

Artículo producto de la Investigación

Las empresas de transporte público colectivo urbano en Colombia y la calidad de su servicio

Héctor Mauricio Sánchez Abril¹

Resúmen

El transporte sostenible surgió de la necesidad de asegurar la movilidad, disminuir la contaminación por emisiones atmosféricas y ruido y lograr ciudades amables para sus habitantes. Con esta perspectiva el transporte público colectivo urbano (TPCU) tiene una alta importancia y la manera como se lo presta en calidad de servicio es esencial, pues si ésta es adecuada por parte de las empresas se incentivará su uso. Por lo anterior, en el presente artículo se plasman los antecedentes, las definiciones y los enfoques existentes acerca de la calidad del servicio en empresas de TPCU, así como algunos resultados de investigación sobre transporte sostenible concernientes a la calidad de servicio de algunas empresas prestadoras en ciudades colombianas intermedias y específicamente en Tunja.

Se muestra una reflexión sobre las deficiencias que según los usuarios del TPCU se están dando en la calidad del servicio de las empresas de transporte, relacionadas con su administración, su operación y sus políticas de servicio al cliente. Adicionalmente se hace un análisis de algunos casos exitosos de empresas de TPCU en el mundo entero (por ejemplo, Ciudad Real, en España). Finalmente, se plasman las recomendaciones pertinentes a los administradores de empresas de TPCU con el fin de aumentar su competitividad y su sostenibilidad y mejorar la calidad de vida de sus usuarios.

Palabras Clave: Transporte, público, empresas, servicio, calidad, atributos

Abstract

Sustainable transport arose from the need to ensure mobility, reduce atmospheric pollution and noise emissions and make cities friendly to its inhabitants. With this perspective, the urban public transport (TPCU) has high importance and how it performs in service quality is essential, because if it is right by the companies will be encouraged to use. Therefore, in the present article embodies the history, definitions and existing approaches about service quality in TPCU companies, as well as some results of research on sustainable transport concerning the quality of service in some companies providing intermediate Colombian cities and specifically in Tunja.

It shows a reflection on the shortcomings TPCU as users are finding the quality of service of transport companies, related to the administration, operation and customer service policies. Additionally, an analysis of some successful cases TPCU companies worldwide (An example is Ciudad Real, Spain). Finally, contains the recommendations to relevant managers TPCU companies to increase their competitiveness and sustainability and improve the quality of life of its users.

Keywords: transportation, public, corporate, service, quality, attributes

Recibido: 16 de abril de 2012

Aceptado: 27 de julio de 2012

¹ Docente de tiempo completo e investigador de la Facultad de Ingeniería Civil, Grupo ACI, Universidad Santo Tomás seccional Tunja. Ingeniero en Transporte y Vías y Magíster en Ingeniería con énfasis en Transporte, UPTC. Calle 19 No. 11-22 Tel. 7440404 Ext. 31040 hsanchez@ustatunja.edu.co

Introducción

Las empresas de transporte surgieron de la necesidad de organizar la prestación de dicho servicio, aunada al crecimiento de las ciudades empujado, a su vez por sus desarrollos económicos. Este transporte público colectivo urbano (TPCU) surgió de la demanda de transporte de las poblaciones que necesitaban desplazarse entre distintas zonas de las ciudades.

La primera forma de TPCU se remonta a 1620 (*Dueñas, 2000*), cuando Nicolás Sauvage estableció unas caballerizas y ofreció carros de alquiler en París. En 1662 Blaise Pascal tuvo la idea de establecer un TPCU con itinerario fijo y tarifa única. Dicho sistema tuvo mucho éxito al comienzo pero tras 15 años de operación tuvo problemas debido al aumento de la tarifa y a la prohibición para que la gente de clase baja y media lo usara, el servicio fue suspendido. En Londres en 1791 se iniciaron los omnibuses tirados por caballos, y en 1820 se prestaba el mismo servicio en París con un coche para 14 pasajeros, tirado por 2 caballos. En 1829 Nueva York tenía un servicio similar, con 12 vehículos. En 1832, allí mismo, apareció el primer tranvía tirado por caballos.

En Colombia solo hasta finales del siglo XIX, en Bogotá, se autorizó a una compañía norteamericana para operar un conjunto de tranvías tirados por caballos. Años después el servicio fue asumido por la municipalidad mediante un sistema eléctrico que operó hasta 1948 debido a su destrucción por la violencia social de la época. En 1950² se inició el servicio formal de autobuses que fue reglamentado durante esa década, lo que impulsó la creación de algunas empresas de transporte. En Tunja, el sistema de transporte en autobús inició operaciones en 1953 con una ruta entre el centro de la ciudad y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Actualmente en Tunja (como ciudad principal de la presente investigación), existen cuatro empresas prestadoras del servicio de transporte público colectivo urbano, que son Cootranscol, Autoboy, Transportes Hunza y Los Muiscas.

Antecedentes

El interés por estudiar la percepción de los usuarios acerca de la calidad del servicio prestado por las empresas de TPCU debe estar impreso en la identidad de cada una de estas, con el fin de realizar un proceso de mejoramiento continuo en los diferentes elementos que la prestación de este servicio involucra, como lo son vehículos, conductores, tarifas, sistemas de recaudo, frecuencias, rutas y elementos anexos pero obligatoriamente inmersos en el sistema como la infraestructura vial y paraderos.

En el año 2000 el ingeniero Domingo Dueñas concluyó su tesis doctoral, enfocada en determinar de la calidad del servicio en el sistema de transporte público urbano en los autobuses en ciudades pequeñas e intermedias del ámbito Latinoamericano, tomando como ciudad caso de estudio a Tunja. En el estudio el autor obtuvo importante información y el desarrollo de una metodología para medir dicha calidad de servicio, que al ser determinada permitirá a las empresas de transporte público urbano tomar decisiones que las lleven a aumentar su productividad y su competitividad.

Desde 2009 ha sido del interés de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, desde su coordinación de proyección social, el desarrollo de proyectos que impacten positivamente la sociedad, desde las labores académicas de sus asignaturas. Por esto, a través del desarrollo académico se buscó que estudiantes de la asignatura Sistemas de Transporte, de décimo semestre, articulados con el semillero de investigación denominado “Movilidad e Investigación³”, participaran en el proyecto denominado “Por los Barrios de mi ciudad”, donde se buscó, en gran parte, determinar las necesidades de transporte de los habitantes de algunos barrios vulnerables de Tunja y obtener información acerca de la concepción que tienen los usuarios sobre el servicio prestado por las empresas de TPCU. El proyecto culminó en abril de 2010, de él se presentan los aportes pertinentes. El artículo aquí presentado hace parte de la divulgación de una temática de alto interés para las empresas de transporte público, pero también para sus usuarios; la aplicación de las recomendaciones aquí presentadas redundará en el aumento de su calidad de vida.

Marco epistemológico

Marco conceptual

Actores que intervienen en el TPCU: los actores que interactúan en el proceso del servicio de transporte colectivo urbano en una ciudad son los entes gubernamentales que regulan y controlan; los operadores o empresas, y el usuario, quien califica el servicio que recibe o se le presta según su percepción, y por lo cual paga una tarifa (*Dueñas, 2000*).

Calidad y nivel de servicio: este concepto en un sistema de TPCU hace referencia a la capacidad de satisfacer los deseos de los usuarios que requieran este servicio y el nivel de servicio es un indicador que mide hasta dónde alcanza la mencionada calidad. En la *Tabla 1* se muestra un resumen de los conceptos usados para definir la calidad.

Calidad basada en el cliente: según las Normas Técnicas Colombianas ISO 9000 consiste en la capacidad para satisfacer las expectativas.

Dimensiones de la prestación del servicio de transporte: son tres dimensiones las que se deben tener en

cuenta, y son la técnica, la interpersonal y la que considera las comodidades de los usuarios (*Dueñas, 2000*).

ATRIBUTO	CARACTERÍSTICAS
Fiabilidad	Frecuencia Horarios Número de rutas Horarios de operación Informaciones disponibles
Comodidad	Comportamiento del conductor Grado de ocupación del vehículo Limpieza del vehículo Formas y tipos de asientos Protección en las paradas
Rapidez	Variación de la duración del viaje Velocidad de operación Existencia de transferencias Tiempo de accesos (caminata) Tiempo de espera en las paradas y terminal
Accesibilidad	A la parada y al terminal
Seguridad	Durante el viaje
Economía	Costo unitario del viaje Tarifa

Tabla 1. Atributos de la calidad de servicio en autobús

FUENTE: YAMASHITA Y GONZÁLEZ. VIII CONGRESO ANPET. BRASIL, 1994.

Métodos

El tipo de investigación es exploratoria y explicativa. Desde el punto de vista exploratorio, "Se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio" (*Hernández S. Roberto, 1991, p. 58*).

También se la considera como una investigación explicativa teniendo en cuenta que las investigaciones de esta clase "estudian y responden por las causas de los eventos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. Son investigaciones más estructuradas, implican la exploración, descripción y correlación, y proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia" (*Hernández S. Roberto, 1991, 66*).

1.2 Población objeto de estudio

La población a la cual se dirige la investigación, es el conjunto de usuarios de los servicios prestados por las empresas de transporte público urbano de Tunja.

1.3 Fenómeno objeto de estudio

Algunos aspectos relevantes de la calidad del servicio de las empresas de transporte público en Tunja a sus usuarios, con fines de mejoramiento de estas.

1.4 Estrategias e instrumentos de recolección de información

El proceso de recolección de la información se lleva a cabo de la siguiente forma:

1.4.1 Recopilación de información primaria: la información primaria se ha obtenido directamente en campo, utilizando la siguiente metodología:

- Uso de encuestas: se aplicó a algunos usuarios que viajan a menudo en autobús como clientes de las empresas de transporte público de Tunja.
- Diario de campo (observación): es útil para realizar una inclusión en el contexto del diario vivir y laboral de este grupo poblacional y de sus familias.
- Entrevistas: dirigidas a conductores, usuarios del TPCU y autoridades de tránsito.

La información que se busca obtener debe clasificarse con varias perspectivas:

- Los conductores
- Los empresas
- Los usuarios

1.4.2 Recopilación de información secundaria

La revisión bibliográfica se realiza en la biblioteca de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y a través de la Internet. Igualmente se revisan periódicos y artículos publicados a través de Internet, relacionados con la prestación del servicio de transporte público en Tunja.

1.5 Procesamiento de la información

El proceso para procesar la información requirió la participación de los estudiantes necesarios, pertenecientes al último semestre de ingeniería civil y al autor. La construcción de este artículo hace parte del proceso de análisis de toda la información primaria y secundaria obtenida.

1.6 Algunas preguntas de la investigación

Las preguntas de investigación que dieron pie a este proyecto fueron:

- ¿Cuáles son los criterios que los usuarios tienen en cuenta para medir la calidad del servicio de las empresas de TPCU?
- ¿Cuál es la percepción de los usuarios respecto a la calidad del servicio de las empresas de transporte?
- ¿Cuáles son las recomendaciones que deben hacerse a las empresas de TPCU para que mejoren su calidad en la prestación del servicio y así mismo su competitividad?

Hallazgos

1.1 Actividad económica de Tunja

La población de Tunja se dedica principalmente al comercio y a la prestación de servicios. En la ciudad, el 7.2% de los establecimientos se dedican a la industria, el 52.7% al comercio, el 35.8% a servicios y el 4.3% corresponde a otras actividades económicas.

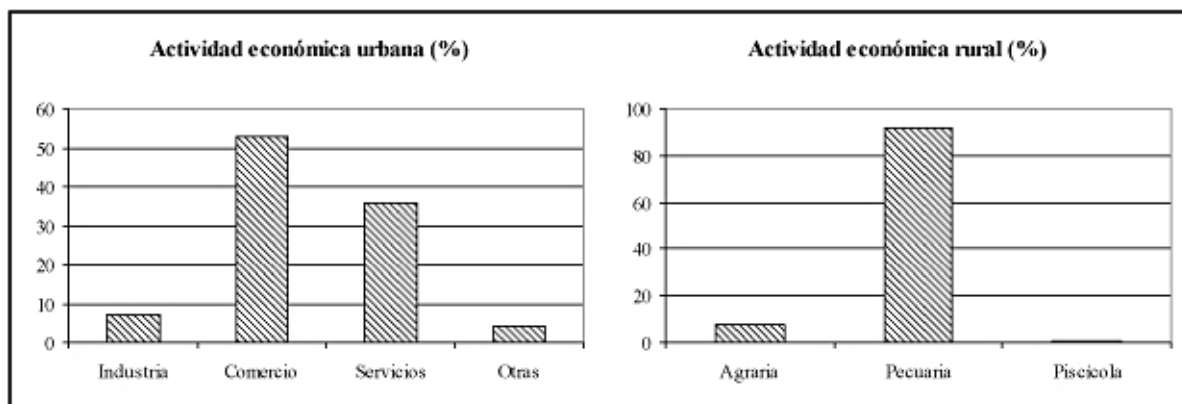


Figura 1. Actividad económica de Tunja 2005

FUENTE: MÁRQUEZ D, LUIS G Y JAIMES, HENRY A PARTIR DE DATOS DEL CENSO DANE 2005

5.2 Calidad de vida en Tunja

El índice de calidad de vida de la ciudad es del 76,9%, según datos de 2003. De acuerdo con los datos del último censo (2005), el índice de necesidades básicas insatisfechas en la zona urbana es del 10.73%, en tanto que en la zona rural asciende al 37.95%, para un índice promedio del 12.04%.

Tunja es una ciudad pobre. Según las estadísticas revisadas⁴, el 62,8% de los hogares viven en pobreza y entre estos, el 28,8% padecen pobreza extrema. Pese a ello, la cobertura educativa es muy buena, pues se aproxima al 90%. Así mismo, los indicadores de cober-

tura de servicios públicos muestran que la población de la zona urbana cuenta con indicadores muy próximos al 100% en acueducto, alcantarillado, aseo y electrificación. El 82% de las viviendas de la ciudad están clasificadas en los estratos 1, 2 y 3; se observa una mayor concentración en el estrato 3.

5.3 Características de los viajes en Tunja

Se hizo una revisión en la que se hallaron algunos datos recopilados de la última encuesta de hogares (GIDPOT, 2006), realizada por estudiantes del programa de Ingeniería de Transporte y Vías en su trabajo de grado en 2003. La ciudad de Tunja registra 279860 viajes perso-

nales al día, de los cuales 137306 (es decir el 49.06%) (Figura 2) son atendidos por el servicio público de transporte colectivo. Al descontar los viajes que se realizan a

pie se encuentra que el servicio público colectivo comprende el 72,84% del total de viajes motorizados.

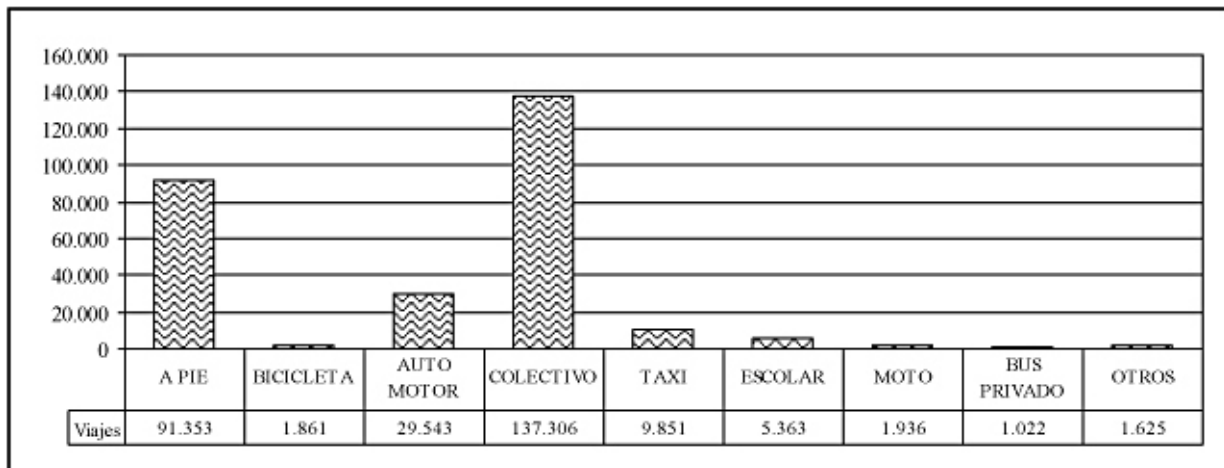


Figura 2. Distribución de los viajes en Tunja por modo de transporte

FUENTE: INFORME JOVEN INVESTIGADOR GIDPOT - UPTC, 2006

Respecto a la ocupación de las personas que viajan, se obtuvo en el estudio adelantado por la UPTC en 2003 que en su gran mayoría son estudiantes, seguidos de empleados y trabajadores de diversas características. La participación de los obreros y de los jubilados es considerablemente reducida; en especial, si se la compara con la cantidad de viajes que realizan los desempleados y las amas de casa.

1.4 Calidad del servicio de TPCU

Con base en los resultados del estudio “Percepción del usuario sobre la calidad del servicio de TPCU, caso estudio Tunja” (Barreto Vargas & Espinel Blanco, 2004) se encontró que el nivel de servicio de la ciudad es visto como regular (Tabla 2).

Tabla 2. Nivel de servicio TPCU Tunja (2004)

Aspecto	Promedio	Rango	Nivel de Servicio	Calificación
Cuadras caminadas origen – paradero	2,9	2,5 – 3,5	C	Regular
Cuadras caminadas Paradero – Destino	2.5	2,5 – 3,5	C	Regular
Tiempo de espera en el paradero	10,7	8 – 11	C	Regular
Velocidad del viaje vehicular	13	8 – 14	D	Malo
Relación gastos/Ingresos	13,6	12,8 – 15,6	D	Malo
Ocupación colectivo de 13 sillas	Valle	<8	A	Excelente
	Pico	15 – 16	D	Malo
Ocupación microbús de 19 sillas	Valle	<10	A	Excelente
	Pico	19 – 22	D	Malo

FUENTE: ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DEL USUARIO SOBRE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE TPCU, CASO ESTUDIO TUNJA. 2004

Las escalas de nivel de servicio utilizadas para obtener la calificación son las que se muestran en la *Tabla 3*. Respecto a la percepción que tienen los usuarios acerca de la tarifa, se encuentra que la mayoría de ellos consideran normal la tarifa (el 61% de los usuarios de

buseta y el 52% de los usuarios de microbús) y solo una pequeña proporción de usuarios considera que la tarifa es muy alta (6% y 11% respectivamente).

Tabla 3. Escalas de nivel de servicio TPCU Tunja (2004)

Nivel de Servicio	Calidad	Accesibilidad (cuadras)	Tiempo de espera (minutos)	Velocidad (km/h)	Relación gastos/ingresos	Ocupación 13 sillas	Ocupación 19 sillas
A	Excelente	<1,5	<3	>27	9,2	8	9
B	Bueno	1,5 – 2,5	3 – 8	18 – 27	10,9	10	11
C	Regular	2,5 – 3,5	8 – 11	14 – 18	12,8	13	13
D	Malo	3,5 – 5,0	11 – 17	8 – 14	15,6	15	16
E	Pésimo	5,0 – 6,5	17 – 30	3 – 8	17,6	17	18
F	Insuficiente	>6,5	>30	<3	>17,6	>17	>18

FUENTE: ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DEL USUARIO SOBRE LA CALIDAD DEL SERVICIO TPCU EN LA CIUDAD DE TUNJA, 2004

En cuanto a la seguridad, tomando una escala que varía de 0 a 5, los usuarios calificaron el servicio en buseta con 2,6 y en microbús con 2,8, calificaron como mala la actitud del conductor, el respeto a las normas de tránsito y el trato brindado a los pasajeros.

Lo obtenido de las encuestas hechas dentro del programa “Por los barrios de mi ciudad” entre 2009 y 2010, respecto a la calidad del servicio percibida por los usuarios del servicio de TPCU se muestra en la *Figura 3* y en la *Tabla 4*.

En la *Figura 3* se puede observar cómo uno de los principales “disgustos” o inconformidades de los usuarios en Tunja es el hecho de que al prestar su servicio las empresas de TPCU infringen las normas de tránsito, hecho que no solo afecta a los demás usuarios de las vías sino además a los mismos pasajeros, ya que se incrementa la inseguridad. Es notorio además (*Tabla 4*) que se mantiene el nivel de servicio percibido en el estudio arriba mencionado (*Barreto Vargas & Espinel Blanco, 2004*).

¿Qué le disgusta de las empresas de transporte público urbano de Tunja?

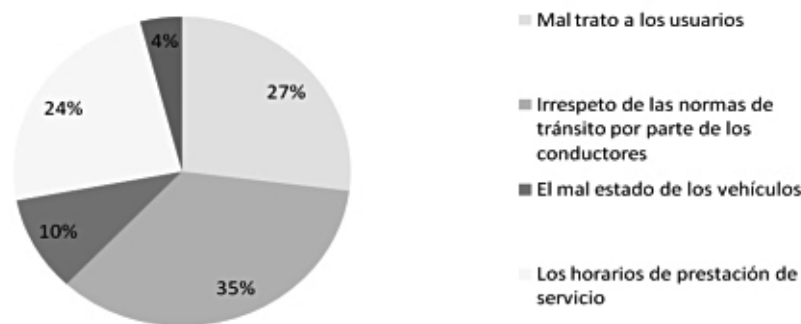


Figura 3. Respuestas a la pregunta una de las preguntas a usuarios del TPCU

Fuente: Programa “Por los barrios de mi ciudad”, 2010

Debido a los cambios en la infraestructura vial, las empresas de TPCU se han visto inmersas en una deficiente prestación del servicio a causa de la congestión y

consecuente irrespeto por las señales de tránsito y las rutas asignadas desde la secretaría de tránsito y transporte de Alcaldía de Tunja.

Tabla 4. Nivel de servicio TPCU Tunja 2010

Aspecto	Promedio	Rango	Nivel de Servicio	Calificación
Cuadras caminadas, origen – paradero	2,7	2,5 – 3,5	C	Regular
Cuadras caminadas, paradero – destino	2,9	2,5 – 3,5	C	Regular
Tiempo de espera en el paradero	9,5	8 – 11	C	Regular
Velocidad del viaje vehicular	11	8 – 14	D	Malo
Ocupación colectivo de 13 sillas	Valle	<8	A	Excelente
	Pico	15 – 16	D	Malo
Ocupación microbús de 19 sillas	Valle	<10	A	Excelente
	Pico	19 – 22	D	Malo

FUENTE: PROGRAMA “POR LOS BARRIOS DE MI CIUDAD”; 2010.

6. Recomendaciones y conclusiones

6.1 Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones a las empresas de TPCU basadas en la información obtenida y mostrada en parte a lo largo del presente artículo, se encuentran:

- Se debe llevar a cabo un adecuado proceso de selección de los conductores de la empresa, haciendo énfasis en los principios de ética, responsabilidad, relaciones interpersonales y obediencia a las normas de tránsito y a las autoridades competentes.
- Luego de vincular los conductores en las empresas de TPCU, estas deben capacitarlos en servicio al cliente, relaciones interpersonales y manejo de las labores diarias que se requieren para el cargo.
- Las campañas de servicio al cliente deben ser continuas para mejorar el trato de los conductores hacia los usuarios. Estas campañas deben involucrar también un énfasis en propender por el cumplimiento de las normas de tránsito.
- Se debe estudiar el sistema de recaudo de las empresas de TPCU, por cuanto el conductor resulta siendo además cobrador o recaudador y haciendo un símil con otro tipo de negocios o empresas, “un recepcionista” ya que resulta ser él la imagen de la empresa ante los clientes, y tan diversas labores ocasionan un “estrés” laboral especialmente en ciertas horas del día.
- Las empresas de TPCU deben orientar sus esfuerzos hacia el cambio o adecuada adquisición de su parque automotor, y poner especial atención al tamaño de los vehículos, ya que este va a mejorar el atributo comodidad de los usuarios.
- El parque automotor ofrecido, no solo debe cumplir con el mínimo exigido por la normatividad colombiana en cuanto a espacio para sus usuarios sino que debe

ser generoso; especialmente, con personas de movilidad limitada, garantizando su cómoda y segura accesibilidad y uso del sistema de TPCU.

- Las velocidades de operación a determinadas horas del día por causa de la famosa “guerra del centavo” debe medirse, pues el usuario percibe una alta inseguridad en el servicio, debido a las maniobras peligrosas que en ocasiones los conductores realizan.
- Se debe prestar atención especial al cumplimiento de las rutas, pues una queja generalizada en muchos sectores vulnerables es, que a ciertas horas del día no se cumple a cabalidad, lo cual aumenta las distancias de caminata entre el punto de descenso y el hogar de los usuarios.
- Se recomienda a las empresas de TPCU y a sus administradores que inviertan dinero en publicidad para los usuarios, que incentiven el uso de su servicio y proporcionen información acerca de itinerarios, rutas y frecuencias de estas para los diferentes sectores, aunado esto a una fuerte campaña por cumplir a cabalidad lo publicado.
- A ciertas horas del día es necesario cumplir con las frecuencias que obedecen a la demanda de pasajeros, y para esto es necesario invertir en estudios de demanda de transporte y, a su vez, informar en los paraderos habituales de los autobuses, cuáles son las frecuencias según la ruta y la hora del día.
- Las empresas de TPCU deben propender por mejorar su servicio en cuanto a cobertura horaria. Esto hace referencia a que empiecen a prestar su servicio más temprano en la mañana y lo culminen más tarde en la noche.
- Una sugerencia que redundaría en ganancia de clientes o de usuarios, está en implementar paquetes o planes de descuentos por compra de pasajes en sistema

prepago, u otros sistemas de recaudo, según lo permita la normatividad del municipio.

- Se recomienda a las empresas de TPCU que estudien la posibilidad de abrir nuevas rutas mediante estudios de demanda de transporte, enfocándose en zonas vulnerables desde el punto de vista social: ello les que permitirá aumentar su cobertura y cumplir con su responsabilidad social empresarial.
- Se debe prestar mayor atención a los planes de mantenimiento los vehículos usados para prestar el servicio de TPCU así como su aseo interno, ya que esto redundará en la comodidad percibida por el usuario.

Conclusiones

La calidad del servicio prestado por las empresas de TPCU está ligada directamente con la acción de transportar a pasajeros, y son ellos quienes la determinan y quienes definen la competitividad y el cumplimiento de las expectativas que cada uno de ellos tiene.

El concepto de calidad del servicio resulta subjetivo, pero al aterrizarlo en los atributos mostrados en la *Tabla 1*, se pueden ver formas de enfocar los esfuerzos por parte de la administración de las empresas de TPCU en pro de mejorar dicho concepto.

Los conductores y sus vehículos son la imagen de la empresa, evidencian la calidad de su infraestructura, o recursos; por ello debe prestarse especial atención para mejorar a unos y otros.

El servicio de TPCU por parte de las empresas que lo prestan debe mejorar cada día en función de la seguridad, la comodidad, el tiempo de viaje y demás atributos, pero algo así no se podrá lograr si no se invierte en campañas de mejoramiento continuo, parque automotor y publicidad a los usuarios, y que reflejen además, la tarifa cobrada.

Referencias bibliográficas

Barreto Vargas, C. P., & Espinel Blanco, Y. (2004). Percepción del usuario sobre la calidad del servicio de TPCU, caso estudio Tunja. Tunja: UPTC.

Dueñas, D. E. (2000). Calidad del servicio en el sistema de transporte público en autobuses en ciudades pequeñas e intermedias en el ámbito latinoamericano. Valencia - España: Universidad Politécnica de Valencia.

Dueñas, D. E. (1990). Apuntes de clase Transporte Urbano. Tunja - Colombia: UPTC.

Dueñas, D. E. (1993). Problemas en el transporte urbano. Tunja - Colombia: UPTC.

Dueñas, D. E. (2008). Apuntes de clase Estudios de tránsito y transporte. Tunja - Colombia: UPTC.

Dueñas, D. E. y Díaz Sonia (1997). Planeación y Operación del transporte de pasajeros en ciudades pequeñas e intermedias. Informe ejecutivo Tunja - Colombia: UPTC - COLCIENCIAS - BID.

GIDPOT, J. I. (2006). Informe Final. Tunja: UPTC.

Hipólito González Z., Ph.D, Cartilla Docente de La Universidad ICESI, Cali, Colombia, Segunda Edición.

Notas

² Dueñas, D. E. (2000). Calidad del servicio en el sistema de transporte público en autobuses en ciudades pequeñas e intermedias en el ámbito latinoamericano. Valencia - España: Universidad Politécnica de Valencia.

³ Semillero de investigación adscrito al grupo ACI de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomás seccional Tunja.

⁴ Base de datos del Censo del DANE 2005