0.3297

El R cuadrado McFadden o Pseudo R2 (McFadden R-squared), para el modelo elegido es 0.3297, lo cual implica que los datos se ajustan de manera aproximada al modelo o que el 32.97 % de los datos se ajustan al modelo estimado.

$$R^2 \text{ McFadden} = 1 - \frac{\text{Ln}L_{SR}}{\text{Ln}L_{CR}}$$

$$R^2 \text{ McFadden} = 1 - \frac{-177.62323}{-265.0039} = 0.3297$$

Las variaciones de la variable demanda de servicio de transporte de combis y minibuses en la ruta Puno Juliaca, es explicado en un 32.97% por las variables independientes.

Coefficiente de Razón de Verosimilitud LR_x^2

$$LR_x^2 = 174.76$$

El valor de la razón de verosimilitud el test de LR Chi2 (10) con valor obtenido 174.76 del modelo, indica que los coeficientes del modelo logit ordenado en forma global son significativos en forma conjunta.

Coefficiente de ajuste $Prob>_x^2$

$$Prob>_x^2 = 0.000$$

La probabilidad de aceptar la hipótesis nula 0.000 significa que aceptamos la hipótesis alterna, lo cual significa que el modelo está bien ajustado para la interpretación del modelo.

Test individual mediante la prueba z

Los resultados obtenidos de la prueba z de los coeficientes del modelo son diferentes de cero por lo tanto los coeficientes son estadísticamente significativos ($H\beta_i \neq 0$). Todas las variables independientes tienen el signo correcto y son estadísticamente significativos en un 95% nivel de confianza.

Las variables cuyos estadísticos (Z) indican que si tienen influencia / impacto sobre la variable dependiente demanda de servicio de transporte terrestre, cuando decida demandar servicio de transporte terrestre de combi o minibus, dado que la probabilidad de estas variables son menores al 5% los cuales son: edad, edad², precio, tiempo, calidad, trabajo, negocio, estudio, escala e ingreso.

INTERPRETACION DE LOS EFECTOS MARGINALES DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE.

De acuerdo a los efectos marginales estimados por el modelo, la edad es positivo con un valor de 0.0694851 con un 95% de confianza, lo cual indica que un año adicional en la edad de los usuarios de servicio de transporte de combi incrementa la probabilidad de demandar servicio en 6.94%, lo que quiere decir que usuarios de mayor edad entre los 30 y 39 y entre los 40 y 49 años de edad tienen una mayor probabilidad de demandar servicio. Sin embargo, este comportamiento es cóncavo, ya que el coeficiente que acompaña a la edad al cuadrado es negativo, lo que implica que a medida que aumenta la edad de 50 a 59 y de 60 a más años, la demanda de servicios de disminuye en 0.083%. El efecto marginal de la variable precio es negativo con un valor de -0.4652131 y es estadísticamente significativa con un 95% de confianza, lo que permite concluir que si el precio del servicio de transporte en Combi aumenta en S/. 1.0, la demanda de transporte disminuiría en 46.52%.

El efecto marginal de la variable tiempo es negativo con un valor de -0.2471836 y es estadísticamente significativo con un 95% de confianza, que permite concluir que, ante una demora del transporte en llegar a su destino, la demanda del servicio de Combi disminuye en 24.71%.

El efecto marginal de la variable calidad es positivo con un valor de 0.1833416 y es estadísticamente significativo con un 95% de confianza, que indica si la calidad de servicio de transporte es buena, se incrementa la probabilidad de demandar servicio de transporte de combi en 18.33%.

El efecto marginal de la variable trabajo es positivo con un valor de 0.2950297 y es estadísticamente significativa con un 95% de confianza, lo que significa que un

aumento de trabajo en el mercado laboral, incrementa la probabilidad de demandar servicio de transporte combi en 29.50%.

El efecto marginal de la variable estudio es positivo con un valor de 0.3263932 y es estadísticamente significativo con un 95% de confianza, lo que significa que ante un incremento de los estudiantes, la probabilidad de demandar mayor servicio de transporte en la Ruta Puno Juliaca se incrementa en 32.63 %, esta correlación positiva puede ser explicada tanto por el tema educativos que se desarrolla en Juliaca y Puno.

El efecto marginal de la variable ingresos es positivo con un valor de 0.0002021 y es estadísticamente significativo con un 95% de confianza, que permite concluir que, una unidad adicional en el ingreso de los usuarios, la probabilidad de demandar mayor servicio de transporte en Combi se incrementa en 0.020%.

CONCLUSIONES

Utilizando el modelo logit para el presente estudio, las hipótesis quedas probadas en todos los factores que determinan la demanda de servicio de transporte en la ruta Puno y Juliaca.

Con respecto a la hipótesis general, las razones y/o motivos de trabajo y estudio de los pasajeros, tienen a correlacionarse positivamente con la demanda de transporte.

Con respecto a la hipótesis específica 01, las razones y/o motivos de los usuarios (calidad y escala) incrementan positivamente la probabilidad de demandar el servicio de transporte en la ruta Puno – Juliaca.

Con respecto a la hipótesis específica 02, tanto el precio y el mayor tiempo del servicio del traslado en la ruta Puno y Juliaca, disminuyen la probabilidad de demandar el servicio de transporte de parte de los pasajeros.

Con respecto a la hipótesis específica 03, los mayores niveles de ingresos de los pasajeros incrementa la demanda del servicio de transporte. Con respecto a la edad, un año adicional de los pasajeros afecta positivamente la demanda del servicio del transporte, sin embargo, el coeficiente que acompaña la edad al cuadrado es negativo, lo que quiere decir, la demanda del servicio de transporte disminuye, a medida que aumenta los años de los usuarios por temas de vejes, enfermedades entre otras.

RECOMENDACIONES

Las autoridades del sector Transportes y Comunicaciones, y los gobiernos locales, deben comprometerse a asegurar y promover el adecuado servicio de transporte terrestre interprovincial entre (Puno y Juliaca), para mejorar tanto en cantidad y calidad de los servicios del transporte de pasajeros. A través de tres importantes implicancias de políticas de transporte:

En segundo lugar, la demanda de transporte terrestre es un servicio indispensable para los usuarios, para lo cual se le recomienda exigir a la Subgerencia de transporte de los gobiernos locales publicar en los paraderos un listado de aquellas empresas de transporte terrestre que hayan incumplido con los reglamentos, estándares mínimos de calidad. Con la finalidad de proveerles información a los usuarios, sobre los tipos de empresa que prestan servicio en la ruta Puno y Juliaca.

En tercer lugar, en Puno, Referente a los otros factores que predominan en la demanda de transporte terrestre en la ruta Puno Juliaca, se da a causa de las preferencias de los usuarios de transporte terrestre por ello es útil identificar los diferentes tipos de demandantes y clasificarlos de acuerdo a la edad y tipo de actividad que realizan.

BIBLIOGRAFÍA

- Avellaneda, Pau (2007) “*Movilidad, pobreza y exclusión social. Un estudio de caso en la Colmena. Revista de Sociología. Número 1, año 1. pp. 4-8. ciudad de Lima*”.
- Bielich Salazar Claudia (1998), “*Cómo influye el sistema laboral de las empresas de transporte público en la problemática del tránsito limeño*”.
- Calancho, E. (2009), “*Modelo de gestión económica y calidad de servicio en las empresas de transporte urbano*” tesis doctoral Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa escuela de post grado.
- Corrales Ramos, Marco A. (2010), “*Análisis del mercado de transporte de pasajeros en el distrito de Lampa. Puno Perú, UNA, 2010*”
- Daganzo, C.F. (1979). “*Multinomial Probit: La teoría y sus aplicaciones a la previsión de la demanda. Academic Press, Nueva York*”.
- Dorbusch R. Fisher S. (1997), “*Introducción a la economía*”.
- Delgado, D. (2010) “*Análisis de la Demanda de Transporte Terrestre en la ruta Puno – Ilave 2009*” tesis grado, Universidad Nacional del Altiplano – Facultad de Ingeniería Económica.
- Escobar García Diego Alexander (2008), “*Instrumentos y metodología de planes de movilidad y transporte en las ciudades medias de Colombia*”
- Friedman Milton, (1994) “*Teoría de los Precios*”, Ediciones Atalaya.
- García, P. Avellaneda (2007), “*Movilidad, pobreza y exclusión social*”. Un estudio de caso de la ciudad de Lima.
- Kafka Folke, (1999). “*Teoría Económica*”, editorial Pacifico, séptima edición.

“*Ley General de transporte y tránsito terrestre*” (2009), D.S. N° 016-2009-MTC (TUO del reglamento - código de tránsito).

Liendro, Nicolás Francisco (2013), “*Determinantes de la demanda de transporte*”. Una comparación entre salta y posadas en argentina.

Maddala, R. (1997), Multinomial Probit Binomial: “*Aplicaciones a la previsión de la demanda de mercado*”.

McFadden, D. y Train, K. (2000). “*Mixed modelos MNL de la respuesta de elección discreta. Diario de Econometría Aplicada*” 15, 447-470.

Nicholson Walter (2008), “*Teoría microeconómica principios básicos y ampliaciones*”.

Ortúzar, J. de D. y Willumsen, L. G. (2001). “*Modelos de transporte*”. 3a edición, John Wiley & Sons, Chichester.

Salvatore, D. (1980), “*Economía internacional*”.

Sub Gerencia de Transportes de la Municipalidad Provincial de Puno.

Internet, <https://es.wikipedia.org/wiki/Transporte>.

ANEXOS

ANEXO N° 01

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA

Encuestador(a) _____

Fecha de entrevista ____/____/____ Hora _____ Cuestionario N° _____

DATOS SOCIOECONOMICOS DEL PASAJERO: COMBI () BUS ()	
TIEMPO DE ARRIBO:..... PRECIO DEL TRANSPORTE:.....	
1. ¿Cuál es edad?	6. ¿Cómo calificaría Ud. La calidad del servicio? a) Bueno. () b) Malo. ()
1. ¿Cuál es su género y/o sexo? a) Varón. () b) Mujer. ()	5. ¿Cuál es su grado de instrucción? a) Primaria. () b) Secundaria. () c) Superior. ()
2. ¿Cuál es el motivo de su viaje? a) Trabajo. () b) Estudios. () c) Negocios. () d) Para viajar otra localidad. () e) Diversión, ocio. () f) Otro.	7. ¿Según la tabla, cuál es su ingreso laboral al mes? a) Menos de 300 soles. () b) Entre 301 y 700soles. () c) Entre 701 y 1000 soles. () d) Entre 1001 y 1500 soles. () e) Entre 1501 y 2000. () f) Entre 2001 y 2500. () g) Mas de 2500. ()
3. ¿con que frecuencia viaja a juliaca? a) lunes a viernes. () b) 2 a 3 veces a la semana. () c) 2 a 3 veces al mes. () d) 1 ves cada dos meses. () e) Una vez al año. ()	8. ¿Cómo considera el precio del pasaje por el pasaje? a) Está bien. () b) Es muy alto. ()
4. ¿En que horario viaja generalmente? a) mañana () b) Medio día () c) tarde (). d) Noche (). e) A cualquier hora ().	9. ¿Cómo calificaría el tiempo en el que llega a juliaca? a) Está bien. () b) Es muy lento. ()

ANEXO N° 02

DETERMINACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	REPRESENTACIÓN	INDICADOR
PRECIO	Precio	1: Si el individuo manifiesta que el precio que paga es caro, 0: en otro caso.
TIEMPO	Tiempo	1: Si el individuo manifiesta que el servicio es rápido, 0: en otro caso.
CALIDAD DEL SERVICIO	Cal_Serv.	1: Si el individuo dice sentirse cómodo con el servicio de transporte, 0: en otro caso.
TRABAJO	Trabajo	1: Si el individuo viaja por motivos de trabajo, 0: en otro caso.
ESTUDIO	Estudio	1: Si el individuo viaja por motivos de Estudio, 0: en otro caso.
NEGOCIOS	Negocios	1: Si el individuo viaja por motivos de negocios, 0: en otro caso.
ESCALA	Escala	1: si el individuo viaja por motivos de viaje en escala 0: en otro caso.
OCIO	Ocio	1: Si el individuo viaja por motivos de ocio, 0: en otro caso.
NIVEL DE INGRESOS	Niv_Ing.	Ingresos en soles.
GENERO	Genero	1: Si es varón, 0 si en mujer.
EDAD	Edad	En años cumplidos

Fuente: elaboración propia en base al modelo sugerido

ANEXO N° 03

**ANÁLISIS DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LOS USUARIOS DE LA
DEMANDA DELSERVICIO DE TRANSPORTES EN LA RUTA PUNO-
JULIACA, 2016**

summarize x1-x10					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Edad	383	34.43081	12.646	14	67
Edad2	383	1344.984	975.1237	196	4489
Precio	383	0.3550914	0.479167	0	1
Tiempo	383	0.2480418	0.4324411	0	1
Calidad	383	0.3368146	0.4732391	0	1
Trabajo	383	0.4177546	0.4938344	0	1
Estudio	383	0.3342037	0.4723283	0	1
Negocio	383	0.1644909	0.3712053	0	1
Escala	383	0.2088773	0.4070383	0	1
Ingresos	383	616.9713	360.4088	100	2500

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

ANEXO N° 04

**DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE DE LOS USUARIOS SEGÚN
GRUPOS DE EDAD EN LA RUTA PUNO-JULIACA, 2016**

Demanda de servicio de transporte por grupos de edad						
Grupos de edad	14-29 años	30-39 años	40-49 años	50-59 años	60 a más años	Total
Demanda servicio tipo Combi	55	65	56	19	6	201
Demanda servicio tipo Minibús	91	37	21	16	17	182
Total	146	102	77	35	23	383

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

ANEXO N° 05
DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE SEGÚN TARIFAS
DELSERVICIO EN LA RUTA PUNO-JULIACA, 2016

Tarifas de servicio de transporte Puno - Juliaca			
Tipo de transporte	Tarifa del transporte	Número de Usuarios	Porcentaje
Transporte Tipo Combi	3.5	201	52.48%
Transporte Tipo Minibús	2.5	182	47.52%
Total	6.0	383	100.00%

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

ANEXO N° 06
DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE SEGÚN HORAS DE TRASLADO
EN MINUTOS EN LA RUTA PUNO-JULIACA, 2016

Demanda de servicio de transporte según menor y mayor tiempo de traslado			
Tiempo de traslado Puno-Juliaca en servicio tipo Combi			
Horas/Combi	Tiempo mínimo (45 min)	Tiempo máximo (55 min)	Total
Demanda de Transporte tipo combi	165	36	201
Tiempo de traslado Puno-Juliaca en servicio tipo Minibús			
Horas/Minibús	Tiempo mínimo (60 min)	Tiempo máximo (mayor a 80 min)	
Demanda de Transporte tipo Minibús	58	124	182
Total	223	160	383

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

ANEXO N° 07

DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE SEGÚN CALIDAD DE SERVICIO EN LA RUTA PUNO-JULIACA, 2016

Demanda de servicio de transporte según calidad del servicio			
Calidad de servicio	Buena calidad del servicio	Mala calidad del servicio	Total
Demanda de transporte tipo Combi	110	91	201
Demanda de transporte tipo Minibús	42	140	182
Total	152	231	383

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

ANEXO N° 08

DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE SEGÚN CALIDAD DE SERVICIO EN LA RUTA PUNO-JULIACA, 2016

Demanda de servicio de transporte según diversos motivos de los usuarios						
Tipo de transporte	Demanda por motivos de trabajo	Demanda por motivos de estudio	Demanda por motivos de negocios	Demanda por motivos de escala	Demanda por motivos de ocio	Demanda total
Demanda de transporte tipo Combi	65	38	30	48	20	201
Demanda de transporte tipo Minibús	30	61	38	40	13	182
Total	95	99	68	88	33	383

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

ANEXO N° 09
DEMANDA DE SERVICIO DE TRANSPORTE SEGÚN GÉNERO
EN LA RUTA PUNO-JULIACA, 2016

	Hombre	Mujer	Total
Demanda servicio tipo Combi	113	88	201
Demanda servicio tipo Minibús	122	60	182
Total	235	148	383

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios de servicio de transporte

ANEXO N° 10
RESULTADOS DEL MODELO PROBIT PARA LA DEMANDA DE SERVICIO
DE TRANSPORTE, PUNO-2016

```
. probit y x1-x10
Iteration 0:  log likelihood = -265.0039
Iteration 1:  log likelihood = -193.14072
Iteration 2:  log likelihood = -192.74302
Iteration 3:  log likelihood = -192.7428
Iteration 4:  log likelihood = -192.7428
```

```
Probit regression                Number of obs   =       383
                                LR chi2(10)       =       144.52
                                Prob > chi2         =       0.0000
Log likelihood = -192.7428      Pseudo R2       =       0.2727
```

	y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
x1		.2495685	.0390522	6.39	0.000	.1730277 .3261093
x2		-.0029026	.0004768	-6.09	0.000	-.0038372 -.0019681
x3		-.3306265	.158075	-2.09	0.036	-.6404478 -.0208051
x4		-.4582862	.1849116	-2.48	0.013	-.8207063 -.0958661
x5		.520347	.1631104	3.19	0.001	.2006566 .8400374
x6		.4703533	.1639144	2.87	0.004	.1490868 .7916197
x7		.4718068	.1632628	2.89	0.004	.1518176 .7917959
x8		1.321526	.232325	5.69	0.000	.866177 1.776874
x9		.5109336	.2014371	2.54	0.011	.1161241 .9057432
x10		.0008529	.0002422	3.52	0.000	.0003782 .0013277
_cons		-5.805666	.7613501	-7.63	0.000	-7.297885 -4.313447

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

ANEXO N° 11
RESULTADOS MARGINALES DEL MODELOPROBIT PARA LA DEMANDA
DE SERVICIO DE TRANSPORTE, PUNO-2016

. mfx

Marginal effects after probit
y = Pr(y) (predict)
= .51271022

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
x1	.0995129	.01561	6.37	0.000	.068909	.130116		34.4308
x2	-.0011574	.00019	-6.07	0.000	-.001531	-.000784		1344.98
x3*	-.1312858	.06214	-2.11	0.035	-.253081	-.00949		.355091
x4*	-.180621	.07095	-2.55	0.011	-.319685	-.041557		.248042
x5*	.2039063	.06183	3.30	0.001	.082725	.325087		.336815
x6*	.1854747	.06329	2.93	0.003	.06142	.30953		.417755
x7*	.1853864	.06244	2.97	0.003	.063001	.307771		.334204
x8*	.4456112	.05865	7.60	0.000	.330652	.56057		.164491
x9*	.1984452	.0745	2.66	0.008	.052425	.344466		.208877
x10	.0003401	.0001	3.52	0.000	.000151	.000529		616.971

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

ANEXO N° 11

PROBABILIDADES DE DEMANDAR SERVICIO DE TRANSPORTE DE COMBI DE TODOS LOS ENCUESTADOS.

predict prob, p										
. list prob										
prob										
1	0.7715143		97	0.7176442		193	0.7302509		289	0.6406308
2	0.1117969		98	0.2716286		194	0.8325412		290	0.5531958
3	0.6745245		99	0.935039		195	0.2976142		291	0.2723233
4	0.284496		100	0.4619455		196	0.6526949		292	0.8326508
5	0.7734176		101	0.7728628		197	0.8884567		293	0.3870138
6	0.1085329		102	0.4075615		198	0.0750499		294	0.8532545
7	0.757001		103	0.3802113		199	0.4698029		295	0.2474561
8	0.5835065		104	0.5953178		200	0.2109307		296	0.5593681
9	0.6191661		105	0.0130667		201	0.0585318		297	0.713181
10	0.2473967		106	0.3183098		202	0.817981		298	0.5863431
11	0.6567463		107	0.5271994		203	0.2278291		299	0.4481092
12	0.0801267		108	0.6028293		204	0.5253558		300	0.6086742
13	0.6674252		109	0.7135969		205	0.2689744		301	0.3931189
14	0.0150963		110	0.3793777		206	0.7691697		302	0.6879762
15	0.3438025		111	0.6660868		207	0.5605931		303	0.8377982
16	0.6585087		112	0.9649667		208	0.7736458		304	0.9244443
17	0.5855299		113	0.1683717		209	0.8330758		305	0.6577519
18	0.0426492		114	0.1712817		210	0.9365383		306	0.0884273
19	0.5743553		115	0.9250944		211	0.2763535		307	0.5397977
20	0.8750364		116	0.7832734		212	0.8462825		308	0.6781053
21	0.2443426		117	0.3167689		213	0.1443815		309	0.6606643
22	0.2193758		118	0.4294471		214	0.6781053		310	0.9509912
23	0.0367135		119	0.2987226		215	0.7928507		311	0.9243644
24	0.1184124		120	0.1027656		216	0.2220551		312	0.6784643
25	0.7286412		121	0.8183203		217	0.8926762		313	0.8609362
26	0.5670418		122	0.1405136		218	0.5092305		314	0.6274136
27	0.1329788		123	0.585261		219	0.7573859		315	0.3043489
28	0.5913761		124	0.4295831		220	0.0634872		316	0.7472302
29	0.0095136		125	0.4944891		221	0.1290638		317	0.1320423
30	0.2583737		126	0.6731806		222	0.9516437		318	0.400905
31	0.3177529		127	0.418956		223	0.6969655		319	0.6579757
32	0.9338973		128	0.9104837		224	0.0793875		320	0.5733227
33	0.067143		129	0.6528735		225	0.447209		321	0.8122771
34	0.8781472		130	0.4016918		226	0.8248035		322	0.6958268
35	0.2716601		131	0.474909		227	0.4001107		323	0.5515466

36	0.6891283	132	0.6028293	228	0.4922009	324	0.6969655
37	0.4408465	133	0.0895458	229	0.6387454	325	0.8159685
38	0.4926398	134	0.8349546	230	0.0216767	326	0.4876727
39	0.0070414	135	0.9826706	231	0.2587257	327	0.8086628
40	0.4695521	136	0.026424	232	0.6698614	328	0.493968
41	0.0577519	137	0.6634891	233	0.9906924	329	0.8853865
42	0.1697842	138	0.0738448	234	0.0927002	330	0.5745068
43	0.565873	139	0.8847194	235	0.7306945	331	0.4020731
44	0.1164498	140	0.4376784	236	4715847	332	0.2403315
45	0.4016967	141	0.1825235	237	0.9093062	333	0.7550588
46	0.0879811	142	0.9600647	238	0.0223625	334	0.8209645
47	0.8630915	143	0.6915077	239	0.9751024	335	0.5687835
48	0.5481309	144	0.9280895	240	0.2696956	336	0.4773977
49	0.7622232	145	0.6593716	241	0.8251171	337	0.4424004
50	0.1080087	146	0.7799351	242	0.2696956	338	0.7120857
51	0.0967571	147	0.2151314	243	0.800623	339	0.3611185
52	0.6847676	148	0.8630915	244	0.729435	340	0.2254891
53	0.4527099	149	0.046435	245	0.2576439	341	0.8337013
54	0.0323128	150	0.8060034	246	0.6337659	342	0.7861061
55	0.6459375	151	0.0495387	247	0.0724288	343	0.6432965
56	0.1173667	152	0.6498133	248	0.6226462	344	0.8227834
57	0.7201469	153	0.8964444	249	0.7038623	345	0.0571704
58	0.0130667	154	0.6518637	250	0.0160033	346	0.7855604
59	0.4562516	155	0.822572	251	0.0740544	347	0.0256668
60	0.5129591	156	0.5743067	252	0.7732536	348	0.3396834
61	0.1945492	157	0.9553261	253	0.6841242	349	0.7432981
62	0.7175727	158	0.7956139	254	0.7969263	350	0.762037
63	0.2374003	159	0.6301761	255	0.4071431	351	0.696454
64	0.5597577	160	0.8735214	256	0.1970058	352	0.7555726
65	0.6763334	161	0.8577155	257	0.8057194	353	0.4422023
66	0.6787082	162	0.6651894	258	0.4544746	354	0.2783972
67	0.3774834	163	0.0911238	259	0.8222563	355	0.6370724
68	0.0989377	164	0.7287608	260	0.9216667	356	0.8088012
69	0.6920055	165	0.4995668	261	0.9839432	357	0.9060072
70	0.5641338	166	0.0818831	262	0.7744807	358	0.8008524
71	0.809055	167	0.4335016	263	0.7955856	359	0.8882306
72	0.3337464	168	0.0670286	264	0.2403431	360	0.4964821
73	0.0585318	169	0.1524281	265	0.8442879	361	0.8338115
74	0.8548034	170	0.8305904	266	0.429514	362	0.7400316
75	0.2862646	171	0.6428594	267	0.5927158	363	0.2860917
76	0.5066201	172	0.1354345	268	0.4544061	364	0.2471234
77	0.6301982	173	0.7412827	269	0.6607663	365	0.1463385
78	0.2526121	174	0.4726478	270	0.5930503	366	0.7274529

79	0.9424081	175	0.6025822	271	0.870634	367	0.2326524
80	0.1791229	176	0.1571242	272	0.7913779	368	0.0288404
81	0.1571242	177	0.8969351	273	0.7602087	369	0.6900109
82	0.4527099	178	0.3340504	274	0.8181043	370	0.5416978
83	0.0250099	179	0.1285968	275	0.9713245	371	0.22691
84	0.6485444	180	0.7227854	276	0.0322261	372	0.8125157
85	0.8242953	181	0.7868159	277	0.9048593	373	0.7347434
86	0.5666572	182	0.5203224	278	0.5581742	374	0.4225594
87	0.8324164	183	0.7112291	279	0.0848328	375	0.6417826
88	0.2365896	184	0.1571084	280	0.848215	376	0.0281066
89	0.4917154	185	0.1235377	281	0.9138141	377	0.3843062
90	0.0169857	186	0.8158739	282	0.9069661	378	0.8595549
91	0.3172334	187	0.0496931	283	0.4952475	379	0.8254749
92	0.1743823	188	0.6300046	284	0.9093062	380	0.1294782
93	0.7200839	189	0.3032052	285	0.7430212	381	0.5642275
94	0.7857942	190	0.9176475	286	0.8545768	382	0.1794733
95	0.1229484	191	0.0960354	287	0.7210234	383	0.6806417
96	0.175346	192	0.7226987	288	0.9208798		

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de STATA 13.0

ANEXO N° 12
DATOS PARA ESTIMAR EL MODELO DE DEMANDA DE TRANSPORTE
TERRESTRE EN LA RUTA PUNO- JULIACA, 2016

N°	Preferencia por el transporte	Edad del usuario	Edad del usuario2	Preferencia por el precio	Preferencia por el tiempo	Calidad del servicio	Viaje por motivos de trabajo	Viaje por motivos de estudio	Ingresos del usuario (mes)
1	1	40	1600	0	0	0	1	0	1200
2	1	27	729	0	1	0	0	0	1000
3	1	33	1089	0	1	1	1	0	300
4	1	24	576	0	1	0	0	0	850
5	1	50	2500	0	0	1	1	0	400
6	0	24	576	1	1	1	0	0	600
7	0	32	1024	1	1	0	0	1	700
8	1	42	1764	0	1	0	1	0	750
9	1	38	1444	0	0	0	1	0	1500
10	1	25	625	0	1	0	1	0	300
11	0	55	3025	1	0	1	0	0	700
12	0	18	324	1	1	0	0	1	800
13	1	30	900	0	1	0	1	0	1000
14	0	17	289	1	0	0	0	0	300
15	0	60	3600	1	0	0	1	0	300
16	0	30	900	1	0	1	1	0	1700
17	0	51	2601	1	0	0	1	0	300
18	0	17	289	1	1	0	0	0	400
19	1	40	1600	0	1	0	1	0	300
20	1	29	841	0	1	0	1	0	1200
21	1	21	441	0	0	0	0	1	300
22	1	30	900	0	0	0	0	0	900
23	0	17	289	1	1	1	1	0	300
24	0	22	484	1	0	0	0	0	300
25	1	27	729	0	1	0	0	1	500
26	1	40	1600	0	0	0	1	0	1500
27	0	19	361	1	0	1	0	1	400
28	1	32	1024	0	1	1	0	1	800
29	0	15	225	1	0	0	0	0	300
30	0	30	900	1	0	0	0	1	2000
31	0	25	625	0	0	1	1	0	500
32	1	29	841	0	0	0	0	1	1000
33	0	20	400	0	0	0	0	0	300
34	1	44	1936	0	1	1	1	0	2200
35	0	18	324	1	0	0	0	1	400
36	1	24	576	0	1	1	1	0	1500
37	1	33	1089	0	1	0	1	0	700
38	0	44	1936	1	0	1	1	0	1500

39	0	17	289	1	1	0	0	1	300
40	0	55	3025	1	0	0	0	1	750
41	0	19	361	1	1	1	0	1	300
42	0	31	961	1	0	0	0	1	600
43	0	42	1764	1	0	1	1	0	500
44	0	60	3600	1	0	0	0	0	500
45	1	35	1225	0	1	0	0	1	800
46	0	20	400	0	0	0	0	1	300
47	1	40	1600	0	0	1	1	0	700
48	0	38	1444	1	0	0	1	0	700
49	1	27	729	0	1	0	0	1	800
50	0	20	400	0	0	0	1	0	300
51	0	62	3844	1	0	0	0	0	600
52	1	31	961	0	0	0	0	0	1000
53	0	52	2704	1	0	0	1	0	500
54	0	16	256	1	0	0	0	1	300
55	0	40	1600	1	0	1	1	0	300
56	0	22	484	1	0	1	0	0	400
57	1	52	2704	0	0	0	1	0	1800
58	0	17	289	1	0	0	0	1	300
59	0	34	1156	1	0	0	1	0	800
60	1	44	1936	0	1	0	0	1	1100
61	0	62	3844	1	0	0	1	0	600
62	1	50	2500	0	0	0	0	0	800
63	0	20	400	1	0	0	0	1	500
64	1	33	1089	1	1	0	1	0	1500
65	0	35	1225	0	0	0	1	0	700
66	1	28	784	1	1	0	0	1	600
67	0	55	3025	1	0	0	1	0	700
68	0	20	400	1	0	0	1	0	500
69	0	48	2304	1	0	1	1	0	400
70	0	31	961	0	0	1	0	0	600
71	1	28	784	0	1	0	1	0	700
72	1	35	1225	1	0	0	0	0	1700
73	0	20	400	0	0	0	0	1	400
74	1	40	1600	1	1	1	1	0	1000
75	0	60	3600	1	0	1	0	0	1200
76	0	26	676	1	1	0	0	1	750
77	1	33	1089	1	0	0	1	0	500
78	0	32	1024	0	0	0	0	1	450
79	1	29	841	0	0	0	0	1	1000
80	0	17	289	1	1	1	0	0	300
81	1	20	400	1	1	0	0	1	500

82	0	52	2704	1	0	0	1	0	500
83	0	18	324	1	1	0	0	1	400
84	1	55	3025	0	1	1	1	0	300
85	1	44	1936	0	1	0	1	0	500
86	1	35	1225	1	1	0	1	0	200
87	0	42	1764	0	0	1	0	0	500
88	0	30	900	0	0	0	0	1	300
89	1	65	4225	0	0	1	1	0	1000
90	0	17	289	1	1	0	0	1	300
91	0	62	3844	1	0	0	1	0	500
92	0	20	400	1	0	0	1	0	500
93	0	50	2500	0	0	0	1	0	800
94	1	32	1024	1	1	1	1	0	500
95	1	20	400	0	0	0	1	0	400
96	0	26	676	1	0	0	0	1	300
97	0	47	2209	1	0	0	1	0	500
98	0	25	625	1	0	0	0	1	700
99	1	32	1024	1	1	0	0	1	2500
100	0	21	441	0	0	0	0	1	500
101	1	42	1764	1	0	1	1	0	600
102	0	58	3364	1	0	0	0	0	500
103	0	27	729	0	0	0	1	0	500
104	1	52	2704	1	1	1	1	0	300
105	0	17	289	1	0	0	0	1	300
106	0	30	900	1	0	0	0	1	400
107	0	56	3136	1	0	0	1	0	1000
108	0	34	1156	1	0	1	0	1	500
109	0	38	1444	0	0	0	0	0	700
110	1	47	2209	1	1	0	1	0	600
111	1	50	2500	1	1	1	1	0	400
112	1	27	729	0	0	0	0	1	400
113	0	60	3600	1	0	1	0	0	200
114	0	18	324	0	0	1	0	0	400
115	1	25	625	0	0	0	0	1	1600
116	0	40	1600	1	0	1	1	0	300
117	0	64	4096	1	0	0	1	0	400
118	1	32	1024	1	1	1	0	0	500
119	0	24	576	0	0	0	1	0	600
120	0	19	361	1	1	0	0	0	1500
121	1	46	2116	0	0	0	1	0	500
122	1	19	361	0	1	0	0	1	300
123	1	30	900	1	1	0	1	0	600
124	1	36	1296	0	1	0	1	0	300

125	0	60	3600	1	0	0	1	0	400
126	1	24	576	1	1	0	1	0	500
127	0	38	1444	0	0	0	0	1	400
128	1	40	1600	0	1	0	1	0	1000
129	0	31	961	1	0	1	1	0	300
130	0	20	400	1	1	0	0	1	400
131	1	45	2025	1	0	0	1	0	300
132	0	34	1156	1	0	1	0	1	500
133	0	22	484	1	1	0	1	0	400
134	1	49	2401	0	0	1	0	1	1000
135	1	40	1600	0	0	1	1	0	2000
136	0	18	324	1	1	0	1	0	500
137	0	52	2704	1	0	1	1	0	500
138	0	19	361	1	0	1	0	0	500
139	1	28	784	1	0	1	0	1	300
140	0	33	1089	0	0	0	0	0	700
141	0	20	400	1	0	1	1	0	500
142	1	30	900	0	1	1	1	0	400
143	0	45	2025	0	0	0	0	0	500
144	1	29	841	0	0	1	0	1	800
145	1	40	1600	0	1	1	1	0	400
146	0	33	1089	1	0	0	1	0	1000
147	0	60	3600	1	0	0	0	0	1000
148	1	40	1600	0	0	1	1	0	500
149	0	20	400	1	0	0	1	0	600
150	1	48	2304	0	1	1	0	1	400
151	0	15	225	1	0	0	0	0	500
152	0	40	1600	1	0	1	0	1	400
153	1	49	2401	0	1	1	0	1	1000
154	1	30	900	1	1	1	1	0	200
155	1	20	400	0	1	1	0	1	600
156	0	33	1089	0	0	0	1	0	500
157	1	45	2025	0	0	1	1	0	1500
158	1	25	625	0	0	0	0	1	1000
159	1	28	784	1	1	0	0	1	1000
160	0	48	2304	0	0	1	1	0	800
161	0	41	1681	1	0	1	1	0	1000
162	1	30	900	0	1	1	1	0	400
163	0	20	400	1	0	1	1	0	500
164	0	47	2209	1	0	1	0	1	500
165	0	43	1849	1	0	0	0	1	300
166	0	22	484	1	1	0	1	0	700
167	0	33	1089	1	0	0	1	0	500

168	0	17	289	1	0	0	1	0	200
169	0	57	3249	1	0	0	0	1	400
170	0	47	2209	0	1	0	1	0	500
171	1	42	1764	0	0	0	0	1	400
172	0	17	289	1	1	0	1	0	300
173	0	47	2209	1	0	0	1	0	500
174	1	55	3025	0	1	0	1	0	400
175	0	40	1600	0	0	0	1	0	300
176	0	20	400	1	0	0	0	1	500
177	1	47	2209	0	1	0	1	0	1500
178	0	33	1089	0	0	0	0	1	400
179	0	19	361	0	0	0	1	0	450
180	1	25	625	1	0	1	0	1	500
181	0	42	1764	0	0	0	1	0	800
182	1	54	2916	0	1	0	0	1	1800
183	1	49	2401	1	1	1	1	0	500
184	0	21	441	1	0	0	1	0	400
185	0	24	576	0	0	0	1	0	400
186	1	38	1444	0	1	1	0	1	2200
187	0	20	400	1	0	0	1	0	200
188	1	30	900	0	0	0	1	0	300
189	0	25	625	1	0	0	1	0	500
190	0	35	1225	0	0	0	1	0	300
191	0	17	289	1	0	0	1	0	300
192	1	27	729	0	0	0	0	1	500
193	0	45	2025	0	1	0	1	0	2700
194	1	30	900	0	0	1	1	0	500
195	0	25	625	1	1	0	1	0	400
196	0	33	1089	1	0	0	1	0	200
197	1	33	1089	1	0	0	1	0	1500
198	0	20	400	0	0	0	0	0	500
199	1	40	1600	1	1	0	1	0	1700
200	0	24	576	1	0	0	1	0	200
201	0	20	400	1	0	0	1	0	500
202	1	48	2304	0	1	0	0	1	2000
203	0	20	400	0	0	0	1	0	300
204	1	28	784	0	0	0	1	0	800
205	0	24	576	1	0	0	1	0	500
206	1	52	2704	0	1	1	0	1	2400
207	0	27	729	0	0	0	1	0	1000
208	0	20	400	1	0	1	0	1	400
209	1	40	1600	0	1	1	1	0	500
210	1	45	2025	0	1	1	1	0	700

211	0	22	484	1	0	0	1	0	500
212	1	53	2809	0	0	0	0	1	1500
213	0	20	400	0	0	0	0	0	1000
214	1	44	1936	0	1	0	1	0	500
215	1	38	1444	0	0	1	0	1	400
216	0	24	576	1	1	0	1	0	800
217	0	29	841	1	0	1	0	1	2800
218	1	55	3025	0	0	0	1	0	500
219	1	40	1600	0	0	1	1	0	800
220	0	65	4225	1	0	0	0	0	700
221	0	20	400	0	0	1	1	0	400
222	1	48	2304	0	1	0	1	0	1500
223	1	33	1089	0	0	1	1	0	300
224	0	21	441	1	0	0	1	0	300
225	1	30	900	0	1	0	1	0	1200
226	1	53	2809	0	1	1	0	0	800
227	0	26	676	0	0	1	1	0	600
228	0	24	576	1	1	0	0	1	700
229	1	49	2401	0	0	0	1	0	2000
230	0	18	324	1	1	0	1	0	300
231	0	35	1225	1	0	0	0	1	400
232	0	35	1225	1	0	0	1	0	1800
233	1	22	484	0	1	1	0	1	2500
234	0	17	289	0	1	0	1	0	300
235	1	30	900	1	0	1	1	0	1000
236	1	37	1369	0	1	0	0	1	500
237	1	46	2116	0	0	1	1	0	1000
238	0	19	361	0	1	0	0	1	200
239	1	35	1225	0	0	1	1	0	1500
240	0	20	400	1	1	0	0	1	600
241	1	43	1849	0	1	0	1	0	2500
242	1	20	400	0	1	0	0	1	600
243	1	54	2916	0	0	0	1	0	800
244	1	33	1089	0	1	1	1	0	400
245	1	65	4225	0	1	1	1	0	1800
246	0	27	729	1	0	0	0	1	900
247	0	25	625	0	1	0	1	0	400
248	1	44	1936	0	0	0	1	0	700
249	1	31	961	0	1	0	0	1	1000
250	0	17	289	0	0	0	1	0	300
251	0	26	676	1	1	0	1	0	700
252	1	58	3364	0	0	1	0	1	1000
253	1	42	1764	0	0	1	0	1	1700

254	0	24	576	0	1	0	0	1	500
255	0	62	3844	1	0	0	1	0	400
256	0	23	529	1	0	0	1	0	300
257	1	55	3025	0	1	1	0	1	800
258	1	23	529	1	1	1	0	1	500
259	1	36	1296	0	0	1	1	0	600
260	1	47	2209	0	1	1	1	0	1500
261	1	40	1600	1	1	1	0	1	2000
262	0	27	729	1	1	0	0	1	500
263	1	35	1225	1	0	0	0	1	1500
264	0	23	529	0	0	0	1	0	1000
265	0	32	1024	1	0	1	1	0	400
266	0	39	1521	1	0	0	0	1	2100
267	1	35	1225	0	1	0	0	1	400
268	1	64	4096	0	0	0	1	0	800
269	1	30	900	0	0	0	1	0	1000
270	1	23	529	0	1	0	0	1	500
271	1	44	1936	0	0	1	1	0	1000
272	1	33	1089	1	0	1	1	0	1000
273	1	35	1225	0	0	1	1	0	400
274	1	41	1681	0	0	1	1	0	800
275	1	28	784	0	0	1	1	0	1000
276	0	20	400	0	1	0	0	1	500
277	1	45	2025	0	0	1	1	0	400
278	0	20	400	1	1	1	0	1	300
279	1	67	4489	0	0	0	1	0	300
280	1	37	1369	1	0	1	0	1	1000
281	1	28	784	0	0	0	1	0	800
282	1	30	900	0	0	0	0	1	1500
283	0	25	625	0	0	0	1	0	500
284	1	46	2116	0	0	1	1	0	1000
285	1	38	1444	0	0	1	1	0	700
286	1	27	729	0	0	0	0	1	500
287	1	30	900	0	0	1	1	0	600
288	0	22	484	0	1	0	0	1	1500
289	0	35	1225	0	0	0	0	1	600
290	1	43	1849	1	0	0	1	0	500
291	0	24	576	0	1	1	1	0	1000
292	1	37	1369	1	1	1	1	0	1500
293	1	56	3136	0	0	0	0	1	800
294	1	40	1600	1	0	1	0	1	1000
295	0	23	529	0	0	0	1	0	500
296	1	31	961	1	0	0	1	0	1000

297	1	37	1369	1	0	1	1	0	500
298	1	24	576	0	0	0	0	1	800
299	0	33	1089	1	1	0	1	0	700
300	1	23	529	1	0	1	0	1	400
301	0	17	289	1	0	0	0	1	300
302	1	30	900	0	0	1	0	0	500
303	1	25	625	0	0	1	0	1	600
304	1	44	1936	0	0	1	1	0	500
305	1	20	400	0	0	0	0	1	1200
306	0	30	900	1	1	0	1	0	400
307	0	40	1600	1	0	0	0	1	700
308	1	44	1936	0	0	0	1	1	500
309	1	30	900	0	0	0	0	1	400
310	1	38	1444	0	0	1	1	0	1500
311	1	27	729	0	0	0	1	0	1000
312	1	25	625	0	1	0	0	1	500
313	0	50	2500	0	0	0	0	1	800
314	1	32	1024	1	0	0	1	0	500
315	0	16	256	0	0	0	0	1	200
316	1	34	1156	0	0	1	1	0	400
317	1	23	529	0	1	0	1	0	500
318	0	15	225	1	1	0	0	1	300
319	1	30	900	0	0	0	1	0	1000
320	1	25	625	0	1	0	0	1	800
321	1	44	1936	0	0	0	0	1	1000
322	1	38	1444	1	0	0	1	0	1000
323	0	26	676	0	0	1	0	1	500
324	1	33	1089	0	0	1	1	0	500
325	1	44	1936	0	0	0	1	0	400
326	1	27	729	0	0	0	1	0	800
327	1	40	1600	0	0	0	1	0	1000
328	0	42	1764	0	1	0	1	0	500
329	1	35	1225	0	0	1	0	1	400
330	1	24	576	0	0	0	0	1	400
331	0	40	1600	1	0	0	0	1	850
334	1	30	900	0	0	1	0	1	1000
335	1	28	784	0	1	1	1	0	800
336	0	31	961	0	0	0	1	0	400
337	1	44	1936	1	0	0	1	0	200
338	0	55	3025	0	0	1	1	0	500
339	1	29	841	0	0	0	1	0	800
340	0	63	3969	0	0	0	0	1	500
341	1	27	729	0	0	0	0	1	400

342	1	37	1369	0	0	1	1	0	400
343	0	40	1600	0	1	0	0	1	1500
344	1	30	900	0	0	1	1	0	1000
345	0	21	441	1	0	0	1	0	300
346	0	29	841	1	0	0	0	1	900
347	0	18	324	1	0	0	1	0	500
348	1	20	400	0	0	0	0	1	300
349	1	60	3600	0	0	0	0	1	700
350	1	35	1225	0	0	0	0	1	1000
351	1	44	1936	0	1	1	0	1	500
352	1	36	1296	1	0	1	0	1	700
353	1	30	900	1	0	0	1	0	700
354	1	62	3844	0	0	0	0	1	500
355	1	40	1600	0	0	0	1	0	400
356	1	38	1444	0	0	0	0	1	1000
357	1	27	729	0	0	1	0	1	800
358	1	29	841	0	0	1	1	0	1000
359	1	28	784	0	0	1	1	0	1500
360	1	55	3025	0	1	0	0	1	1000
361	1	30	900	0	0	1	0	1	1000
362	1	39	1521	0	0	0	0	1	700
363	1	24	576	0	1	1	1	0	500
366	0	40	1600	1	0	0	1	0	1000
367	1	25	625	0	0	0	1	0	800
368	0	18	324	1	1	0	0	1	500
369	1	24	576	1	0	0	0	1	500
370	0	54	2916	0	1	1	0	1	1000
371	1	60	3600	1	0	0	0	1	500
372	1	30	900	0	0	1	0	1	900
373	1	54	2916	0	0	1	1	0	500
374	0	44	1936	1	0	0	0	0	700
375	1	50	2500	0	0	0	0	1	500
376	0	15	225	1	0	1	1	0	200
377	0	55	3025	1	1	1	0	1	400
378	1	33	1089	0	0	0	1	0	1500
379	1	39	1521	0	0	0	1	0	500
380	0	61	3721	1	0	0	0	1	700
381	1	26	676	0	1	1	1	0	1000
382	0	30	900	1	1	0	1	0	400
383	1	55	3025	0	0	0	0	0	1000

Fuente: Encuesta aplicada a los usuarios del servicio de transpor