

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

COLEGIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN INGENIERIA EN SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO

**“Diagnóstico en la calidad del servicio del transporte urbano de la
Ciudad de México”**

TRABAJO RECEPCIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN
INGENIERIA EN SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO

PRESENTA:

Víctor Omar Loeza Méndez

Director del trabajo recepcional
M. en I. Juan Gilberto Salas Márquez

México D.F. Enero, 2015

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

Agradecimientos

Extiendo especial agradecimiento a la "Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación" del Distrito Federalm (SECITI) por el apoyo para la elaboración de esta Tesis, dentro del proyecto: *Desarrollo de una metodología para evaluar las condiciones ambientales al interior de las unidades de transporte público de la Ciudad de México*. Con número de proyecto: PI 2011-27R y convenio: 060/2013.

Le agradezco a Dios por haberme permitido culminar un ciclo lleno de experiencias, esfuerzos y bellos momentos. "El que aprende y aprende y no aplica lo que sabe, es como el que ara y ara y no siembra. Platón".

Doy gracias al pilar más importante de mi vida Getza por apoyarme en todo momento, por tu paciencia y sobre todo por tu amor. "In Lak' ech a lak' en (Tu eres Yo y yo soy tu)" -Frase Maya.

A mi familia porque siempre han confiado en mí y por los valores que han inculcado. "La divina brasa que nos guía en la tierra, en nosotros está; ella se convierte en antorcha del templo, estrella en el cielo. Así se difunde la luz de la Verdad" Extracto de los misterios de Dionysos. Orfeo.

Y por último pero no menos importante al M. en I. Juan Gilberto Salas Márquez por haberme brindado la oportunidad desarrollar mi Tesis profesional, por todo el apoyo y las facilidades otorgadas. "Instruir como se debe a la juventud, es formar buenos ciudadanos y padres de familia". Virgilio.

CONTENIDO.

Introducción.....	i
Objetivo general.....	ii
Objetivos particulares.....	ii
Justificación.....	iii
Metodología.....	iv
Hipótesis.....	iv
Resumen de capítulos.....	iv
Capítulo 1. Panorama general del transporte público de pasajeros en la Ciudad de México.	
1. Panorama general de modos de transporte del Distrito Federal.....	1
1.2. Descripción de los principales modos de transporte de la Ciudad de México.....	4
1.2.1. Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro).....	4
1.2.2. Servicio de Transportes Eléctricos (STE-DF Trolebús y Tren Ligero).....	6
1.2.3. Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP).....	10
1.2.4. Rutas de Servicio Atenea.....	11
1.2.5. Ruta del Circuito Bicentenario.....	12
1.2.6. Rutas de Servicio Expreso.....	12
1.2.7. Rutas de Servicio Ordinario.....	14
1.2.8. Ruta verde "ECOBUS".....	14
1.2.9. Los servicios adicionales que ofrece RTP.....	14
1.3. Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros (Metrobus).....	16
1.4. Servicio de Transporte Público Concesionado (Micro, Combi, Camión. y Taxi).....	21
1.5. Sistema de Transporte individual (ECOBICI).....	24
1.6. Los servicios de transporte en Bici-taxi o Moto-Taxi.....	26

1.7. El Sistema de Transporte Grupo Metropolitano de Transporte GMT.....	27
1.8. Transporte público informal.....	28

Capítulo 2. Estado del arte de la calidad en el servicio de transporte.

2.1. Concepto de calidad.....	30
2.2. Definiciones de la calidad.....	33
2.2.1 Ishikawa.....	34
2.2.2 Deming.....	34
2.2.3 Crosby.....	35
2.2.4 Juran.....	35
2.2.5 Feigenbaum.....	36
2.3. Evolución de la calidad.....	36
2.4. Calidad total.....	39
2.5. Concepto de Servicio.....	41
2.5.1. Tipos de Servicio.....	43
2.6. Herramientas para medir la calidad.....	43
2.6.1 Hoja de control.....	44
2.6.2. Histogramas.....	44
2.6.3. Diagrama de Pareto.....	45
2.6.4. Diagramas de Causa-Efecto.....	45
2.6.5. Diagrama de dispersión.....	45
2.6.6. Grafico de control.....	46
2.6.7 Estadísticas.....	46
2.7. Aspectos Normativos en la Calidad del servicio.....	47
2.8. Certificación Europea UNE 13816 para el Transporte Público de Pasajeros.....	49
2.9. Calidad en los servicios urbanos.....	50

2.10. Modelos para medir la calidad en el Transporte.....	52
---	----

Capítulo 3. Estudio de la calidad en el transporte urbano.

3.1. Metodología de trabajo.....	56
3.1.1. Objetivos.....	58
3.2. Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.....	58
3.3. Tratamiento y análisis de los elementos del modelo.....	62
3.3.1 Características sociodemográficas de los usuarios.....	62
3.3.2 Características de la seguridad.....	62
3.3.3 Factibilidad del servicio.....	63
3.3.4 Comodidad del servicio.....	63
3.3.4 Confiabilidad del servicio.....	63
3.4. Análisis de la información.....	66
3.4.1. Síntesis de los resultados.....	66
3.4.1.1 Síntesis de resultados Microbús.....	67
3.4.1.2. Síntesis de resultados Combi.....	71
3.4.1.3. Síntesis de resultados RTP.....	75
3.4.1.4. Síntesis de resultados GMT.....	79
3.4.1.5. Síntesis de resultados Metro.....	83
3.4.1.6. Síntesis de resultados Metrobús.....	87

Capítulo 4. Diagnostico de la Calidad Percibida por lo Usuarios.

4.1. Análisis del Transporte Público de Pasajeros.....	91
4.2. Análisis de los aspectos negativos por modo de transporte “Malo”	100

Capítulo 5. Estrategias y recomendaciones.

5.1 Calidad percibida.....	105
5.2 Recomendaciones estratégicas: Seguridad.....	106

5.3 Recomendaciones estratégicas: Factibilidad.....	108
5.3.1 Información.....	108
5.4 Recomendaciones estratégicas: Comodidad.....	109
5.5 Recomendaciones estratégicas: Confiabilidad.....	110
5.6 Indicadores y/o criterios para el modelo de la calidad.....	111
5.7 Análisis FODA en el Transporte Público de Pasajeros.....	114
5.8 Alcances para precisar el diagnóstico de calidad.....	116
Conclusiones.....	117
Referencia.....	119

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo muestra una investigación para realizar un diagnóstico de los diferentes modos de transporte urbano de la Ciudad de México, correspondiente al Distrito Federal (DF) con sus 16 delegaciones. Sus características generales de operación, importancia en la movilidad en el Distrito Federal, la opinión de los usuarios en base al uso del transporte y en general los principales modos de transporte utilizados. Bajo el enfoque de la calidad de servicio se intuye una aproximación teórica de las diversas aportaciones que hacen los expertos sobre calidad (modelos para la calidad del transporte), calidad percibida por los usuarios para los modos de transporte Combi, RTP, GMT, METRO y Metrobus.

Se presenta el análisis estadístico de un sondeo de opinión realizado a través de una encuesta a los usuarios de los distintos modos de transporte evaluados. El propósito es conocer la percepción y expectativas del servicio que reciben; el objetivo es presentar un modelo de calidad de servicio que permita mejorar la calidad que ofrecen los modos transporte público de la Ciudad de México, sustentado en las variables: Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad, las cuales constituyen factores que deben tomarse en cuenta al medir la calidad percibida por los usuarios.

Por lo general la mayoría de los estudiosos de la gestión de la calidad se centran demasiado en el proceso, es decir, la mayoría de los conceptos de la calidad se ajustan a los procesos internos y al cumplimiento de las especificaciones, sin embargo, el punto de vista del consumidor representa un factor para asegurar el éxito del producto y servicio a la hora de concebir y evaluar la Calidad del Servicio.

Las grandes ciudades del mundo enfrentan la problemática de mejorar la movilidad urbana, reducir los tiempos de traslado e incluso disminuir las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Para lo cual los Sistemas de Transporte urbano son particularmente importantes para el desarrollo de las actividades sociales, políticas, económicas y culturales de sus habitantes. Por este motivo, el trabajo

pretende aportar información para la planeación y control de los sistemas de transporte público de pasajeros bajo el enfoque de la calidad en el servicio desde la perspectiva de los usuarios. La aplicación de técnicas y herramientas para cuantificar la calidad del servicio en los sistemas y modos de transporte que capten, mantengan y logren fidelidad por parte de los usuarios.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un diagnóstico del transporte urbano de la Ciudad de México de para evaluar la percepción y expectativa de los usuarios respecto a la calidad del servicio de transporte público de pasajeros. La aplicación práctica es mediante encuestas realizadas a los usuarios de los modos de transporte Microbús, Combi, RTP, GMT, METRO y Metrobus para determinar la calidad del servicio percibida por los usuarios, derivado de un modelo para la calidad del servicio del transporte público de pasajeros.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Mostrar el panorama general de los sistemas de transporte urbano público de pasajeros.
2. Investigar los modelos de estudio de calidad de servicio para construir un modelo que permita medir la recepción de los usuarios respecto a la calidad en el servicio de transporte público de pasajeros.
3. Aplicar encuestas a los usuarios de los seis modos de transporte público de pasajeros más representativos de la Ciudad de México, referente a las variables de Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.
4. Analizar e interpretar la información obtenida de las encuestas con base en la frecuencia de respuestas, para determinar una síntesis de resultados por modo de transporte.
5. Exponer un análisis general de los modos de transporte público de pasajeros de la Ciudad de México evaluados.

6. Presentar los indicadores más negativos para cada una de las variables del Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.
7. Emitir recomendaciones estratégicas para la mejora del servicio.
8. Determinar los indicadores y criterios para el Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.
9. Determinar la matriz FODA

HIPOTESIS

Si se estudia la percepción del servicio de transporte por parte de los pasajeros mediante un modelo de la calidad que permita conocer la eficiencia del sistema, se podrá conocer la calidad percibida del servicio que se ofrece en el transporte urbano de pasajeros.

JUSTIFICACIÓN

Entre los diversos y complejos problemas que enfrentan la Ciudad de México se encuentran aquellos relacionados con la movilidad, y el desplazamiento de la población, entre otras cosas, por el aumento en la cantidad de viajes así como en las distancias, tiempos de recorrido, y por la utilización creciente de vehículos motorizados de baja capacidad, este último repercute en un aumento acelerado del tráfico y las congestiones de tránsito vehicular.

Si partimos que uno de los factores para asegurar el éxito del transporte es la aplicación de la Calidad del Servicio, así mismo, que la causa por la que existen los sistemas de transporte público son los usuarios. En este orden de ideas, tradicionalmente la medición de la calidad en los servicios de transporte ha estado orientada a indicadores de la oferta de servicios, es decir, desde perspectiva del prestador del servicio. Por ende el nivel del servicio tal como lo aprecian o perciben (la calidad percibida) los usuarios en general es el factor más importante para ajustar y evaluar el sistema.

Esta investigación pretende determinar un diagnóstico de la situación actual de transporte urbano de la Ciudad de México, proponer un modelo para la calidad del servicio de transporte público que permita medir el nivel satisfacción de los usuarios y por ende, brindar un servicio eficiente y de calidad, así mismo que se adapte a cualquier modo de transporte, sustentado en las variables: Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad, las cuales establecen elementos y/o indicadores que pueden tomarse en cuenta para medir la calidad del servicio. El propósito es conocer la percepción y expectativas de los pasajeros respecto al servicio que reciben.

METODOLOGÍA

El planteamiento de la investigación está dirigido a un diagnóstico descriptivo de los modos de transporte Microbús, Combi, RTP, GMT, METRO y Metrobus para determinar la calidad del servicio percibida por los pasajeros, a través de una encuesta de opinión por aplicación de cuestionario, basado en un Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero, el cual permitirá conocer cómo percibe el usuario el servicio en cuanto a la Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad del servicio de transporte.

RESUMEN DE CAPITULOS.

El trabajo comprende cinco capítulos: El primero describe, como marco contextual los distintos modos de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal. Solo se consideran las características generales de cada uno de ellos, así como su importancia en la movilidad.

El segundo capítulo, se refiere a un marco teórico, en el cual se expone los conceptos de la calidad, los precursores en esta materia, se describen las siete herramientas más utilizadas para identificar, analizar y resolver problemas para la

calidad del servicio, la normatividad internacional y nacional para el Transporte Público en la calidad del servicio, y los modelos respectivos para medir la calidad del transporte.

El tercer capítulo describe la propuesta metodológica y objetos del trabajo, se propone y analiza un Modelo para Medir la Calidad del Servicio del Transporte Público de Pasajeros, así mismo, se expone un diagnóstico estadístico y gráfico para las variables Seguridad, Factibilidad Comodidad y Confiabilidad para los seis modos de transporte (Microbús, Combi, RTP, GMT, METRO y Metrobus) derivado de encuestas realizadas a los usuarios.

En el cuarto capítulo se presenta un diagnóstico en general de los seis modos de transporte público de pasajeros evaluados en este trabajo, así mismo se expone una confrontación de las estadísticas vs la percepción de los usuarios. Así mismo, se describen los elementos negativos por modo de transporte.

El capítulo cinco describe los elementos para la gestión de la calidad, se emiten las recomendaciones estratégicas para cada una de las variables del Modelo para Medir la Calidad del Servicio del Transporte Público, así mismo se clasifican los indicadores para cada variable, y se emite una matriz Fortalezas. Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) para esta metodología.

Capítulo 1.**PANORAMA GENERAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.**

El presente capítulo muestra un panorama general de los distintos modos de transporte público de pasajeros del Distrito Federal (DF) y las características generales de cada uno de ellos, así como su importancia en la movilidad.

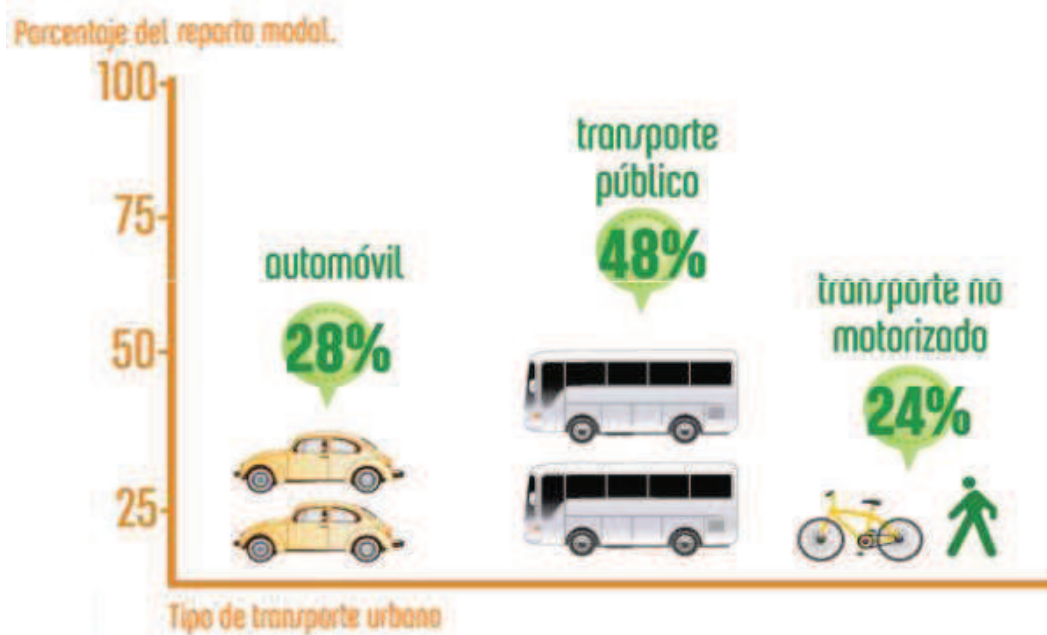
1. Panorama general de modos de transporte del Distrito Federal.

En el Distrito Federal la demanda de infraestructura vial y de transporte público masivo es una de las más amplias y de mayor crecimiento, es también el centro político, social, económico y cultural de México motivo por el cual presenta retos importantes en temas como: infraestructura, servicios, transporte y calidad de vida.

En materia de movilidad y el transporte, la velocidad promedio para el 2012 de los vehículos en las horas de máxima demanda se estimaba en 20 km/h, en tanto que la velocidad media del transporte público fue de 17 km/h. Actualmente la velocidad promedio de los automovilistas ha caído drásticamente, tan solo para el tránsito particular se estima de 14 Km/h y para el transporte público de 5 a 12 Km/h lo que prioriza a la congestión vial y a la mala calidad del transporte, haciéndolo lento y saturado [9]. Según datos de la Secretaría de Transportes y Vialidad del DF (SETRAVI) la cantidad de viajes metropolitanos asciende a 4.2 millones por día, es decir aquellos que cruzan el límite entre el DF y el Edo. México [1]¹. De acuerdo con el Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018, el transporte público de la ciudad atienden 70% viajes de los 12.1 millones de traslados diarios en la entidad. Estos corresponden al 55% de los 21.9 millones de viajes diarios de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) [2].

¹ Nota: Los corchetes corresponde a las referencias utilizadas para este trabajo []

Figura 1.1: Movilidad en el Distrito Federal.



Fuente: Perspectivas de crecimiento de la Red Metrobús y transporte integrado del Distrito Federal a 2018, ITDP México 2013

El transporte público realiza el 48% de los viajes, seguido con un 28% por los vehículos particulares y el restante 24% de la movilidad corre a cuenta del transporte no motorizado. Cabe destacar que el automóvil ocupa el 85% del espacio vial (Ver figura 1.1).

La demandad de transporte es atendida por distintos modos como: Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro), el Servicio de Transportes Eléctricos (STE-Trolebús y Tren Ligero), la Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP), el Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros (Metrobus), el Servicio de Transporte Público Concesionado (Micro, Combi y Camión), el Taxi, el Sistema de Transporte individual (ECOBICI), los servicios de transporte en Bici-taxi o Moto-Taxi. Por mencionar los más usados y de mayor relevancia para los capitalinos.

Datos de la Encuesta de Vivienda realizada del 20 al 23 de enero del 2013 el uso y opinión de los diferentes modos de transporte en el DF [3], el Metro es el transporte más utilizado y conocido por los capitalinos además por ser confiable,

seguido por el Microbús aunque este mismo resalta por tener una percepción negativa de parte de los usuarios, sufriendo la misma consecuencia las Combis que tiene una imagen de desaprobación. Cabe resaltar el séptimo y octavo sitio ocupados por el Trolebús y el Tren ligero los cuales han perdido importancia en la movilidad de personas (ver tabla 1.1).

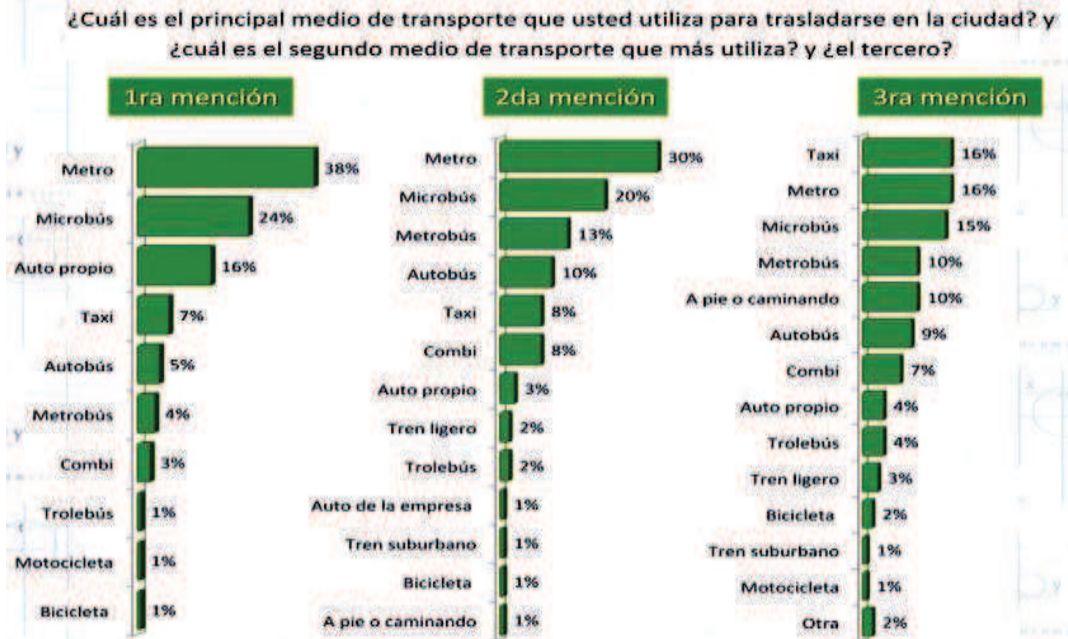
Tabla 1.1. Uso y opinión de los principales modos de transporte.

¿Usted ha utilizado (...)?		¿Y cuál es su opinión sobre (...)?						
(...)	Si ha oído hablar de...	Muy buena	Buena	Opinión positiva (suma de muy buena y buena)	Mala	Muy mala	Opinión negativa (suma de mala y muy mala)	Opinión Efectiva*
Metro	98%	13%	77%	90%	9%	1%	10%	80%
Microbús	93%	1%	24%	25%	51%	24%	75%	-50%
Taxi	92%	3%	61%	64%	29%	6%	35%	29%
Combi	81%	0%	36%	36%	45%	18%	63%	-27%
Autobús	78%	2%	66%	68%	26%	5%	31%	37%
Metrobús	70%	13%	70%	83%	13%	3%	16%	67%
Trolebús	63%	10%	75%	85%	12%	2%	14%	71%
Tren ligero	52%	7%	83%	90%	7%	1%	8%	82%
Tren suburbano	24%	23%	67%	90%	5%	1%	6%	84%
Ecobici	16%	21%	51%	72%	18%	3%	21%	51%

Fuente; Datos de la Encuesta de Vivienda realizada del 20 al 23 de enero del 2013 el uso y opinión de los diferentes modos de transporte en el DF, Movilidad y Transporte en el Distrito Federal.

En este mismo estudio Encuesta de Vivienda [3], en cuanto a movilidad y transporte público se refiere, el trabajo señala la primera, segunda y tercera mención de modos de transporte más utilizado en la Ciudad México. El Metro resalta con un 38% y 30% en la primera y segunda mención, seguido del Microbus con el 24% y 20% para la primera y segunda mención. Dejando al Metrobus en el sexto y tercer sitio en la primera y segunda mención de entre los medios de transporte más usados (ver tabla 1.2).

Figura 1.2. Mención de los principales modos de transporte más utilizados.



Fuente; Datos de la Encuesta de Vivienda realizada del 20 al 23 de enero del 2013 el uso y opinión de los diferentes modos de transporte en el DF, Movilidad y Transporte en el Distrito Federal.

En tabla 1.2, el Auto propio (vehículo particular) tiene una gran relevancia al encontrarse al en tercer sitio de la primera mención con un 16%. Cabe destacar al servicio Taxi como una buena alternativa en la movilidad al ocupar el primer sitio en la tercera mención.

1.2. Descripción de los principales modos de transporte de la Ciudad de México.

1.2.1. Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro).

El sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro), fue inaugurado el 19 de Junio de 1967, actualmente cuenta con una red de 12 líneas, 10 de las cuales son de rodadura neumática (Líneas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y B) y 2 de rodadura férreas

(Línea A y Línea 12). En total cuenta con 195 estaciones, de las cuales 44 son de correspondencia (es decir transbordos), 24 terminales la mitad de estas son terminales de correspondencia, 127 estaciones de paso, 115 estaciones subterráneas y 54 de superficie [4]. La longitud total en servicio es de 226.488km. El Sistema cuenta con un parque vehicular de 390 trenes, de los cuales 292 son de 9 carros y 29 de 6 los cuales son de rodadura neumática. De rodadura férrea 12 de 9 carros, 27 de 6 y 30 de 7 carros. Estos están compuestos por 4 modelos férreos y el resto neumáticos. En general 321 neumáticos y 69 férreos. El polígono de operación en horas punta es de 282 trenes [4].

Presta el servicio en un horario de Lunes a Viernes de 5:00 a 24:00 horas, Sábados de 6:00 a 24:00 horas, Domingos y días festivos de 7:00 a 24:00 horas los 365 días del año. El costo por viaje es de \$5 pesos, el sistema de cobro es por boleto o tarjeta recargable.

Tabla 1.2. CAPACIDAD DE PASAJEROS POR TREN

Tren	Capacidad		
	sentados	parados	Total
6 vagones	240	780	1,020
9 vagones	360	1,170	1,530

Fuente: Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro).

La capacidad máxima de pasajeros por tren reporta por el sistema es de 1,020 y 1530 personas en trenes de 6 y 9 vagones respectivamente.

Para el 2013 el Metro de la ciudad de México transportó en promedio mil 684 millones 936 mil 618 usuarios en el año, de los cuales 147 millones 460 mil 945 son viajes de cortesía. La estación con de menor afluencia es Tlaltenco de la

(Línea 12) con 783, 193 usuarios en este año y la de mayor afluencia es Cuatro Caminos (Línea 2) con 46 millones 056 mil 083 usuarios en el 2013 [4].

1.2.2. Servicio de Transportes Eléctricos (STE-DF Trolebús y Tren Ligero).

El Servicio de Transportes Eléctricos del Distrito Federal (STE-DF), fue fundado en diciembre de 1946 es un organismo descentralizado que se encarga de operar el tren ligero y las líneas de trolebús de la Ciudad de México, actualmente cuenta con 20 trenes dobles, la flota vehicular es de 290 trolebuses con una red de 8 líneas y 203.64 km respectivamente. El intervalo de paso promedio para todas las rutas es de 4.0 minutos (aunque este tiempo varía considerablemente por las condiciones del tránsito vehicular). Es alimentado por 43 Subestaciones Eléctricas con una capacidad de 2000 KW [5].

El Sistema de Transporte Eléctrico Trolebuses es más antiguo de la ciudad y uno de los más influyentes, comenzaron a operar en 1951 sobre antiguo sistema de tranvía y se expandieron hasta contar con 18 líneas en 2007. Han tenido una importancia enorme para el transporte del Distrito Federal que a su vez ha sido desaprovechada producto del abandono total. Fue el primer sistema de transporte en la Ciudad de México en utilizar carriles exclusivos sobre los ejes viales en 1979. Desgraciadamente ha sido desmantelando en los últimos años, bajo el argumento de ser una carga financiera (por la baja afluencia y los altos costos de mantenimiento de unidades antiguas) y por ser sustituido por transportes públicos masivos tales como el Metro y el Metrobús. Para el 2012 solo se conservaban 8 líneas. La reducción implicó el 41% de la infraestructura [6].

Tabla 1.3. LÍNEAS DE TROLEBÚS CANCELADAS.

Línea	Ruta	Motivo
E	Eje 8 Sur	Sustituido por metro línea 12
F	Eje 3 Oriente (Norte)	Reestructuración de la red de trolebuses
M	Circuito Villa de Cortés	Reestructuración de la red de trolebuses
Ñ	Eje 3 y 4 Sur	Sustituido por Metrobús línea 2
O	Central de Abastos – Mixcoac (Eje 5 y 6 sur)	Reestructuración de la red de trolebuses
Q	Eje 5 Oriente	Sustituida por Metrobús línea 5
R1	Metro Escuadrón 201 – UCTM Culhuacán	Reestructuración de la red de trolebuses
R2	Eje 3 Oriente (Villa Coapa)	Reestructuración de la red de trolebuses
T1	Metro Constitución de 1917 – UACM	Sustituido por metro línea 12
DM3	Eje 3 Oriente (Preferencial)	Reestructuración de la red de trolebuses

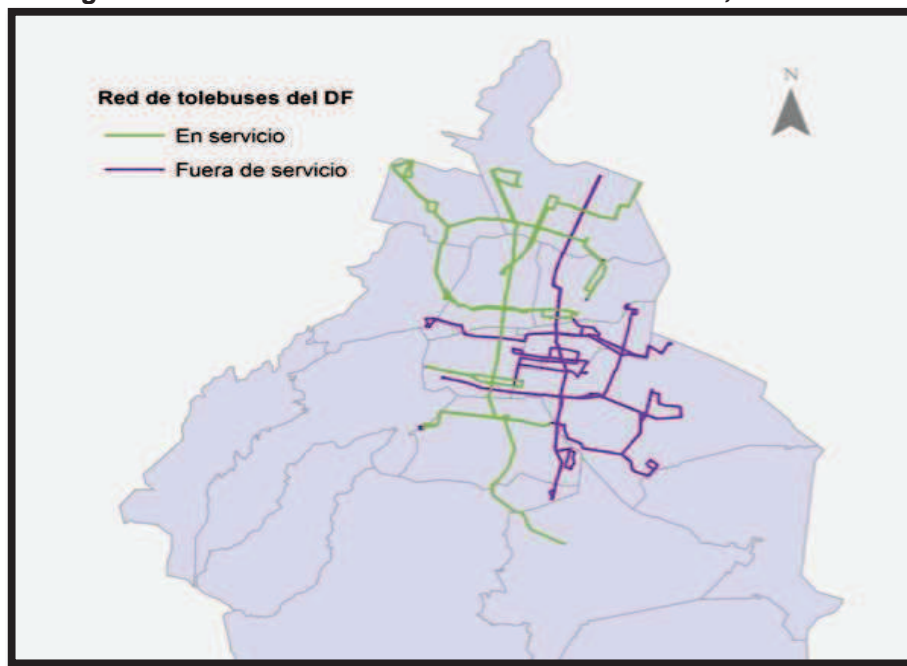
Fuente: Servicio de Transportes Eléctricos del D.F. Solicitud de información INFODF 03200000017812 y RR.SIP.2009/2012.

La red del servicio Trolebús está constituido por el corredor Cero Emisiones Eje Central, Circuito Politécnico, Corredor Cero Emisiones "Eje 7 - 7A Sur", Metro Bulevar Puerto Aéreo-Metro el Rosario, Metro el Rosario- Metro Chapultepec, UACM-CU (Taxqueña-CU), San Felipe de Jesús- Metro Hidalgo. El corredor cero emisiones eje 2 - 2A SUR.

La eliminación de las rutas se debe en particular a baja afluencia (es decir a escasa demanda de usuario) inclusive en las líneas que actualmente se conservan, esto en particular se debe a falta de mantenimiento de las unidades y

del escaso número de vehículos en operación, lo cual tiene como consecuencia grandes tiempos de espera y de viaje para los usuarios. Además de la invasión de rutas del Transporte Público Concesionado (Micro, Combi y Camión), sumado a la tarifa reducida de 2 pesos y las cortesías a viajes gratuitos lo que implica alto subsidio y la reducción de ingresos al sistema.

Figura 1.3. Evolución de red de trolebuses del DF, 2007-2012.



Fuente: Nexos: El rescate del trolebús.

La innovación del Corredor Cero Emisiones del Eje Central ha dado una nueva imagen y vida al sistema, con la reparación, adquisición y mantenimiento estético de la flota vehicular, paradas específicas, infraestructura para los carriles confinados y señalización. Así como reordenar las rutas de microbuses. Esto ha incrementado el número de usuarios año tras año, hasta rebasar su capacidad, transportando 103 mil pasajeros en día laboral en 2012. Con este ejemplo existe la posibilidad de que sea convertida en el tercer sistema de transporte público del DF después del Metro y Metrobus [6].

Tabla 1.4. CAPACIDAD OFERTADA Y PASAJEROS TRANSPORTADOS DIARIOS EN DÍA LABORAL POR LA RED DE TROLEBÚS (2012),

Línea	Ruta	Capacidad ofertada	Pasajeros diarios transportados	Capacidad utilizada
A	Eje Central	98,600	103,597	105.1%
D	Eje 7 – 7 A Sur	49,774	1,352	2.7%
G	Metro Boulevard Puerto Aéreo – Metro El Rosario	30,078	17,171	57.1%
I	Metro El Rosario – Metro Chapultepec	21,827	5,863	26.9%
K	Universidad Autónoma de la Ciudad de México – Ciudad Universitaria	28,482	9,690	34.0%
LL	San Felipe de Jesús – Metro Hidalgo	29,467	15,305	51.9%
S	Eje 2 – 2 A Sur (ISSSTE Zaragoza – Metro Chapultepec)	42,828	16,629	38.8%
CP	Circuito Politécnico	35,338	8,453	23.9%
	Total	336,394	178,060	52.9%

Fuente: PUEC, Diagnóstico de la Movilidad de la Ciudad de México realizado para la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI) del Gobierno del DF (por publicarse).

La Tabla 4 nos muestra que la “Línea A” del Eje Central (Corredores Cero Emisiones) del Sistema Trolebús, excede su demanda de usuarios al presentar una capacidad de usuarios del 105.1%, sin embargo es notorio y resalta a la vista la “Línea D” que transita por el Eje 7 – 7 A Sur la cual tiene un índice de ocupación demasiado pobre del 2.7%. En este mismo sentido la figura nos muestra que el sistema opera al 52.9% de su capacidad.

El Tren Ligero opera en el Sur de la Ciudad de México presta un servicio de transporte las Delegaciones Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco, brindando su servicio a través de 16 estaciones y 2 terminales, mediante 20 trenes dobles acoplados con doble cabina de mando con capacidad máxima de 374 pasajeros por unidad. Es alimentado por 7 Subestaciones Eléctricas con una capacidad de 2000KW. Viaja a una velocidad promedio de 45 a 50 Km/h, es utilizado por 120,000 pasajeros diariamente con incremento anual de 5% [5]. La tarifa es de \$3 pesos y el tiempo de viaje en promedio es de 45 minutos de terminal a terminal con un incremento de 10 a 20 minutos en las horas pico.

1.2.3. Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP).

Desde la quiebra de la ex-Ruta 100 en 1995, el servicio de transporte público prestado por el Departamento del Distrito Federal (DDF) se limitó a la operación del Sistema de Transporte Colectivo Metro y el Servicio de Transportes Eléctricos (STE); lo que trajo consigo el servicio de transportes de permisionarios, esto es porque se lanzaron permisos a empresas que surgieron después de la quiebra, algunas formadas por ex-trabajadores de Ruta 100 (como Grupo Metropolitano del Transporte (GMT)) y otras, por las "Rutas" (Organizaciones de microbuseros agrupados y con permiso para operar diferentes derroteros).

Desde su creación en el 2000 la Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP-DF) inició operaciones con 2,600 trabajadores, 860 autobuses distribuidos en 75 rutas, 7 módulos operativos y 3 talleres especializados, es organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito

Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado a la Secretaría de Transportes y Vialidad [7].

El sistema de transporte RTP brinda servicio en diferentes modalidades tales como Atenea, Circuito Bicentenario, Expreso, Ordinario, ECOBUS, Transporte Escolar. La demanda ha tenido un comportamiento decreciente en los últimos años tan solo del 2005 al 2006 fue de 750 mil pasajeros y del 2007 al 2009 bajó a 650 mil usuarios y sigue bajando [19].

1.2.4. Rutas de Servicio Atenea.

LA Red de Transporte de Pasajeros (RTP) ofrece actualmente 48 rutas del Programa Atenea (servicio exclusivo para mujeres, adultos mayores, discapacitados y niños), en los principales corredores viales y destinos de la Ciudad de México. Inicio operaciones en enero de 2008 se estima a poco más de dos años de iniciar operaciones este programa traslada a 18.5 millones de usuarias. Busca obtener amplio margen de demanda por las bondades que representa para las mujeres ya que es una de las mejores alternativas para viajar libres de violencia sexual en el cual sus derechos son reconocidos y respetados. Las unidades son de fácil identificación con una nueva imagen de cromático rosa mexicano,

El Programa Atenea, Servicio Exclusivo para Mujeres que se brinda atención en corredores urbanos como Paseo de la Reforma, Anillo Periférico, Eje 3 Oriente, Calzada de Tlalpan, Picacho, Eje 10 Sur, Ermita, San Ángel, Niños Héroes, Av. Instituto Politécnico Nacional, Eje 5 Norte, Eje 2 Oriente, Tamaulipas, Zaragoza, Eje 6 Sur, Av. México–Tacuba, Eje 1 Norte y Eje 7 Sur, entre otros. Opera de 6 a 21 horas los 365 días del año y ofrece gratuidad a mujeres embarazadas, adultos mayores y personas con discapacidad [7].

1.2.5. Ruta del Circuito Bicentenario.

El Servicio Expreso Circuito Bicentenario fue puesto en marcha por el Gobierno del Distrito Federal en el 2013, recorre en 43 kilómetros del Circuito Interior. Las unidades están diseñadas para contribuir a mejorar la calidad del aire, eficiencia energética y accesibilidad para personas con discapacidad. El sistema viaja por 10 delegaciones, operara con 50 unidades con una imagen atractiva para los usuarios y el medio ambiente.

El servicio está regulado desde el centro de control de la RTP por dispositivos satelitales GPS y de radio comunicación de los operadores. La capacidad por vehículo es de 27 usuarios sentados, 62 parados.

La ruta conecta con las líneas 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 y B, y la nueva línea 12 del Sistema Metro, así como con las dos rutas del Metrobús y el corredor Cero Emisiones del Eje Central [8].

1.2.6. Rutas de Servicio Expreso.

Inicio operaciones el 8 de junio de 2009, con una flota vehicular de 145 autobuses de nueva generación de la marca Mercedes-Benz, implementados en 11 diferentes rutas de la RTP-DF. Con la finalidad de reducir las emisiones contaminantes, agilizar y reducir los tiempos de traslado de los usuarios. La tarifa de \$5.00 pesos por viaje. Estos autobuses también cuentan con rastreo satelital y botón de pánico para detener la marcha en caso de emergencia, además extractores de aire y en 75 de ellos, equipados para personas con discapacidad y de la tercera edad [7]

Tabla 1.5: RUTAS DEL SERVICIO EXPRESO.

No. Ruta	Origen	Destino
12	ARAGON	PANTEON SAN ISIDRO
23	EL TEPETATAL (EL CHARCO)	METRO LA RAZA
39	SAN LAZARO	CARMEN SERDAN
39-A	METRO SAN LAZARO	XOCHIMILCO/BOSQUE DE NATIVITAS POR CAFETALES
46-C	LIENZO CHARRO/SANTA CATARINA	CENTRAL DE ABASTO
47-A	ALAMEDA ORIENTE	XOCHIMILCO/BOSQUE DE NATIVITAS
57-A	METRO CUATRO CAMINOS	METRO CONSTITUCION DE 1917
57-C	METRO CUATRO CAMINOS	METRO CONSTITUCION DE 1917
76	CENTRO COMERCIAL SANTA FE	LA VILLA/CANTERA POR PALMAS
76-A	CENTRO COMERCIAL SANTA FE	LA VILLA/CANTERA POR REFORMA
107-B	METRO MARTIN CARRERA	METRO TACUBA POR CEYLAN

Fuente: Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP).

1.2.7. Rutas de Servicio Ordinario.

Este tipo de servicio cuenta con 91 rutas establecidas las cuales conectan a la población con las zonas periféricas de la ciudad, con las diversas estaciones del sistema Metro, STE y Metrobus. Su tarifa es de \$2 pesos por viaje y ofrece presencia a los adultos mayores.

1.2.8. Ruta verde "ECOBUS".

En noviembre de 2010 el sistema RTP-DF puso en marcha la primera flota de autobuses que operan con Gas Natural Comprimido (un combustible menos contaminante, mismo que reduce el humo al 100%, el monóxido de carbono en un 99% y el óxido de nitrógeno al 50%), iniciando así la llamada Ruta Verde (Ruta 34-A) con origen destino Metro Balderas - Centro Comercial Santa Fe, para el 1 de junio de 2011 se forma un nuevo servicio denominado "ECOBUS". Él se oferta inicialmente a través de 30 autobuses Hyundai Súper Aero City, cuyo corredor principal es del Metro Balderas a Santa Fe a lo largo de 18.5 kilómetros sobre las Avenidas Chapultepec, Constituyentes, Paseo de la Reforma, Vasco de Quiroga, Santa Fe, Tamaulipas y Salvador Agraz; un recorrido aproximado de una hora y 15 minutos [17].

Para julio de 2012 se dio a conocer el proyecto Línea 2 Eco Bus San Jerónimo - Centro Comercial Santa Fe que correría sobre la Supervía Poniente con 40 unidades, con servicio Ordinario y Expreso. El servicio Ordinario tendría 33 paradas exclusivas y el servicio Expreso 22 puntos de ascenso y descenso.

1.2.9. Los servicios adicionales que ofrece RTP.

La participación de RTP en el Sistema Metrobús (Líneas 1, 2 y 5) con 51 autobuses articulados y 12 autobuses biarticulados.

Servicios Emergentes: Servicio Especial de Frecuencia Intensiva (SEFI), en apoyo a rutas del Metro o del Servicio de Transportes Eléctricos del D. F. (STE), que por razones de reparación o fallas eventuales, suspendan el servicio en tramos determinados.

Servicios Temporales de Transporte: RTP-DF presta estos servicios para sustituir temporalmente a alguna Ruta del Servicio de Microbuses y Autobuses Concesionados.

Servicio Escolar. Este servicio se brinda con 105 autobuses escolares equipados con cinturones de seguridad en la totalidad de sus asientos, interiores debidamente sonorizados y climatizados, asientos acojinados, pantallas con capsulas informativas y educativas entre otros avances. Las escuelas interesadas en contratar este servicio deben dirigirse a RTP para hacer una valoración de los autobuses a asignar y la ruta que deberán de seguir para el traslado de los estudiantes, quienes son transportados con una educadora a bordo de la unidad que es responsabilidad de la escuela, así como operadores totalmente capacitados para brindar este servicio.

NOCHEBÚS: A partir del 19 de diciembre de 2013, RTP participa en el programa opera de servicio de 12 de la noche a 5 de la mañana, los siete días de la semana, durante todo el año, con una tarifa unificada de \$7.00 excepto adultos mayores, personas con discapacidad, niños y niñas menores de 5 años que viajan gratis. Rutas RTP: La Villa - Periférico/Reforma, Metro Cuatro Caminos - Metro Constitución de 1917, Circuito Bicentenario, Panteón San Isidro - Aragón, Alameda Oriente - Nativitas y Metro Tacubaya - Cuajimalpa (Jesús del Monte) [7].

1.3. Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros (Metrobus).

El Sistema de Transporte Metrobús o Sistema de Transporte Autobús de Tránsito Rápido, Bus Rapid Transit en inglés, presta servicio en la Ciudad de México de manera rápida y segura con una infraestructura preferente (Carril confinado o exclusivo), operaciones rápidas y frecuentes, sistema de pago automatizado y excelencia en calidad en el servicio. El costo por km de BRT es de entre 3 y 7 millones de dólares por Km mientras que el Metro cuesta más de 100 millones.

Para el 2007 recibió el premio Liderazgo Mundial que otorga la organización no lucrativa World Leadership Forum con sede en Londres, Inglaterra. El cual se entrega a lo mejor de los proyectos en áreas de ingeniería civil y arquitectura, comunicaciones, planeación urbana,

Los beneficios que ofrece el Sistema Metrobus para la ciudad son amplios, entre los más destacados tenemos:

- Mayor cobertura (Nuevas líneas)
- Seguridad y rapidez en el traslado
- Reducción en tiempos de recorrido
- Ordenamiento vial
- Mejoramiento de la imagen urbana
- Modernización de semáforos y cruces peatonales.
- Recuperación de áreas verdes y recreativas.

Componentes:

- Carril confinado: El carril permite el libre tránsito a los autobuses articulados y biarticulados, realizando un traslado rápido y más seguro.
- Estaciones: De plataforma elevada, las estaciones permiten ingreso a nivel a los autobuses.

Operación:

- Servicio: El servicio es programado y controlado para que sea rápido y frecuente entre origen y destino.
- Capacidad: Capacidad para atender altas demandas de pasajeros.
- Seguridad: Ascenso y descenso rápido, seguro y a nivel.
- Peaje Sistema de peaje totalmente automatizado por medio de tarjeta inteligente.

Organización Institucional:

- Concesionarios de operación: Empresas privadas con la concesión de brindar el servicio de operación de flota.
- Concesionarios de recaudación Empresas privadas con la concesión de brindar el servicio de la recaudación de la tarifa.
- Organismo público descentralizado responsable de la administración, planeación y control de sistema.

Tecnología

- Flota Autobuses de gran capacidad con alta tecnología y muy bajas emisiones contaminantes.
- Peaje Sistema de pago totalmente automatizado por medio de tarjeta inteligente.
- Control central: Sistema de control central para la ubicación y programación de autobuses.

Infraestructura física:

- Separación de las vías de autobuses o exclusivas, predominantemente a la mitad de las avenidas.
- Existencia de una red integrada de rutas y corredores.
- Estaciones mejoradas, en comodidad, seguridad y protección climática, mejoramiento del espacio público circundante.
- Estaciones que proveen un nivel de acceso entre la plataforma y el piso del vehículo.
- Estaciones y terminales especiales para facilitar la integración física entre rutas troncales, servicios alimentadores y demás sistemas de transporte masivo.

La primera ruta que se construyó fue la Línea A “Corredor Insurgentes”, está integrada por 46 estaciones y su color distintivo es el rojo. Tiene una longitud de 28,2 kilómetros. Su primer tramo operaba inicialmente con 36 estaciones y 19,7 kilómetros de longitud con destinos Indios Verdes-Dr. Gálvez el cual fue inaugurado el 19 de junio de 2005 y para marzo de 2008 se inauguró el segundo tramo de 8,5 kilómetros y 10 estaciones más, Dr. Gálvez-El Caminero.

Brinda 5 itinerarios que se identifican por el número de ruta y letras del alfabeto:

- Ruta A1: Indios Verdes-Colonia del Valle
- Ruta A2: Indios Verdes-Insurgentes
- Ruta A3: Buenavista-El Caminero
- Ruta A4: Insurgentes-El Caminero
- Ruta A5: Indios Verdes-Dr. Gálvez

Cobertura actual de La Red del Sistema de Transporte Público de pasajeros Metrobus es de 105km atendido por 5 líneas, 150 estaciones y paradas, 95 km de

corredores, 11 de las 16 delegaciones atendidas y conexión con las 12 líneas del Sistema Metro.





Tabla 1.6. Líneas del Metrobus.


	Líneas	Kilómetros
	1	30 km
	2	20 km
	3	17 km
	4	28 km
	5	10 Km
	Total	105 kilómetros de corredores

Fuente: En el sitio MetroBus.

El sistema transporta diariamente en total 900 mil usuarios, siendo la línea 1 la de mayor relevancia pues está sola traslada el 52% de los viajes diarios totales. Tan solo para el cierre del 2013 transporto 1000 millones de personas. Según encuestas del empresa del 100% de sus usuarios el 17% ha cambiado su vehículo por el Metrobus (el cambio modal) lo que equivale a 150,000 viajes en auto.

Tabla 1.7. Pasajeros Transportados Diariamente [10].

	Líneas	Pasajeros Transportados diariamente
	1	470 mil
	2	175 mil
	3	140 mil
	4	60 mil

	5	55 mil
	Total	900 mil

Fuente: En el sitio MetroBus.

Cuenta con una flota vehicular con Tecnología de primera generación de bajas emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes. Este parque consta de 399 unidades de las cuales 318 autobuses articulados con tecnología Euro III, IV y V, 27 autobuses biarticulados con tecnología Euro IV, 46 autobuses piso bajo con tecnología Euro V mejorado y 8 autobuses híbridos. Con lo cual ha contribuido eliminar del planeta 122,000 toneladas de CO₂ al año.

La visión a futuro de la red de transporte público Metrobus busca integrar la tarifaria de todos los modos de transporte por un medio de pago único con tarifas integradas, disminuir de los recorridos a pie en transferencias de modo llegando a compartir estaciones y paradas con otros sistemas de transporte, Bici-estacionamientos y accesibilidad universal. La perspectiva de crecimiento para el 2018 es alcanzar 14 líneas con una cobertura promedio de 277 km de recorrido [9].

Tabla 1.8. Expansión de la Red de Transporte Público Metrobus.

LÍNEA	TRAZO	PAX DÍA – APROXAL 2018
1	VAQUERITOS- PUENTE NEGRO	273,000
2	SATA FE-TACUBAYA	193,000
3	BORDO DE XOCHIAC- VAQUERITOS	288,000
4	EL ROSARIO-XOCHIMILCO	398,000
5	REFORMA/LA VILLA – LOMAS DE CHAPULTEPEC	110,000

6	CASO DE SANTO TOMA-LA PAZ	237,000
7	BARRANCA DEL MUERTO- TAXQUEÑA	150,000
8	EL ROSARIO-METRO NEZAHUALCÓYOTL	109,000
9	ESTADIO OLÍMPICO- CHAPULTEPEC	125,000
10	SAN ANTONIO-SANTA MARTHA	117,000

Fuente: Perspectivas de crecimiento de la Red Metrobús y transporte integrado del Distrito Federal a 2018

Los beneficios de expandir la red de Metrobus son bastantes amplios y diversos, de los más importantes que espera cumplir el sistema son; dar servicio a más de 2 millones de pasajeros, Ahorrar en promedio 290 mil horas de viaje diarias para los capitalinos los cuales se pueden invertir para el esparcimiento, la familia, el deporte y estudio. Tiempos de recorridos no mayores a de 3 horas brindando un ahorro de 72 minutos. Eliminar en promedio 11 mil de toneladas de CO2 al día entre muchos otros [9].

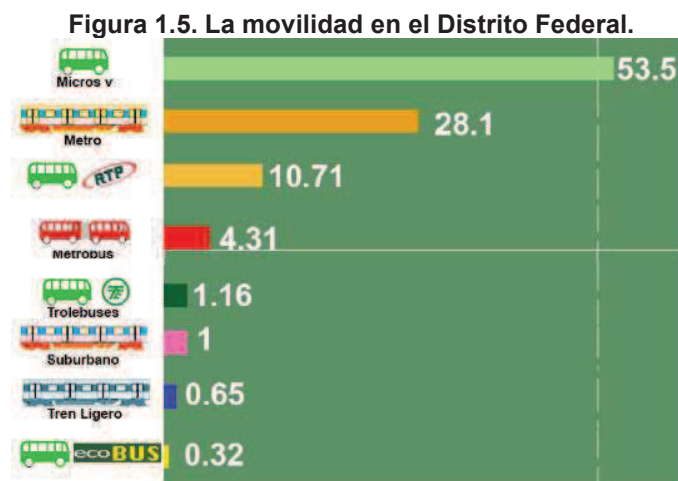
1.4. Servicio de Transporte Público Concesionado (Micro, Combi, Camión y Taxi).

En el Distrito Federal la mayoría de los viajes se realizan en el Transporte Público de Pasajeros Concesionado (microbús, bus o camión, combi) cuyas rutas ofrecen diversos orígenes y destinos. Este servicio de transporte opera con una gran variedad de modos, es decir con una flota vehicular heterogénea, y diversos niveles de administración. La mayoría de sus unidades son consideradas obsoletas y no adecuadas para el servicio colectivo masivo.

El transporte concesionado se caracteriza por tener rutas mal planeadas y trazadas, no cuenta con paradas determinadas, unidades con sobrecarga de pasajeros, incómodas y de alto riesgo para los usuarios, falta de control y vigilancia del servicio. Una flota vehicular con más de 20 años de antigüedad, mala calidad en el mantenimiento y escasa capacitación a los transportistas. Por lo general es uno de los principales causantes del congestionamiento vial al efectuar el ascenso y descenso de pasajeros en lugares inadecuados, riesgosos y en puntos de intercambio modal. Esto se traduce en largos tiempos de recorrido, pérdidas de horas-hombre, estrés, largas filas de autos, entre otros muchos problemas.

Datos de la Encuesta Origen Destino 2007 del INEGI obtenidos del Programa Integral de Transporte y Vialidad 2007-2012, describe al Servicio Concesionado de Transporte Colectivo, realiza el 65% de los viajes de la metrópoli con parque de alrededor de 20,000 microbuses, contamos con 121 rutas y 1,240 ramales que representan 8,000 km de servicio.

Por otra parte en el Centro para el Fomento de la Educación y Salud de los Operarios del Transporte Público de la Ciudad de México” (CENFES A.C.) en su informe 2008-20013. Reporta 300 mil vehículos de Transporte Público: taxis, microbuses, escolar, carga y empresas especializadas en el Distrito Federal [13].



Fuente: Perspectivas de crecimiento de la Red Metrobús y transporte integrado del Distrito Federal a 2018.

El Transporte Público de Pasajeros Concesionado es el más usado el cual tiene a su cargo el 53.5% de los viajes totales de la Ciudad de México, seguido del Sistema Metro con una participación del 28.1%. Resalta a vista la presencia de los Sistemas Suburbano y ECOBUS con el 1% y 0.32% respectivamente dentro de la movilidad en la Ciudad de México. Quedando rezagados los Sistemas Trolebús y Tren Ligero con 1.16 y 0.65 por ciento respectivamente.

Tabla 1.9. Estimación de vehículos en el Distrito Federal del transporte público: taxis, microbuses, escolar, carga y empresas especializadas.

Tipo de vehículo	Unidades registradas	Tipo de licencia
Taxi	134,000	B
Microbús	25,000	C
Carga, empresas especializadas y otros.	25,000	D y E
Transporte escolar	8,000	E

Fuente: INFORME INSTITUCIONAL CENFES A.C. 2008 • 2013

Las modalidades del Servicio Taxi son muchas para los capitalinos las cuales se la siguiente forma:

Taxis Itinerantes: El servicio es brindado en autos compactos de cuatro puertas, llevan taxímetro y tiene que llevar el permiso con la foto del conductor a la vista los usuarios. Circulan libres por toda la ciudad.

Radiotaxi: Es un servicio exclusivo y mayor calidad, se identifica por llevar una antena. Las compañías mantienen comunicación y rastreo de las unidades al instante.

Taxi tipo turismo: Son de carácter más privado por general están a la puerta de los principales hoteles y no portan los colores estipulados por la SETRAVI. Tiene tarifas elevadas y no cuentan con taxímetro.

Taxi de sitio: Están por lo general en logares establecidos, algunos no cuentan con el taxímetro por lo cual se tiene que negociar el costos del servicio, esto implica que el costo sea más elevado. Trabaja las 24 horas del día [11].

La SETRAVI reporta 102,110 unidades concesionadas de los cuales el 90% son Taxis libres y de sitio el 10% estante, atendidos 1.1 millones viajes diarios [1].

1.5. Sistema de Transporte individual (ECOBICI).

El sistema ECOBICI es un Transporte en Bicicleta que ofrece una nueva alternativa de viajes para los capitalinos. Fue inaugurado en febrero del 2010 por el Gobierno del Distrito Federal como parte de la Estrategia de Movilidad en Bicicleta. Actualmente cuenta con más de 3600 bicicletas y 275 cicloestaciones en un área de 21 km² con una proyección de crecimiento de 70% en los próximos años [14]. Este sistema favorece las alternativas de movilidad de forma ecológica, equidad y cultural vial además de fomentar un nuevo estilo de vida en la ciudad.

El Centro de Transporte Sustentable (CTS) EMBARQ México en octubre de 2012, otorgó a ECOBICI el reconocimiento al primer lugar en el concurso “Movilidad Amable”

Los planes que ofrece el sistema incluyen trayectos ilimitados de 45 minutos con la tarjeta ECOBICI en un horario de servicio es de 06:00 a 00:30 horas de lunes a domingo.

- Inscripción anual\$400
- Inscripción 7 días\$300
- Inscripción 3 días\$180
- Inscripción 24 horas\$90
- Costo mensual por registro anual Telmex\$55*

Tarifas adicionales [14]:

- En los primeros 45 minutos de cada viaje, de 46 a 60 minutos \$10
- A partir del minuto 61 en adelante \$35 por cada hora o fracción
- La reposición de tarjeta \$11
- Bicicleta no devuelta en 24 hrs \$5,000

Figura 6: Expansión del Sistema ECOBICI.



Fuente: Sitio ECOBICI.

La empresa reporta en febrero del presente año una expansión de 171 cicloestaciones, 60,000 usuarios y 25 mil viajes diarios.

1.6. Los servicios de transporte en Bici-taxi o Moto-Taxi

Los Bicitaxis o ciclotaxis que dan servicio en el Centro Histórico de la Ciudad de México se han consolidado como un servicio con alta demanda entre los capitalinos, tan solo en los dos primeros años de su creación es visto como medio de transporte eficiente, seguro y no contaminante. Su demanda para el 2009 era de 178 mil usuarios llegando a los 466,600 usuarios en total en el 2011, según datos del director de Promoción y Difusión del Fideicomiso del Centro Histórico, Ricardo Bautista [16]. Se encuentra bajo la administración de la Sociedad Cooperativa Ciclotaxis Aztecas del Bicentenario la cual es una organización dedicada a recuperar el patrimonio y equilibrio ambiental del Valle de México.

Su capacidad es para dos personas. Funcionan con un mecanismo de pedaleo mezclado con motor eléctrico que lo apoya, debido a que el diseño es poco ergonómico y cansado para los operadores. La batería del motor de apoyo dura hasta cinco horas, por lo que estas unidades no operan más de ese tiempo. Son alrededor de 80 vehículos. La tarifa va de 30 a 40 pesos, según el criterio del conductor. No tienen reconocimiento oficial de la Secretaría de Transportes y Vialidad, pero sí del gobierno de la ciudad. No pueden salir del primer cuadro y consideran a los bicitaxis y mototaxis como una competencia desleal [15].

Desde el Bicitaxi que funciona en el primer cuadro del Centro Histórico, los Mototaxis en la delegación Iztapalapa hasta los Golfitaxis, que son únicos de la delegación Tláhuac que no son contaminantes y que dan una segunda vida a los vehículos salidos de los clubes de golf. Estos modos de transporte representan una alternativa muy importante para los capitalinos en particular para realizar viajes cortos y rápidos.

La tarifa actual oscila entre los seis hasta los 8 pesos por persona, se usa en tramos cortos, dentro de una misma colonia principalmente o entre colonias cercanas, pero no atraviesan vialidades principales. Los destinos más comunes son escuelas, mercados, tianguis sobre ruedas, estaciones del Metro, paradas del transporte público.

Sin embargo, en ciertas zonas de la Ciudad de México como Azcapotzalco, Tláhuac entre otras, los Bicitaxis corren el riesgo de desaparecer siendo la delegación Iztapalapa el más claro ejemplo, en donde la evolución hacia las motocicletas (Mototaxi) ya es un hecho notorio a pesar de ser una zona tradicionalmente ciclista. Los Mototaxis ofrecen a los conductores mayor comodidad y menos cansancio, pero puede repercutir en la contaminación auditiva, atmosférica por las emisiones de gases, he incluso en la inseguridad vial ya que este servicio no es regulado por las autoridades ni cuentan con normas de diseño, transito, emisiones contaminantes. No está demás resaltar que no se encontraron estadísticas que brinden información confiable de estos servicios, por lo cual es un amplio espacio de estudio de campo.

Los Golfitaxis o Taxis eléctricos los encontramos principalmente en colonias de la delegación Tláhuac, son vehículos reciclados de clubes de golf. Estos se modifican con techo, puertas y ventanas para protegerse de la intemperie y su capacidad es para cuatro o cinco pasajeros. La tarifa mínima es de seis pesos y aumenta según la distancia que se recorra.

1.7. El Sistema de Transporte Grupo Metropolitano de Transporte GMT.

El Sistema de Transporte Grupo Metropolitano de Transporte S.A. De C.V. fue fundado en el 2000 por trabajadores para absorber lo que quedaba la desaparecida Ruta 100.

La GMT originalmente inició operaciones en el año 1996 un año después la quiebra de la ruta 100. Con un número reducido de rutas, las empresas asociadas fueron creciendo y tomaron presencia mejorando su servicio y calidad a la par que la RTP.

La GMT actualmente cuenta con distintas empresas que dan servicio en distintos puntos de la ciudad y parte de su área metropolitana las cuales son:

- Ruta 110 Servicios Metropolitanos de Transporte 17 De Marzo(Región Norte-Centro)
- Ruta 112 Autotransportes Siglo Nuevo (Región Sur-Poniente y Oriente)
- Ruta 115 Auto Transportes Nuevo Milenio (Regiones Norte-Sur y Oriente-Poniente)

La tarifa actual del servicio es de \$6.00 pesos servicio ordinario y \$7.00 pesos el servicio nocturno. La empresa también tiene un porcentaje de participación en el sistema Metrobus teniendo unidades específicas para el servicio.

Para el 2006 el Grupo Metropolitano de Transporte (GMT) era reconocido como el sistema de transporte de mayor calidad y organización para la zona oriente de la ciudad. Con 9 rutas trasladaban a 92 mil usuarios, fue el primero utilizar innovador un sistema de cobro electrónico en efectivo y con tarjeta inteligente incluyendo un seguro de viaje en caso de accidentes, otro aditamento implementado por esta empresa, fueron las pantallas de información instaladas dentro de las unidades [18]. No se encontraron estadísticas por parte el sistema que proporcione más información de las condiciones actuales de la organización.

1.8. Transporte público informal.

Por otro lado el transporte público informal del Distrito Federal, llamado también el transporte “pirata”, caracterizado común mente por micros, camiones, combis y taxis sin Concesión de Transporte Público. Ofrece un servicio con vehículos inadecuados, inseguros y viejos, se presta sin apego a las normas y reglamentos emitidos por las dependencias del DF y por lo general transitan sin ningún tipo de regulación. Los transportistas informales condicionan su servicio, rutas, tarifas y frecuencias a su justo propio. Aunque la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI) no tiene el registro de cuántos microbuses y taxis piratas hay en la ciudad, las propias organizaciones de ilegales tiene un registro cercano a los 4 mil. Las unidades que mayormente prestan servicio en la ciudad sin concesión son

taxis piratas; operan principalmente en las delegaciones Iztapalapa, Iztacalco, Cuauhtémoc, Milpa Alta, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Tláhuac, Gustavo a Madero, Coyoacán, y Tlalpan [20].

Con la promulgación de la Ley de Movilidad el 14 julio del 2014, se crean siete nuevos corredores de transporte público: Tere-Avenida de las Estrellas, Tacubaya-La Valenciana, Metro Pantitla-Cuatro Caminos, Peñón-Panteón San Isidro, Chapultepec-Palmas y Metro Taxeña- UAM Xochimilco.

CAPITULO 2.**CALIDAD EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE.**

En el presente capítulo se expone el concepto de la calidad, las definiciones más relevantes de los precursores de esta materia, el término calidad total y la mejora continua, el concepto de servicio y las herramientas más utilizadas para medir la calidad del servicio. Así como la normatividad internacional y nacional para el Transporte Público en la calidad del servicio.

2.1. Concepto de calidad.

El término Calidad se ha puesto muy de moda hoy en día, aunque no es un concepto nuevo ya que este ha existido desde épocas antiguas. La palabra calidad se deriva etimológicamente del latín “Qualitas” que significa “Conjunto de cualidades de una persona o cosa” [21]. En general la calidad es una cualidad y/o propiedad congénita a una cosa o persona que admite que sea comparada en sí misma. Por esta razón la de definición de calidad tiene multitudes de contextos que transmiten la idea de que algo es mejor.

El concepto de Calidad actualmente representa una forma de hacer las cosas en la que predomina la preocupación por satisfacer al cliente, mejorar de los procesos y resultados como forma de gestión de la cualquier organización. A su vez modifica las estructuras y estrategias de administración, buscando adecuarlas a las nuevas condiciones y tecnologías del mercado. En otras palabras la modernización productiva, administrativa, comercial, atención al cliente, tecnología, comunicación e información asociados ha mejorar continua.

Los objetivos o fundamentos de las empresas que justifican la calidad son:

1. Buscar de forma activa la satisfacción del cliente, priorizando en sus objetivos la satisfacción de sus necesidades y expectativas (haciéndose eco de nuevas especificaciones para satisfacerlos).
2. Orientar la cultura de la organización dirigiendo los esfuerzos hacia la mejora continua e introduciendo métodos de trabajo que lo faciliten.
3. Motivar a sus empleados para que sean capaces de producir productos o servicios de alta calidad.

La importancia de la Calidad con base en estos tres objetivos en un mundo de constantes cambios en donde las expectativas y necesidades de los clientes o usuarios son más exigentes, cambiantes y crecientes día con día, obliga a las empresas a mejorar sus productos y servicios mediante la práctica de la calidad [22].

La práctica de la calidad permite:

- Responder a las expectativas del usuario y lograr su satisfacción
- Mejorar constantemente y en forma gradual los productos y/o servicios
- Transformar y mejorar los procesos de trabajo
- Aumentar la eficiencia y productividad

Tabla 2.1. Tipos de calidad.

Tipos de calidad	Característica
Calidad Implícita	Es la que se espera tenga cada producto por sí mismo.
Calidad Explícita:	Es aquella que ratifica y comprueba a la calidad Implícita.
Calidad Sorprendente	Es aquella que va más allá de la calidad esperada por el usuario o cliente.
Calidad en el diseño	<p>El diseño de un nuevo producto se puede resumir en estas etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Elaboración del proyecto: su Calidad dependerá de la viabilidad de fabricar y producir el producto según las especificaciones planificadas. •Definición técnica del producto: dicha definición se lleva a cabo a través de la técnica Análisis modal de fallos y efectos AMFE. •Control del proceso de diseño: el proceso de diseño debe ser controlado, para asegurarnos que los resultados son los previstos.
Calidad en el producto	<p>Para evaluar la calidad de un producto se puede contar con estos indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> •La calidad de conformidad: es la medida en que un producto se corresponde con las especificaciones diseñadas, y concuerda con las exigencias del proyecto. •La calidad de funcionamiento: indica los resultados obtenidos al utilizar los productos fabricados.
Calidad en las compras	Es necesario asegurar la calidad en las compras para garantizar que los productos o servicios adquiridos cumplen los requisitos necesarios. La mejor manera de garantizar la calidad en productos y servicios es basarse en la responsabilidad del proveedor, para fabricar un buen producto y aportar las pruebas de calidad correspondientes.

Fuente: Elaboración propia

En general la calidad se puede entender como un conjunto de conocimientos, prácticas, técnicas y herramientas orientadas a revisar, analizar, mejorar e innovar de forma continua los procesos de un producto o servicio para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

2.2. Definiciones de la calidad.

La calidad se define como un conjunto de cualidades que constituyen la manera de ser de una persona o cosa. Sin embargo algunos precursores de la calidad como Philip B. Crosby, W. Edwards Deming, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa, Joseph M. Juran entre otros, concuerdan ampliamente al examinar y describir un conjunto de herramientas y técnicas de la calidad.

Tabla 2.2. Aportaciones clásicas a la Calidad.

Autor	Definición	Aportación
Ishikawa, Kaoru.(1990)	Es desarrollar, diseñar, manufacturar y vender un producto de acuerdo a los requerimientos y necesidades de los consumidores.	Herramientas: Círculos de calidad, Control estadístico, Etc.
W.Edwards Deming (1992)	Es una transformación a la gerencia, no se produce por inspección sino por el mejoramiento del proceso.	Ciclo Deming, control estadístico del proceso
Crosby, P. (1993)	Hacer las cosas bien desde la primera vez, todas las veces.	Cuadro de madurez de la calidad
Juran, J. (1997)	Es ofrecer un producto o servicio que satisfaga completamente las necesidades del usuario.	Trilogía de calidad: Planeación, control y mejora de la calidad
Feigenbaum (2001)	Es un sistema que une esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para el desarrollo, mantenimiento y superación de la calidad de un producto, con el fin de hacer posible la fabricación y el servicio a entera satisfacción del consumidor y al nivel más económico.	Control total de la calidad (Diseño, materiales, procesos, mejoramiento de la calidad)
Valdés,	Calidad es un servicio. Servicio es	Cultura del servicio

Buratti (2002)	entregarles a nuestros clientes lo que ellos quieran, como lo quieran, donde lo quieran y en el momento que lo soliciten, con la consecuente atención postventa y el trato personal que todo buen servicio debe incluir.	
----------------	--	--

Fuente: Propuesta de un Modelo de Calidad de Servicio para el Transporte Público Metrobús”, LAI. María Luisa Flores Ramírez, 2012

2.2.1 Ishikawa.

Es considerado como una de las máximas autoridades en calidad, para Ishikawa el control de calidad consiste en "desarrollar, diseñar, elaborar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor". El control de calidad para las empresas se debe basar en una estructura de planeación y de capacitación en la calidad para todos los niveles de la organización [23].

Aportaciones de Ishikawa:

- Creación del diagrama causa-efecto, o espina de Ishikawa.
- Demostró la importancia de las herramientas de calidad.
- Círculos de calidad.
- Enfoque del mejoramiento continuo de los procesos.

2.2.2 Deming.

Reconocido como el iniciador del movimiento de la calidad. Su planteamiento se centra en la valiosa herramienta del ciclo Deming (Planear, Verificar, Hacer y Actuar) y principalmente en los 14 puntos o principios para la productividad y competitividad, su metodología se enfoca a crear mejoras con el propósito de

perfeccionar los productos y servicios, “A mayor calidad, menores costos = mayor productividad”, mejoras en la calidad de los productos y servicios.

Deming describen que la calidad es la base de una economía sana y todas las mejoras crean o conllevan una reacción en cadena que al final genera crecimiento en el nivel del empleo [23].

2.2.3 Crosby.

Sus aportaciones en el campo de la calidad son significativas en particular el proceso para el mejoramiento de la calidad (PMC), es el creador del concepto “**Cero defectos**”. Su propuesta para mejora de la calidad se describe en el esquema llamado “Cuadro de madurez en la administración de la calidad”, el cual comprende cinco etapas: La incertidumbre, el despertar, la ilustración, la sabiduría y la certeza. [23]

Crosby sostiene que no hay absolutamente ningún motivo para cometer errores o defectos en ningún producto o servicio. “Cero defectos” no es un eslogan.

2.2.4 Juran.

Entre sus grandes contribuciones, plantea que la calidad se hace por medio del uso de tres procesos conocidos como la Trilogía de Juran [23].

- Planificación de la calidad
- Control de la calidad
- Mejora de la calidad

Juran señala que independientemente del tipo de organización, producto o proceso, la planeación de la calidad se puede generalizar en una serie universal de pasos de entrada y salida, identificando quienes son los clientes (internos y

estenos), determinar sus necesidades (adecuación de usos), traducir las necesidades al lenguaje de la empresa, desarrollar productos con características que respondan de manera óptima a las necesidades de los clientes todo ello basado en la terrearía de la calidad.

2.2.5 Feigenbaum.

Plantea el llama Control Total de la Calidad, su aportación, propone un sistema que permite llegar a la calidad en una forma estructurada y administrada. Dentro de su filosofía encontramos una fuerte orientación al cliente, el control de proveedores, entrenamiento, acciones correctivas y una auditoria sistemática [23].

Estas aportaciones de quienes se han considerado clásicos o precursores de la calidad, han demostrado resultados no solamente en oriente, sino en las más diversas empresas de occidente dentro de la administración, con importantes efectos en la relaciones con los clientes, disminución de los tiempos “muertos” durante los procesos, reducción de inventario, mayor flujo de efectivo y menores costos. Por tal motivo, la práctica de la calidad como marco teórico permite incursionar en la administración y gestión de cualquier empresa.

2.3. Evolución de la calidad.

La calidad a experimentado grandes cambia en los últimos tiempos hasta llegar a lo que hoy conocemos como Calidad Total, como un equivalente de gestión empresarial para conseguir la satisfacción del cliente.

Tabla 2.3. Evolución de la calidad.

Etapa	Concepto	Finalidad
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del coste o esfuerzo necesario para ello.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfacer al cliente. 2. Satisfacer al artesano, por el trabajo bien hecho. 3. Crear un producto único.
Revolución Industria	Hacer muchas cosas no importando que sean de calidad (Se identifica Producción con Calidad).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfacer una gran demanda de bienes. 2. Obtener beneficios.
Segunda Guerra Mundial	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia + Plazo = Calidad)	Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y el momento preciso.
Posguerra (Japón)	Hacer las cosas bien a la primera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minimizar costes mediante la Calidad. 2. Satisfacer al cliente 3. Ser competitivo
Postguerra (Resto del mundo)	Producir, cuanto más mejor	Satisfacer la gran demanda de bienes causada por la guerra
Control de Calidad	Técnicas de inspección en Producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	Satisfacer las necesidades técnicas del producto.
Aseguramiento de la Calidad	Sistemas y Procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfacer al cliente. 2. Prevenir errores. 3. Reducir costes. 4. Ser competitivo.

Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfacer tanto al cliente externo como interno. 2. Ser altamente competitivo. 3. Mejora Continua.
---------------	---	--

Fuente: Propuesta de un Modelo de Calidad de Servicio para el Transporte Público Metrobús”, LAI. María Luisa Flores Ramírez, 2012.

La gestión de la Calidad ha tomado gran relevancia en las actividades administrativas de las empresas. Más durante muchos años se desarrolló e implemento con criterios y aplicaciones dispares, confusas, ocasional e intuitiva. No fue partir de la segunda guerra mundial, cuando por primera vez comienza a darse el carácter de Gestión de la Calidad como una función específica de los organigramas de las Compañías. Resumiendo al máximo podemos distinguir tres etapas diferentes y sucesivas para la evolución de la calidad. [25]

1. El Control de Calidad: Es considerado como la gestión de la calidad. Aporta los medios operativos verificación de los productos o servicios mediante muestreo o inspección al 100 %. Mediante este sistema se procura que no lleguen productos defectuosos a los clientes, pero en modo alguno se evita la aparición de esos errores. Calidad = Conformidad con las especificaciones
2. El Aseguramiento de la Calidad: Parte de la idea de fabricar u ofrecer un servicio de forma segura. La calidad es una ventaja competitiva y no como una inversión. Busca implementar la gestión de la calidad a todos los departamentos y áreas de las compañías, introduce manual de la calidad que escriben y utilizan procedimientos.
3. La Calidad Total es un concepto que va un paso más allá. Aporta a estos conceptos una estrategia de gestión global a largo plazo y la participación

de todos los miembros de la organización para beneficio de la misma, de sus miembros, sus clientes y de la sociedad en general.

La Calidad Total busca un nivel elevado de calidad en cuatro aspectos:

- Calidad del producto
- Calidad del servicio
- Calidad de gestión
- Calidad de vida.

2.4. Calidad total.

Hoy en día la Calidad total representa un esquema de las mejores prácticas para la gestión de las organizaciones, las cuales han adoptado conceptos fundamentales para orientar los resultados, liderazgo y constancias de objetivos, así como, atención al cliente, responsabilidad social, desarrollo de alianzas, aprendizaje, innovación y mejoras continuas entre muchas otras herramientas. Como principios que se van codificando y ajustando con el paso del tiempo.

La orientación a hacia los resultados: El éxito depende de todos los interesados que participan de una u otra forma en la empresa, del equilibrar las necesidades de estos grupos (Proveedores, empleados, etc.) y de la satisfacción del consumidor final.

De la orientación al cliente: Peter Drucker, describe que todo en una empresa debe de ser guiado por el punto de vista del cliente. Esta idea ha generado grandes ventajas para las compañías que buscan la satisfacción del cliente como: ganar su confianza y fidelidad, protección contra la competencia, adaptación de los cambios de las necesidades del consumidor, capacidad para retomar posiciones de mercado perdidas, rentabilidad a largo plazo.

El valor percibido con respecto a las expectativas y satisfacción del cliente, logran conseguir mejorar el producto o servicio prestado o bien que la expectativas sean más realista [25].

$$\text{Satisfacción del Cliente} = \frac{\text{Valor percibido}}{\text{Expectativas}}$$

Sin embargo, las expectativas del cliente van cambiando con el tiempo y a subes van introduciendo nuevos factores o causas. Las compañías dedicadas a satisfacer a sus clientes son quienes a lo largo del tiempo consiguen su fidelidad.

De la gestión de procesos consta de los siguientes pasos: Identificación de los procesos fundamentales de la empresa, Organizar los procesos, Nombrar el responsable de los procesos y equipos de mejora basado en la medición, los hechos y la medición.

Las herramientas de mejora por lo general pueden ser utilizadas en una o varias etapas de los procesos del producto o servicio, las cuales, sirven para analizar, identificar y facilitar, priorizar y valorar decisiones. [25]

El aprendizaje, Innovación y mejora continuos se define como un ciclo de cuatro fases: Planificar, Hacer, Comprobar y Ajustar o ciclo de Shewhart PDCA (Plan-Do-Check-Act) por sus siglas en ingles. [26]

1. Planificar: preparar a fondo las mediciones, datos e información más importante y compleja del ciclo.
 - Identificar los objetivos que constituyen el objeto de la mejora (observaciones y análisis).
 - Determinar los métodos, recursos y organización para alcanzarlos (objetivos a alcanzar y establecimiento de indicadores de control).
 - Definir los indicadores que permitirán establecer el punto de partida y cuantificar los objetivos (Acciones de mejora).

En síntesis, la planificación debe surgir metas, objetivos claros y específicos:

2. Hacer: Lo planificado se lleva.
 - Preparación exhaustiva y sistemática de lo previsto.
 - Aplicación controlada del plan.
 - Verificación de la aplicación.
3. Comprobar: Se verifica y evalúan los resultados y se comparan con los objetivos marcados en la planificación.
 - Verificación los resultados de las acciones controlando los indicadores para la medición de los objetivos.
 - Confrontación de los objetivos
4. Ajustar: definir los que hay que mantener y los que hay que corregir.
 - Estandarización y consolidación.
 - Consolidación de los indicadores.
 - Preparación del siguiente estudio del plan con nuevos objetivos, acciones, responsabilidades y plazos.

2.5. Concepto de Servicio.

El servicio se encuentra implícito en cualquier actividad comercial, John M. [26] lo define como “Una mercancía comercializable aisladamente; o sea un producto intangible que no se toca, no se coge, no se palpa, generalmente no se experimenta antes de la compra pero permite satisfacciones que compensan el dinero invertido en la realización de deseos y necesidades de los clientes”. Esta definición nos permite observar que el servicio es el resultado de un conjunto de acciones orientadas a satisfacer las necesidades de los consumidores y que a su vez este último espera recibir al momento de adquirir el servicio.

Por otra parte el servicio se encuentra íntimamente relacionado a la interacción del prestador del servicio “quien ofrece el servicio” y el consumidor, esta comunicación debe ser cortés y amable.

Para dar un buen servicio se deben tomar en consideración los siguientes elementos: [25]

- Respeto: Es importante que el proveedor del servicio brinde al cliente un tratado respetuosamente y mantenga contacto de cara a cara. El usuario interpretara la cortesía, la relación, confidencialidad y privacidad que se le ofrezca.
- Entender la situación del cliente: Los distribuidores de servicios deben de tratar de entender las necesidades y su situación del cliente mediante una atención personalizada.
- Proporcionar información completa y veraz: La información errónea o equivocada ocasionara molestias en el consumidor. La frase “el cliente no se va a dar cuenta” no debe ser puesta en práctica dentro de la atención al cliente.
- Equidad: todos los consumidores deben ser tratados por igual sin distinción de ningún tipo.
- Confiabilidad: Los proveedores de servicio deben de tener extremo cuidado en brindar al cliente puntualmente lo prometido con exactitud y seriedad.
- Rapidez: Se refiere a la prontitud en la atención al cliente “sin demoras innecesarias pero no con precipitación”.

Introducir dentro de una organización una cultura de servicio orientada al cliente como un elemento diferenciador, puede brindar una fuerte ventaja competitiva, nuevos criterios y sistemas para la medición del desempeño de las diferentes áreas y personal, repercutiendo directamente la satisfacción de los clientes. La introducción de nuevas tecnologías y la puntualidad en la entrega del servicio permiten mejorar la comunicación con los clientes.

2.5.1. Tipos de Servicio.

- Ineficaz y desagradable: Se mezcla la desvalorización y la mala competencia técnica, productiva y el mal trato al cliente. El axioma de este tipo de servicio es “Somos incompetentes y no nos importa ser antipáticos”
- Ineficaz y Agradable.- Las empresas buscan por todos los medios dan un servicio excelente, para lo cual, tratan al cliente como rey con el objeto de no mostrar su incompetencia técnica o productiva. Su lema es “Lo hacemos mal pero somos encantadores”
- Eficaz y Desagradable.- Las empresas que son altamente eficaces y por lo general alcanzar estándares muy elevados de calidad técnica, pero el mal trato al cliente es su desventaja. Su frase es: “Somos muy eficientes pero muy antipáticos”
- Eficaz y Agradable.- Describe a las compañías que son líderes en el mercado las cuales mantienen un equilibrio entre el servicio (procesos técnicos y productivos) y objetivo principal que es el cliente. Su lema es “Hacemos nuestro trabajo con la máxima calidad”

2.6. Herramientas para medir la calidad.

Las herramientas para medir la calidad son un conjunto de técnicas útiles en la solución de problemas enfocadas a la calidad de los productos, adaptadas en las actividades de mejora continua para el análisis y solución de problemas.

Las 7 herramientas básicas son: Hoja de control, Histogramas, Diagrama de Pareto, Diagramas de Causa-Efecto, Estratificación, Diagrama de dispersión, Grafico de control. Sirven para detectar, delimitar y estimar factores que provoquen problemas. Pueden prevenir y resolver errores por omisión, rapidez o descuido hasta un 95% de ellos. [27]

2.6.1 Hoja de control.

La hoja de control “Localización de hechos”, recoge los datos o registros y clasifica la información según determinadas categorías. [27]

Pasos para construir la hoja de control:

- Identificar el elemento de seguimiento.
- Definir el alcance de los datos a recoger.
- Fijar la periodicidad de los datos a recoger.
- Diseño del formato: con espacios para la variedad de datos, fecha de inicio y término, probables retrasos o conflictos y el número de personas para recoger la información.

2.6.2. Histogramas.

Los Histogramas “Identificar problemas”, son la representación de una serie de datos calcificados y ordenados en forma de grafica de barras. [27]

Elementos para la consideración de un Histograma.

- Reunir por lo menos 50 puntos de referencia.
- Calcular la variación de los puntos de referencia desde los datos más mínimo hasta el máximo valor.
- Calcular el número de barras que usaran en el histograma.
- Construye una tabla de frecuencia que organice los pontos desde el más bajo hasta el más alto.

2.6.3. Diagrama de Pareto.

Diagrama de Pareto “Identificar problemas o las causas que los generan”. Aplica la regla de lo que se conoce como **80/20**, enuncia que el 80% de los problemas están producidos por un 20% de las causas.

El diagrama de Pareto no es más que un histograma en el que se han ordenado cada una de las “clases” o elementos por orden de mayor a menor frecuencia de aparición. [28]. Entonces lo lógico es concentrar los esfuerzos en localizar y eliminar esas pocas causas que producen la mayor parte de los problemas.

2.6.4. Diagramas de Causa-Efecto.

Diagramas de Causa-Efecto “Generar ideas”. Se utiliza para relacionar los efectos con las causas que los producen.

En el análisis de un proceso industrial es frecuente realizar el diagrama de Ishikawa clasificando las causas según las “5 M”: [28]

- Causas relacionadas con la **M**áquina (**M**achine).
- Causas relacionadas con la **M**ateria prima (**M**aterial).
- Causas relacionadas con la **M**étodo de trabajo (**M**ethod).
- Causas relacionadas con el Operario (**M**en).
- Causas relacionadas con el **M**edio ambiente (Environment).

2.6.5. Diagrama de dispersión.

Diagrama de dispersión “Inventar soluciones”. Consiste en representar pares de valores para visualizar la correlación que existe entre ambos. En otras palabras para estudiar la variación de un proceso y determinar a qué obedece a esta variación. [27]

Elementos a considerar.

- Identificar dos variables (una clasificación según el criterio de calidad y un factor que le afecte).
- 2 características de la calidad relacionadas y 2 factores relacionados a una sola característica de la calidad.

2.6.6. Gráfico de control.

Los Gráfico de control permiten conocer o recabar los datos de control según sus categorías dando información del estado del proceso [27].

Elementos a considerar.

- Definir el tamaño de la muestra.
- Recopilación de la información, calcular media y recorrido.
- Calcular límites de control.
- Gráfico de medias y recorrido.
- Analizar datos y recorrido.

2.6.7 Estadísticas.

Las estadísticas son una clasificación de la información sobre una característica de calidad. [27]

Elementos a considerar.

- Recopilar la información (las muestras correctas).
- Clasificar la información siguiendo los criterios efectivos para su estratificación.
- Causa u efecto.
- Localización del efecto.

- Analizar los datos recentados.
- Expresar la información de cada estrato analizado.

2.7. Aspectos Normativos en la Calidad del servicio.

Una norma es un documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido (nacional o internacional), que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para las actividades de calidad o sus resultados, con el fin de conseguir un grado óptimo de orden en el contexto de la calidad. [29]

Las principales organizaciones internacionales, emisoras de normas de calidad son: ISO (Organización Internacional de Estándares) y IEC (Comisión Electrotécnica Internacional).

ISO: La Organización Internacional de Normalización es una federación mundial de organismos nacional, la ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en lo relativo a la normalización electrotécnica.

Las normas ISO-9000 son normas para sistemas de aseguramiento de calidad. Su utilidad radica en que es un estándar para proporcionar a un consumidor, la confianza de que un producto o servicio determinado cumple con los requisitos de calidad especificados. Los cuales especifican que elementos deben integrar el Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la Organización.

Las Normas ISO 9000 no definen como debe ser el Sistema de Gestión de la Calidad de una organización, sino que fija requisitos mínimos que deben cumplir los sistemas de gestión de la calidad. [30]

La nueva familia ISO 9000 versión 2000 consiste en las siguientes normas:

- ISO 9000:2000

Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario. En ella se definen términos relacionados con la calidad y establece lineamientos generales para los Sistemas de Gestión de la Calidad

- ISO 9001:2000

Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos. Establece los requisitos mínimos que debe cumplir un Sistema de Gestión de la Calidad. Puede utilizarse para su aplicación interna, para certificación o para fines contractuales.

- ISO 9004:2000

Sistemas de Gestión de la Calidad –Directrices para la Mejora del desempeño. Proporciona orientación para ir mas allá de los requisitos de la ISO 9001, persiguiendo la Mejora Continua del Sistema de Gestión de la Calidad.

- ISO 19011:2002

Instrucciones para auditar gestiones de calidad y/o sistemas de gestión del entorno [31].

En México actualmente existen varias instancias encargadas de elaborar y aplicar normas sobre sistemas de la calidad apegadas a las leyes mexicanas: [33]

- INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, A. C. (IMNC).
- LA SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL (SECOFI), a través de la DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LOS PREMIOS NACIONALES DE CALIDAD Y EXPORTACIÓN.
- LA ASOCIACIÓN MEXICANA PARA LA CALIDAD A,C. (AMC)

- EL COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SISTEMAS DE LA CALIDAD (COTENNSISCAL)
- EL INSTITUTO AVANZADO PARA LA CALIDAD TOTAL, MÉXICO (IACT)
- FUNDACIÓN MEXICANA PARA LA CALIDAD TOTAL A.C.

2.8. Certificación Europea UNE 13816 para el Transporte Público de Pasajeros

La Norma Europea UNE-E, pretende mejorar la competitividad mediante la implantación de una marca de la calidad para sector transporte público de pasajeros. Fue elaborada por el Instituto Tecnológico del Embalaje Transporte y Logística (ITENE), está dirigida principalmente a los operadores de transporte público de pasajeros por carretera la cual consiente en decretar las condiciones en las que se presta este servicio desde la percepción de los usuarios.

Esta norma también puede ser aplicada a otros modos de transporte como: ferrocarril (Metro), transportes foráneos, taxis y otros medios de transporte público y privado. Y es obligatoria en algunas ciudades de autónomas de España además supone ventajas para la demanda de las concesiones públicas.

La norma específica y mide el nivel de servicio que ofrece una empresa de transporte público de pasajeros en las siguientes áreas:

- La calidad del servicio
- La accesibilidad
- La información al pasajero
- La frecuencia de paso
- La atención al cliente
- El confort
- La seguridad
- El impacto ambiental

2.9. Calidad en los servicios urbanos

La calidad en el servicio de transporte público de pasajeros contempla dos puntos de vistas para medir la calidad del servicio: La primera depende de la administración (Titula y/o proveedores del servicio) y la segunda, el punto de vistas de los usuarios frecuentes o potenciales.

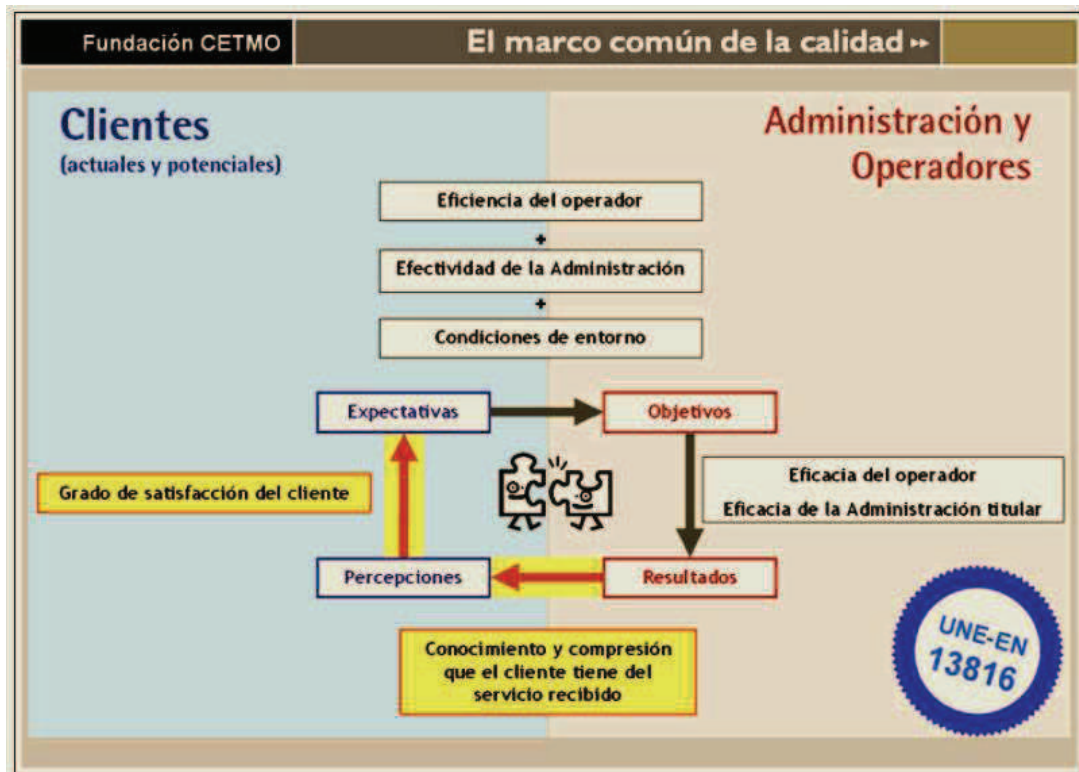
Imagen 2.1. Concepto de calidad



Usuario → Satisfacer necesidades puntualmente y un poco más.

Servidor → Cumplir requisitos del “diseño” del servicio.

Entorno → Ambiente que permite la satisfacción y el cumplimiento de los “parámetros del servicio”.

Imagen 2.2. Marco para la calidad en el servicio de transporte público de pasajeros.

Fuente: Certificación Europea UNE 13816 para el Transporte Público de Pasajeros

Esto supone cuatro visiones de la calidad para los servicios de transporte público:

Calidad esperada o expectativas: es el nivel de calidad deseado por el usuario o como las expectativas del cliente.

Calidad objetivo: representa el nivel de calidad que el titular o el proveedor tiene por objeto brinda a los usuarios.

Calidad producida: es el nivel de calidad alcanzado en la operación del servicio bajo condiciones normales,

Calidad percibida: se refiere al nivel de calidad apreciado por los usuarios durante el trayecto. Esta por lo general depende la manera con que percibe el servicio en comparación con otros modos de transporte.

2.10. Modelos para medir la calidad en el Transporte

Los estudios para los diferentes modos de Transporte permiten identificar principales variables y atributos para medir la calidad del servicio, según lo expresan autores expertos en el tema, como a continuación se describe:

Board [24], Estados Unidos, en su modelo: Estudio de Trenes y autobuses a través de un análisis de correlación y factorial incorpora las siguientes variables y sus respectivos atributos.

Tabla 2.4. Board (1999) [24].

Variables	Atributos
Seguridad en el autobús	Crimen en el autobús, Estaciones Comportamiento de otras personas, Operación del autobús.
Comodidad	Disponibilidad de asientos, pasamanos o barras de apoyo en el autobús, suavidad de marcha, de asientos, saturación de pasajeros temperatura confortable, accesibilidad para personas discapacitadas.
Factibilidad en el uso del sistema	Conocimiento de uso de salidas y llegadas, disponibilidad de información de horarios impresos, de los conductores, demoras, en la estación, facilidad de información vía telefónica, de compra de boleto de abordar y descender del autobús, del pago de la tarifa de transferencias/transbordos, cortesía y apoyo de vendedores del boletaje, visibilidad del nombre de las estaciones cortesía.
Conveniencia	Disponibilidad de: estaciones cerca de la casa del usuario, de su trabajo, de estacionamiento en las estaciones.
Rendimiento/ Confiabilidad	Frecuencia del servicio, tiempo de viaje, eficiencia de puntualidad, tiempo de espera en transferencias.

Friman [24] Suecia, en su Investigación sobre la calidad del servicio del transporte identifica como variables y atributos lo siguiente.

Tabla 2.5. Friman (2001) [24].

Variables	Atributos
Fiabilidad	Puntualidad, Tiempo del viaje, Servicio.
Trato de los empleados	Habilidades y conocimientos de los Empleados.
Claridad de la información	Precio, disponibilidad de vena de boletos.

Eboli y Mazulla [24]. Italia, En su estudio para los autobuses a través de ecuaciones estructurales, identifica las siguientes variables y atributos.

Tabla 2.6. Eboli y Mazulla (2009) [24].

Variable	Atributos
Características de la ruta	Trayectoria, número, distancia y ubicación de estaciones.
Características del servicio	Frecuencia, horario de servicio diario,
Fiabilidad del servicio	Cumplimiento de la programación y puntualidad del horario.
Comodidad	Saturación de autobuses, comodidad de los asientos, aire acondicionado, niveles de ruido, vibraciones en el autobús y protección ambiental y disponibilidad de asientos en las estaciones.
Limpieza	Interior y exterior de los autobuses.
Información	Disponibilidad de mapas y horarios en estaciones y autobuses y facilidades de información por teléfono, internet, etc.

Seguridad vial y delincuencia	Fiabilidad del autobús, competencias de los conductores. Seguridad contra delincuencia en los autobuses y estaciones.
Empleados	Imagen y disposición a ayudar.
Servicios al usuario	Facilidad de compra del boleto.

Federal Transit Administration [24]. Los Ángeles, en su estudio del transporte público, incorporan las siguientes variables y atributos.

Tabla 2.7. Federal Transit Administration (2009) [24].

Variable	Atributos
Tangibles	Costo del viaje, tiempo, frecuencia de servicio horas de servicio, conveniencia del servicio, confiabilidad.
Intangibles	Seguridad durante la conducción, en la terminal y estaciones, comodidad durante el viaje, en la terminal y estaciones, atención al cliente, facilidad de uso del servicio, evitar el estrés.
Seguridad	Cortesía del personal en el tren, informar si hay retrasos empleados con conocimientos para responder dudas, proveer información acerca de cualquier cambio.
Empatía	Entender las necesidades personales al consultar a los empleados, disponibilidad de asistente o ayuda en el tren.
Fiabilidad	Mantener frecuencia de los trenes, horarios previstos, confianza en el manejo de problemas de servicio, sistema de manejo de quejas.
Capacidad	Voluntad de ayudar a los empleados, disponibilidad de personal para ayudar, trato cuidadoso de los empleados.

de respuesta	
Información	Claridad de información de horarios, limpieza de la estación, del tren, empleados con imagen profesional.
Productos de servicio	Disponibilidad de asientos en el tren, imagen moderna de la estación, facilidades de alimento en el tren, atención médica.
Responsabilidad social	Personal de seguridad en las estaciones, en el tren, contribución de la infraestructura ferroviaria a la sociedad, viajes asequibles a todos los sectores de la sociedad.
Servicio entregado	Tiempo de viaje razonable, puntualidad de los trenes.

CAPITULO 3.**ESTUDIO DE LA CALIDAD EN EL TRANSPORTE URBANO.**

El presente capítulo describe una propuesta metodológica para medir la calidad del servicio del transporte público de pasajeros, así como también, el análisis sistemático de la construcción de un Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajeros. Así mismo, se determinan y examinan las dimensiones de las variables: Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad. Finalmente se exponen las gráficas y el análisis de la aplicación de encuestas de opinión.

3.1. Metodología de trabajo.

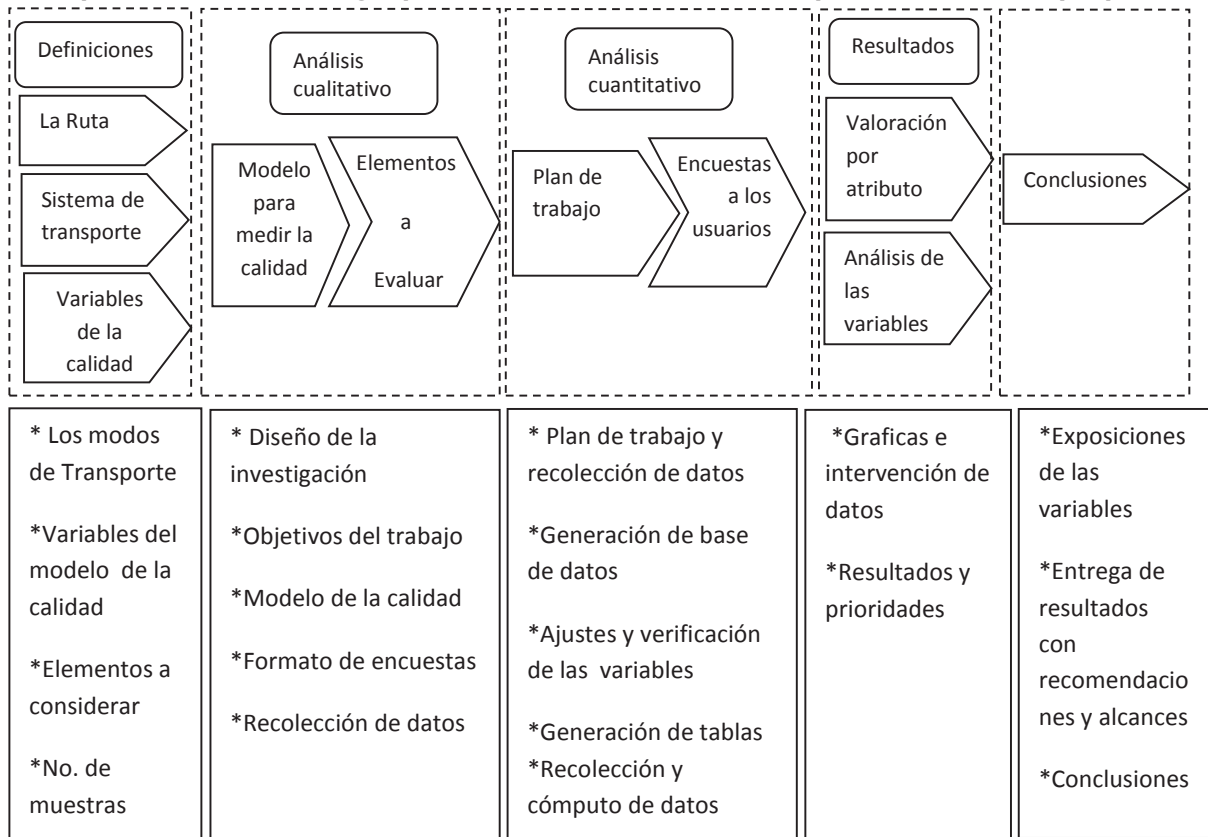
Uno de los factores para asegurar el éxito del transporte es la aplicación de indicadores que cuantifiquen la Calidad del Servicio. Tradicionalmente la medición de la calidad en los servicios de transporte ha estado orientada a indicadores de la oferta de servicios, es decir, desde perspectiva del prestador del servicio. El nivel del servicio tal como lo aprecian o perciben los usuarios en general es el factor más importante para ajustar y evaluar el sistema

Si partimos de la idea, que la razón de ser del transporte público son los usuarios así como en las grandes empresas que estudian el mercado para brindar mejores alternativas de los productos y servicios que se ofrecen, con el propósito de mantener la confianza y la lealtad del cliente final. La presente propuesta piloto pretende mostrar la percepción de la calidad del servicio de transporte, en otras palabras, busca reconocer el grado de satisfacción de los usuarios y comparar el desempeño de los componentes del sistema con estos.

El esquema 3.1, define los elementos esenciales para el desarrollo de una línea de investigación relativa a los sistemas de transporte público de pasajeros, lo cual determina el planteamiento de un modelo para la calidad del servicio. Las dimensiones determinan el o los modos de transporte a evaluar (rutas y/o

ramales), con base en el razonamiento de los modelos para la calidad de servicio más reconocidos se plantean las variables e indicadores que nos permitan conocer cómo perciben los usuarios el servicio de transporte público.

Esquema 3.1. Metodología para la medición de la calidad percibida. Fuente propia.



El análisis cualitativo define las características o significado de las variables del modelo para la calidad del servicio, determina los indicadores a considerar para cada una de las variables y construye el formato de trabajo para la encuesta de opinión.

El análisis cuantitativo determina el plan de trabajo para la aplicación práctica de las encuestas de opinión, genera la base de datos. Los resultados exponen las gráficas y el análisis de la aplicación de encuestas de opinión. Finalmente se describen aspectos importantes de los sistemas de transporte público que pueden mejorarse a través recomendaciones y de la restauración de los procesos de operación.

3.1.1. Objetivos.

Proponer una metodológica para evaluar la percepción y expectativa de los usuarios respecto a la calidad del servicio del transporte público de pasajeros en la Ciudad de México.

Para medir la calidad percibida en los principales atributos del transporte se consideran las siguientes variables (ver tabla 3.1):

- **SEGURIDAD:** Valora los elementos de seguridad que perciben los usuarios de transporte público.
- **FACTIBILIDAD:** Aprecia los elementos más importantes de la operación del servicio de transporte público.
- **COMODIDAD:** Evalúa los elementos de fácil percepción para los usuarios que permiten un viaje agradable o cómodo.
- **CONFIABILIDAD:** Señala los elementos de confianza o seguridad que del servicio de transporte a los usuarios.

Una de las principales problemáticas del transporte público en Ciudad de México, es que no cuenta con un Modelo para la Calidad que permita medir y determinen las características de la calidad del servicio. Por ello la oportunidad de estudiar los modelos de la calidad para los sistemas de transporte público de pasajeros, que brinde congruencia con las expectativas de los usuarios respecto a las necesidades de movilidad y de traslado de pasajeros.

3.2. Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

El planteamiento del modelo a desarrollar está orientado al análisis de las variables: Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad del Servicio de Transporte, a través de una encuesta de opinión por cuestionario al usuario

referente a la oferta del servicio. El propósito fundamental del modelo para la calidad, es conocer cómo perciben los usuarios el servicio ofertado a partir de su percepción y/o expectativas.

De los modelos mencionados en el capítulo dos para medir la calidad del servicio del transporte público de pasajeros en general se pueden identificar las siguientes variables:

- SEGURIDAD
- EMPATÍA
- COMODIDAD Y DISEÑO
- FIABILIDAD
- DESEMPEÑO Y CONFIABILIDAD
- CAPACIDAD DE RESPUESTA
- INFORMACIÓN
- RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTALES
- CONVENIENCIA, OTROS.

Los estándares o variables de calidad proporcionan un servicio de transporte público más eficiente, sustentable y seguro, permitiendo a las empresas y concesionarios involucren en acciones.

La propuesta de un Modelo para la Calidad del Servicio para el Transporte Público de Pasajeros de la Ciudad de México, persigue el razonamiento integral de las variables y elementos de los modelos de calidad de servicio más reconocidos con la finalidad de plantear un modelo que permita medir el grado de satisfacción de los usuarios a través de sus expectativas.

El diseño del instrumento para medir la percepción que tiene el usuario de transporte público de pasajeros, se basa, en lo planteado por los modelos de Board, Friman, Eboli y Mazulla, Federal Transit Administration, en cuanto a la definición de variables y elementos de la calidad el conjunto de estos modelos integran la propuesta de un nuevo modelo, como a continuación se menciona:

Tabla 3.1. Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

Variables	Atributos	Indicadores
Seguridad	Respecto al servicio, reportes de información o datos de seguridad	Crimen o delincuencia, Conductores, Vehículos, Estaciones o paradas, accesos, pasillos, cuenta con elementos de sujeción. etc. Personal de seguridad.
Factibilidad	Habilidades, destreza y profesionalismo para realizar el servicio	Puntualidad de los vehículos (Tiempo del viaje, acceso y espera), Disponibilidad de información (Demoras, horarios de servicio, tarifa, transbordos, estaciones o paradas, mapas etc.) por distintos medios, Sistema de cobro. Sistema de quejas (Atención a usuarios).
Comodidad	Atención esperada	Disponibilidad de asientos, pasamanos suficientes o barras de apoyo en las unidades, Suavidad de marcha, temperatura confortable, accesibilidad para personas discapacitadas. Higiene e imagen de los vehículos, Nivel de ruido e iluminación
Confiabilidad	Expectativas y percepción de los usuarios	Frecuencia del servicio, Ubicación de estaciones o paradas, Horario, Intercambio Modal. Ruta.

Fuente Propia.

Las variables determinadas en el Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero establecen el nivel de satisfacción y de importancia de los usuarios, valora los aspectos generales como indicadores sistemáticos relativos a la oferta del servicio de los sistemas de transporte evaluados.

La aplicación práctica de este modelo es mediante el análisis de encuestas realizadas a los usuarios de distintos modos de transporte público de pasajeros para determinar y exponer la realidad del servicio que se ofrecen.

La metodología para recabar la información consiste en la aplicación de 40 encuestas individuales en distintos modos de transporte público de pasajeros a los pasajeros. (Ver tabla 3.2)

Tabla 3.2. Modos de transporte a evaluar.

Modo de transporte		No. de encuestas
1	Microbús	40
2	Combi	40
3	RTP	40
4	GMT	40
5	Metro	40
6	Metrobus	40

Para fines prácticos la estructura de la muestra es representativa al análisis de esta investigación debido a que el tamaño de la muestra varía para cada modo de transporte público de pasajeros. Pero en estudios más elaborados la muestra es representativa al número de viajes o de usuarios transportados en franjas horarias y días hábiles por cada modo de transporte.

Tabla 3.3. Rutas de Transporte por Modo.

Modo de transporte	Rutas	Destinos
1	Microbús	R-60 Metro Universidad- Torres
2	Combi	R-35 y 90 Reclusorio oriente-Canal de Chalco y Metro Universidad-Villa Coapa
3	RTP	Módulo 8, 3 Metro Tequeña-San Gregorio
4	GMT	R-112 Metro Santa Marta-Universidad y Zapata
5	Metro	Línea 1, 2, 9 y B
6	Metrobus	Línea 1 y 2, Estación Buena Vista

3.3. Tratamiento y análisis de los elementos del modelo.

Para la aplicación de las entrevistas se diseñó un cuestionario de trabajo considerando las variables de Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad y los elementos más importantes que conforman la calidad del servicio sobre los aspectos más generales referentes a la oferta, hábitos del usuario y las características sociodemográficas de los usuarios.

La población objetivo son los usuarios del Sistema de Transporte. La muestra es de 40 encuestas aplicadas al azar por modo, este levantamiento se realiza en la Ciudad de México durante el mes de Junio de 2014. Cabe resaltar que no importa el mes ni la época del año en la que se realice el levantamiento de la información, debido a que los requisitos y necesidades del usuario por lo general son siempre los mismos.

3.3.1 Características sociodemográficas de los usuarios.

- Hora y día de aplicación
- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Ocupación
- No. de veces que utiliza el servicio
- Tiene vehículo particular

3.3.2 Características de la seguridad.

- Asaltos
- Accidentes
- Conductores
- Vehículos
- Paradas de bus o estaciones

3.3.3 Factibilidad del servicio.

- Puntualidad
- Disponibilidad de la información

3.3.4 Comodidad del servicio.

- Vehículos
- Condiciones ambientales al interior de las unidades

3.3.4 Confiabilidad del servicio.

- Expectativas del servicio

Consideraciones para evaluar el nivel de satisfacción.

- Las comparaciones y encuestas se implementan con relación a la calidad esperada por el cliente.
- Las encuestas se aplican a nivel individual, se puede tomar en cuenta la franja horaria más importante “la hora de máxima demanda” o la ubicación en cualquier punto del trayecto “por lo general a bordo de la unidad”.
- Los factores que influyen en la percepción.

En el siguiente cuestionario expone las principales características de los modos de transporte pasajeros que perciben y toman en cuenta los usuarios, tal como: Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad del servicio. Se muestra los elementos de percepción que tienen los usuarios sobre algunos aspectos clave en la valoración general de los servicios de transporte.

Tabla 3.4. Características sociodemográficas de los usuarios.

Encuesta # 1		Características sociodemográficas de los usuarios (General)			
Hora					
Día		Lunes	Martes	Miércoles	
		Jueves	Viernes		
Características del usuario					
Sexo y edad		Procedencia		Ocupación puede marcar más de dos	
Hombre		D. F.		Estudiante	Desempleado
Mujer		Edo. De Méx.		Trabajador	Jubilado
Edad				Ama de casa	otro
Utilización del servicio					
No. De veces que utiliza el servicio al día					
Tiene vehículo particular Si/No					

Tabla 3.5. Seguridad del Servicio,

Seguridad del Servicio				
Encuesta # 2		Seguridad		
Crimen o delincuencia		Malo	Regular	Bueno
La seguridad en cuanto a asaltos:				
La seguridad en cuanto a accidentes es:				
Conductores		Malo	Regular	Bueno
El trato del conductor es				
La imagen y limpieza del conductor es:				
La forma de manejar del conductor es:				
Vehículos		Malo	Regular	Bueno
La imagen de las unidades es:				
El estado físico de las unidades es:				
La movilidad-desplazamiento al interior es:				
Paradas de bus o estaciones		Malo	Regular	Bueno
Cómo consideras las condiciones de las paradas o estaciones en cuanto a la seguridad				
El ascenso y descenso de las unidades es:				
Cómo consideras el estado físico de las paradas o estaciones				

Tabla 3.6. Factibilidad del Servicio.

Factibilidad del Servicio			
Puntualidad	Malo	Regular	Bueno
El tiempo de espera de los vehículos en horas pico es:			
El tiempo de espera de los vehículos en caso de accidentes o fallas es:			
El tiempo de recorrido de los vehículos es:			
El No. de unidades es:			
El sistema de cobro es:			
En general este modo de transporte es:			
Disponibilidad de información	Malo	Regular	Bueno
La información a los usuarios en cuanto al servicio es:			
La información a los usuarios en cuanto a las paradas o estaciones es:			
La información a los usuarios en cuanto a fallas o retrasos es:			
La información a los usuarios en cuanto a la tarifa es:			
La información al usuarios en cuanto al mapa de la Ruta es:			
La información y atención en casa de siniestros:			

Tabla 3.7. Comodidad del Servicio.

Comodidad del Servicio			
Vehículos	Malo	Regular	Bueno
La comodidad de los asientos es:			
La disponibilidad de asientos es:			
La disponibilidad de pasamanos y barras de apoyo es:			
La accesibilidad para personas con discapacidad es:			
Las vibraciones de los vehículos es:			
Condiciones ambientales	Malo	Regular	Bueno
¿Cómo consideras la higiene de las unidades?			
La temperatura al interior de las unidades es:			
EL nivel de ruido al interior de las unidades es:			
El nivel de iluminación al interior de las unidades es:			

Tabla 3.8. Confiabilidad del Servicio.

Confiabilidad del Servicio			
Expectativas del servicio	Malo	Regular	Bueno
La saturación de las unidades en horas pico es:			
La puntualidad de las unidades es:			
El horario de servicio de la Ruta es:			
La conectividad de la ruta con otros modos de transporte es:			
La ubicación de las paradas es:			

3.4. Análisis de la información.

El análisis se realizó con base en los datos obtenidos de las encuestas, se utilizó la herramienta Excel, la interpretación de la información, resultados y gráficas que se presentan en el apartado 4.1. Síntesis de los resultados.

El procesamiento de la información recaudada permitió determinar los porcentajes y promedio que se interpreta solo con base en la frecuencia de respuestas. Este procedimiento permitió una aproximación para conocer la percepción de los usuarios del Servicio del Transporte Público de Pasajero de la Ciudad de México respecto de la Calidad en el Servicio.

3.4.1. Síntesis de los resultados.

En lo que refiere a las características de los encuestados, para los usuarios de los seis modos de transporte evaluados son: Género, edad, entidad de residencia (DF o Edo. México), ocupación. Las entrevistas se realizaron los días lunes, martes y miércoles, siendo el miércoles es día en el que realizaron el 43% de las encuestas. La edad promedio de los consultados fue de 36 años.

Figura 3.1., Día de llenado de encuestas de opinión.



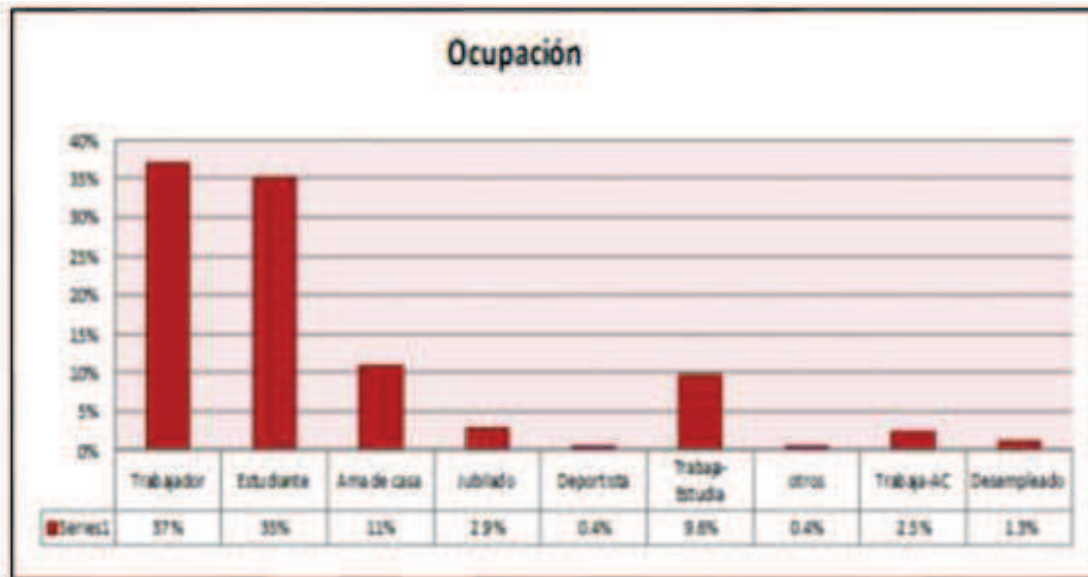
El total de entrevista para los seis modos de transporte evaluados fue de 240 consultas, 131 fueron hombres correspondientes al 55% y 109 fueron mujeres equivalentes al 45%. En promedio el servicio de transporte es utilizado 2 veces por día.

Tabla 3.9. Correspondencia de Hombres y Mujeres.

Hombre		Mujer		Total	
131	55%	109	45%	240	100%

El 37% de los entrevistados son trabajadores, el 35% son estudiantes, el 11% fueron amas de casa (AC) y el 9.6% menciona que trabaja y estudia al mismo tiempo, el 80% menciona que no cuenta con un vehículo particular.

Gráfica 3.1. Ocupación de los encuestados.



3.4.1.1 Síntesis de resultados Microbús.

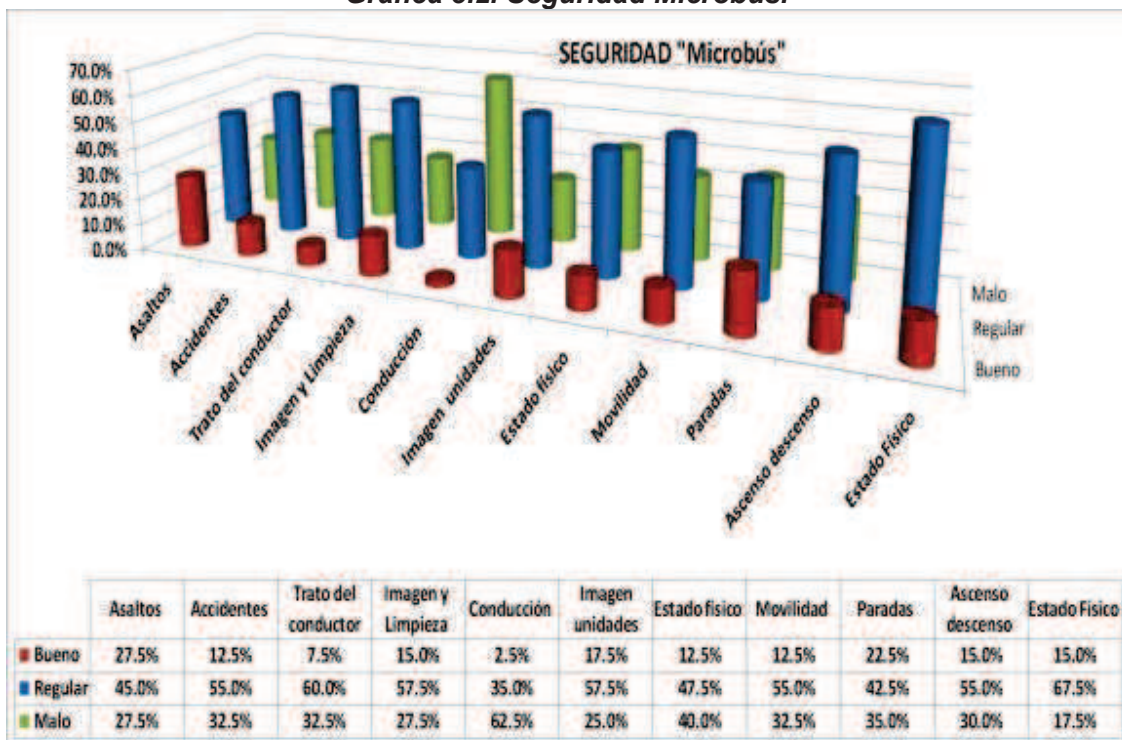
Este servicio en general es percibido por los usuarios como medianamente confiable, es decir, “Regular” con respecto a las variables e indicadores del

Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero propuesto en este estudio.

Los indicadores de Seguridad en cuanto accidentes, Trato del conductor, Estado físico de las unidades se perciben como “Regular” con el 55%, 60% y 67.5% respectivamente. En Factibilidad, en general este modo de transporte es calificado como “Regular”, La información al usuario en cuanto a fallas o retrasos se valoran como “Regular” con el 67.5%, 62.5% y el 57.5% respectivamente.

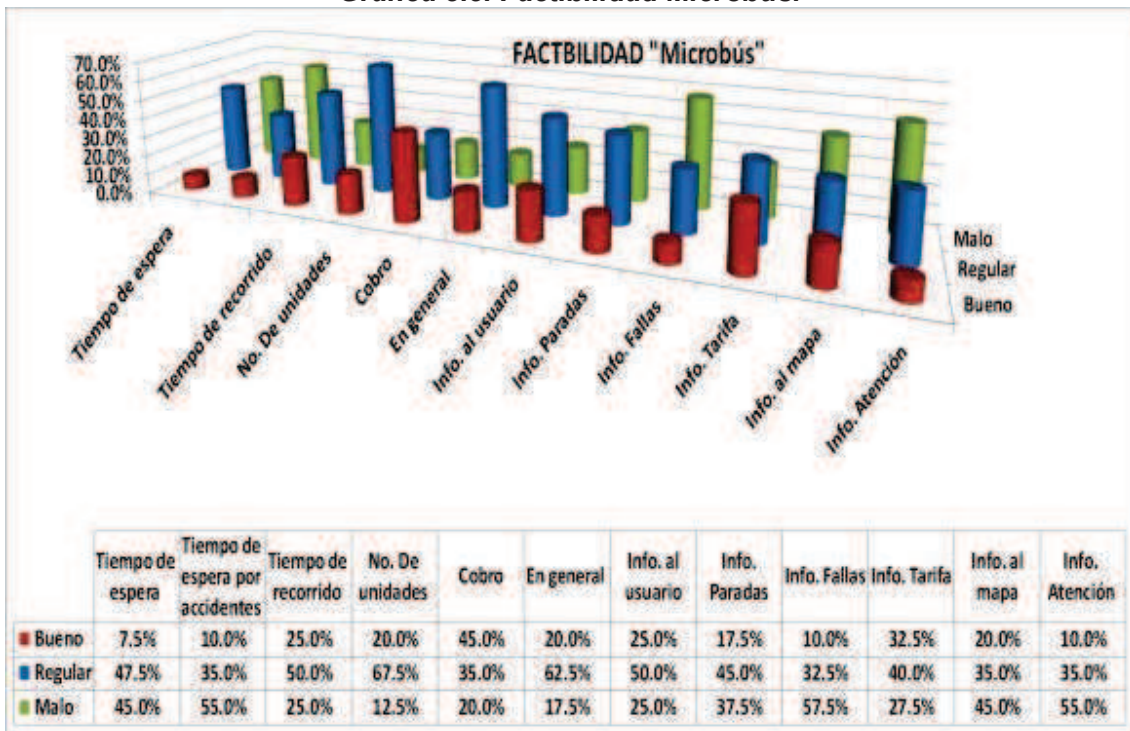
Para la variable Comodidad se observa como “Regular” los indicadores, comodidad de los asientos, la vibraciones de los vehículos y ¿Cómo considera la higiene de las unidades? con el 50%, 55% y 60% respectivamente. Y para la variable Confiabilidad se exhiben los indicadores como “Regular”: La puntualidad de las unidades, El horario de servicio y la ubicación de las paradas, con el 50%, 60% y 42.5% respectivamente.

Gráfica 3.2. Seguridad Microbús.



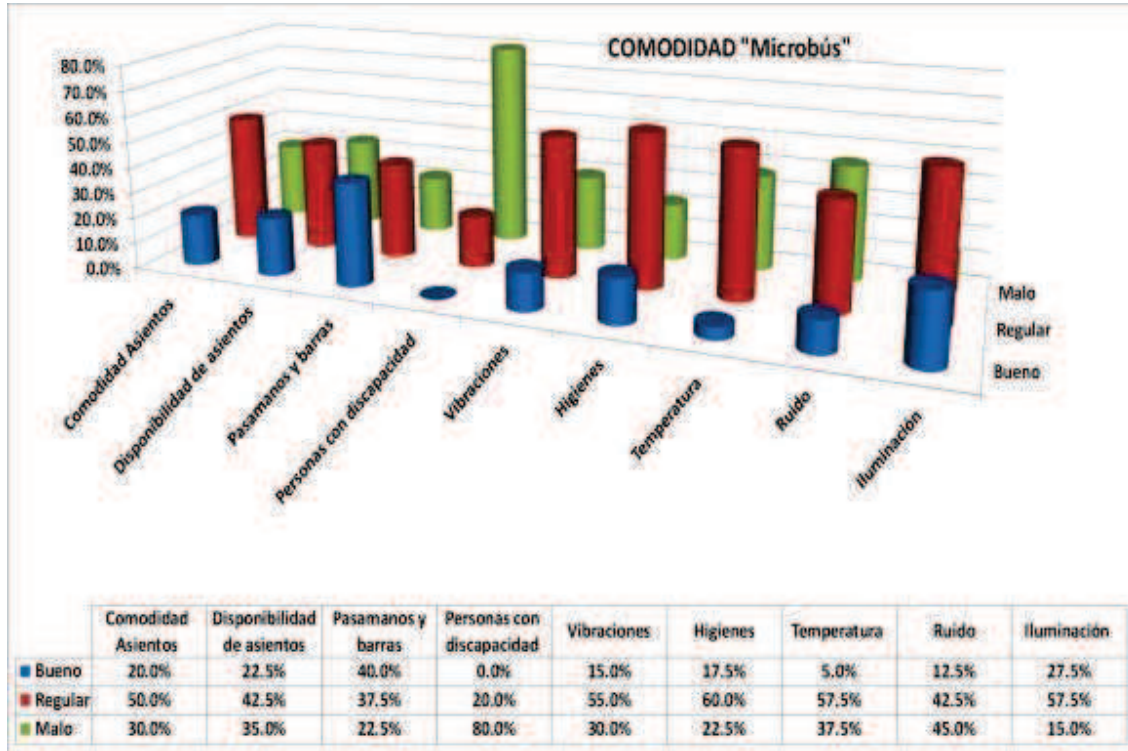
La gráfica 3.2, nos muestra una percepción medianamente Seguro o “Regular” en cuanto asaltos, accidentes. El trato e imagen del conductor son considerados como “Regular”, sin embargo, resalta que la forma de conducir de los operadores de Microbús es pésimo o “Malo”. La imagen, el estado físico, la movilidad y desplazamiento al interior de las unidades en percibido como “Regular”. La seguridad y el estado físico de las paradas, el ascenso y descenso de las unidades son medianamente confiable o “Regular”.

Gráfica 3.3. Factibilidad Microbús.



La gráfica 3.3. describe que los indicadores de puntualidad del servicio Microbús son considerados como medianamente confiables o “Regular”, destaca el Tiempo de espera de los vehículos en horas pico con el 47.5% como “Regular” y este mismo con un 45% de “Malo”, y el Tiempo de recorrido de los vehículos regular con el 50%. Por otro lado los indicadores de Disponibilidad de la información para el mismo servicio son percibidos como “Regular”, resaltan La información al usuario en cuanto al mapa de la ruta, La información a los usuarios en cuanto atención a siniestros como “Malos”.

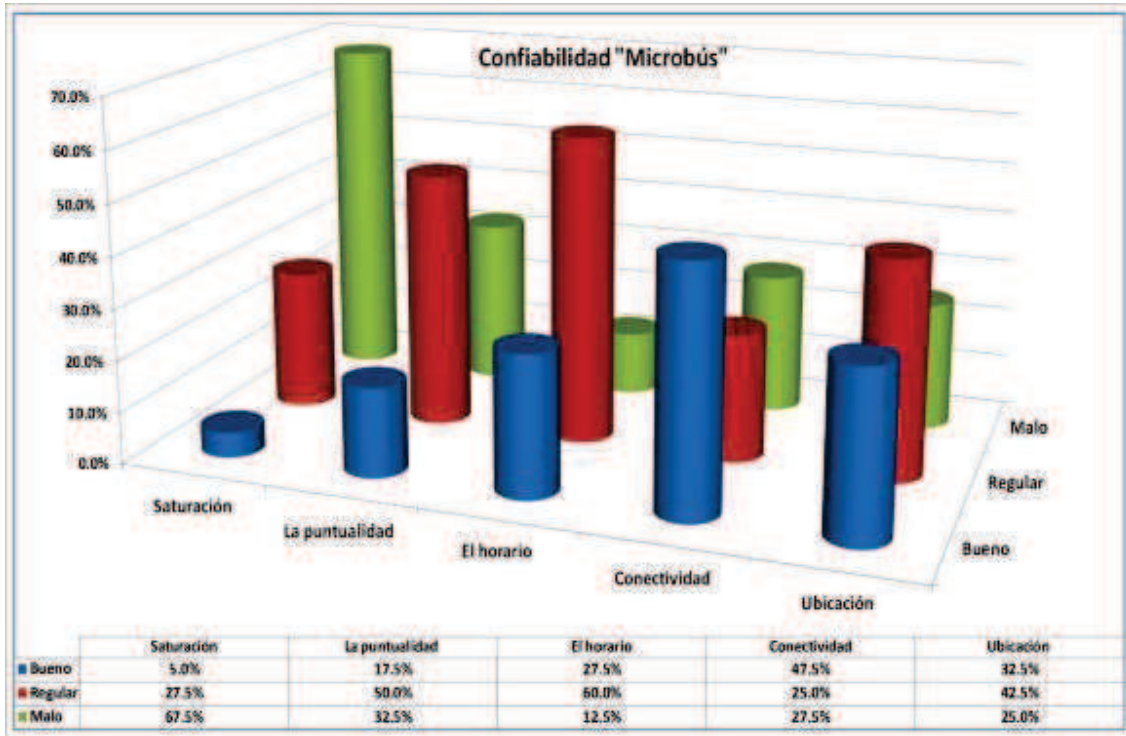
Gráfica 3.4. Comodidad Microbús.



La gráfica 3.4, nos describe a los indicadores de comodidad y disponibilidad de los asientos como “Regular”, en cambio, La disponibilidad de pasamanos y barras de apoyo son vista por los usuarios como “Bueno”, pero La accesibilidad para personas con discapacidad es evaluado como “Malo”, en cambio, La vibración de los vehículos, El higiene, La Temperatura y La iluminación al interior de la unidades son apreciados como “Regulares”, y El nivel de ruido al interior de la unidades en valorado como “Malo”.

La gráfica 3.5, representa los indicadores referentes a la Confiabilidad del servicio Microbús. La saturación de la unidades en horas pico es evaluado como “Malo”, La puntualidad de la unidades y el horario de servicio de la ruta con vistos como “Regular”. El indicador La conectividad de la ruta con otros modos de transporte valorado como “Bueno”.

Gráfica 3.5. Comodidad Microbús.



3.4.1.2. Síntesis de resultados Combi.

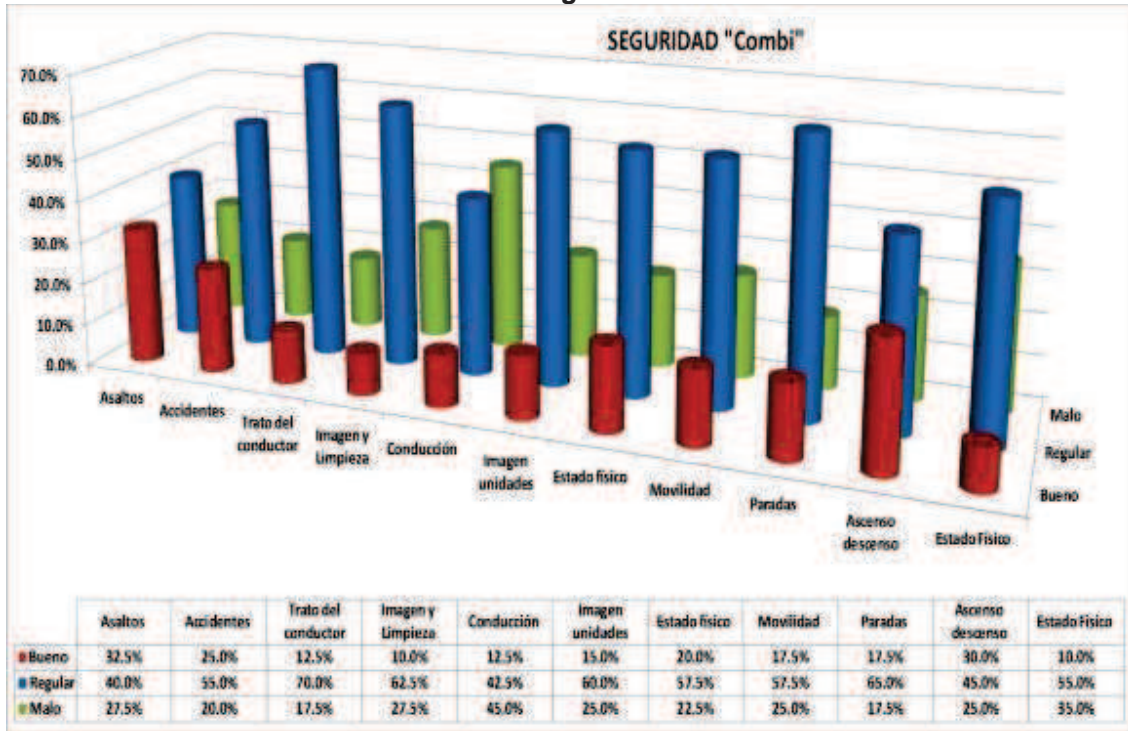
El servicio de transporte de pasajeros Combi es evaluado en general como “Regular” por los usuarios con respecto a las variables e indicadores del Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

En Seguridad los indicadores de Asaltos, Accidentes y La movilidad y desplazamiento al interior nos describen al servicio como medianamente seguro o “Regular” con el 40%, 55% y 55% respectivamente, sin embargo, la forma de conducir de los operadores se apreciada como insegura o “Malo”. En Factibilidad los indicadores Tiempo de espera de los vehículos en horas pico, Tiempo de espera de los vehículos en caso de accidente o fallas puntualizan al servicio como muy poco confiable, en general es percibido como “Regular”. 72.5%.

En cuanto a la variable Comodidad, La comodidad y disponibilidad de asientos son evaluadas como “Regular”, nada accesible para las personas con discapacidad y

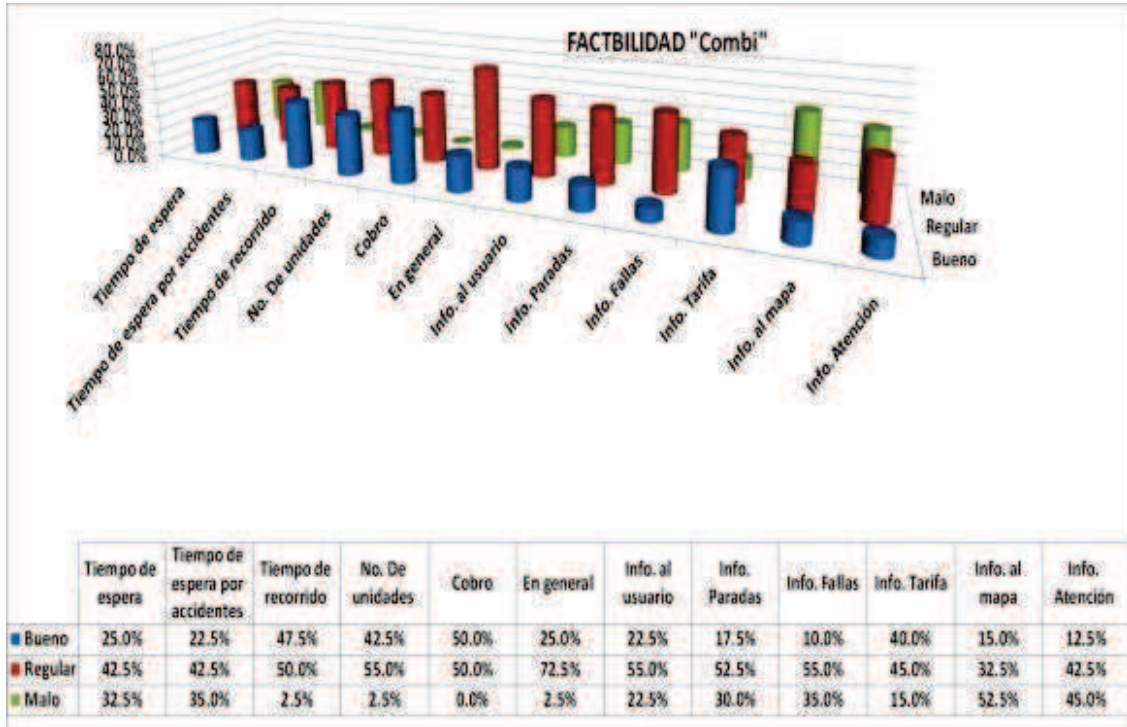
en temperatura al interior de la unidad es muy “Malo”. Para la variable Confiabilidad, es un servicio muy saturado.

Gráfica 3.6. Seguridad Combi.



En gráfica 3.6, los indicadores de Crimen o delincuencia como Seguridad en cuanto Asaltos y Accidentes colocan al servicio como “Regular” con un 40% y 55% respectivamente. Del Conductor, El Trato del conductor es medianamente bien visto con el 70% de “Regular”, La imagen se valora con 62% de “Regula” y La forma de conducir describe al servicio como inseguro con el 45% de “malo” y 42% de “Regular”. De los Vehículos, La imagen y limpieza, El estado físico y La movilidad al interior de las unidades es en general “Regula” según mencionan los usuarios.

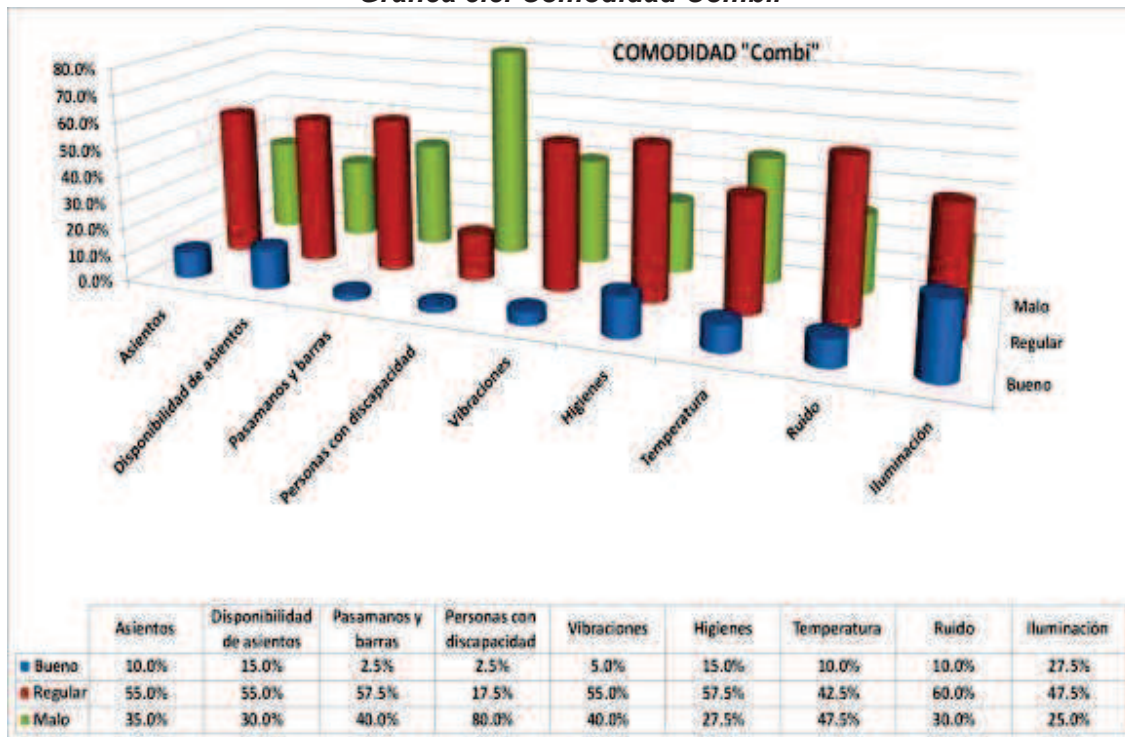
Gráfica 3.7. Factibilidad Combi.



La gráfica 3.7, coloca al servicio en general como “Regular” con el 70%. Los indicadores de Puntualidad son valorados como “Regular” con el 42.5%, 42.5% para El tiempo de espera de los vehículos en horas pico y en caso de accidente respectivamente. Resalta los indicadores de Tiempo de recorrido, El número de unidades y El sistema de cobro se valoran de “Bueno a Regular”. De los indicadores de Información, La información al usuario en cuanto al mapa de la Ruta y en cuanto atención a siniestros, son percibidos como “Malo” con el 52.5% y 45% respectivamente.

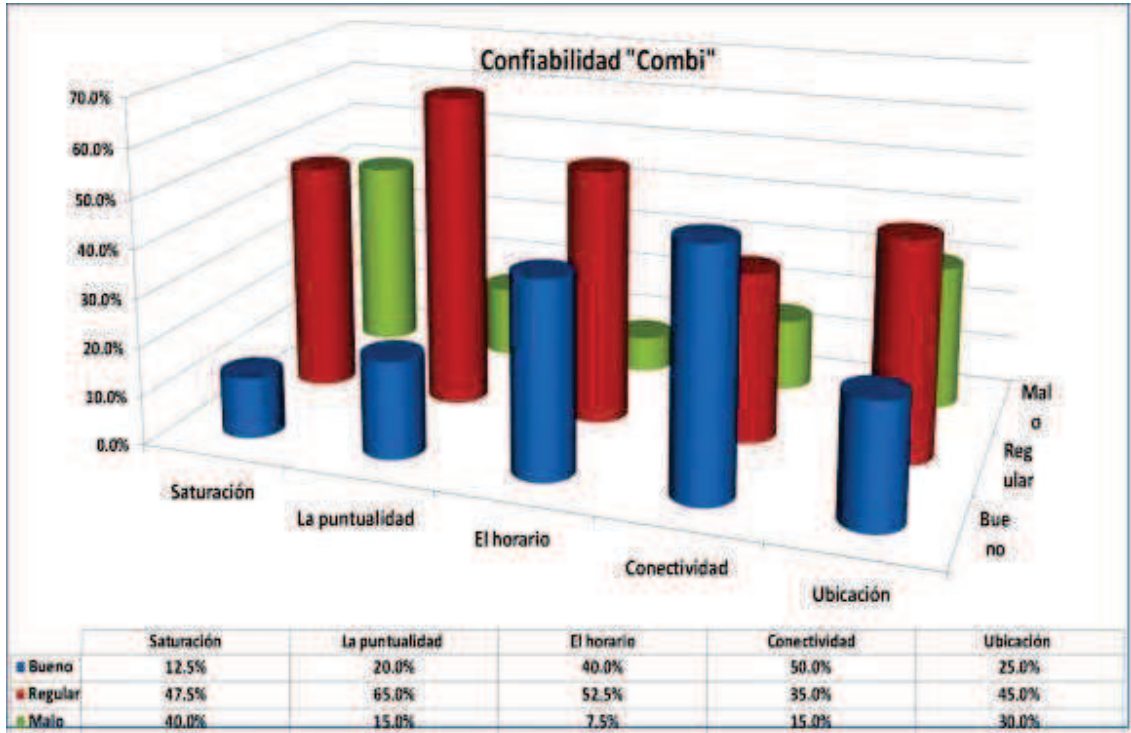
En la gráfica 3.8, describe los indicadores de Comodidad en el servicio de transporte público Combi, en cuanto a Comodidad, Disponibilidad de los asientos y La disponibilidad de pasamanos y barras de apoyo son catalogados de “Regular a Malo”, así mismo, es un mal servicio para las personas con discapacidad. Los indicadores de Condiciones Ambientales de igual manera son evaluados de “Regular a Malo” por los entrevistados.

Gráfica 3.8. Comodidad Combi.



Para la gráfica 3.9, sobresale el indicador La saturación de las unidades en hora pico con el 47.5% como “Regular” y el 40% como “Malo”, en este sentido, los usuarios perciben que es un servicio transporta pocos pasajeros por vehículo. El 65% menciona que un modo de transporte puntual, El horario de servicio es valorado de “Buena a Regular”. La conectividad con otros modos de transporte y La ubicación de las paradas son “Buenos” desde el punto de vista de encuestados.

Gráfica 3.9. Confiabilidad Combi.



3.4.1.3. Síntesis de resultados RTP.

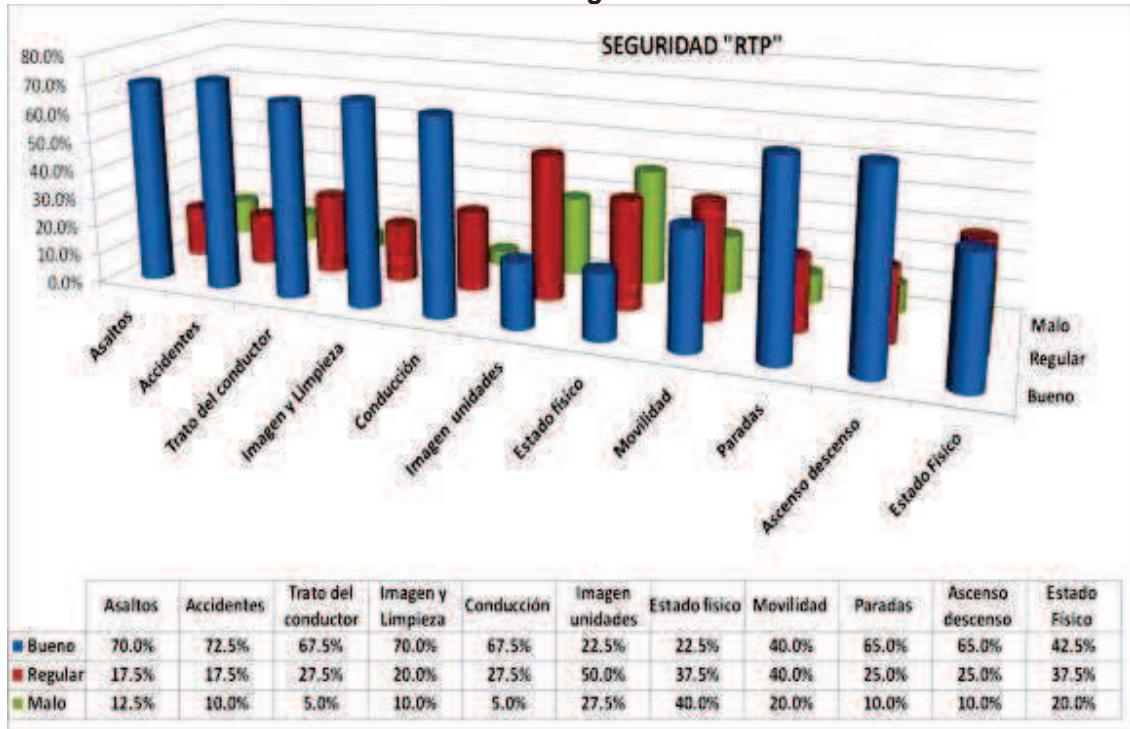
El servicio de transporte de pasajeros RTP es evaluado en general como “Bueno” por los usuarios con respecto a las variables e indicadores del Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

Para la variable Seguridad, los indicadores Seguridad en cuanto a asaltos, accidentes colocan al servicio como “Bueno”, sin embargo, El estado físico de las unidades en percibido de “Regular a Malo”. En Factibilidad los indicadores Tiempo de espera en horas pico y Tiempo de espera caso de accidentes son valorados como “Malo” con el 75% y 50% respectivamente. En general es un servicio medianamente “Regular”, es decir, que va de Bueno a Malo.

De los indicadores de Comodidad, La comodidad y la disponibilidad de los asiento se aprecian como “Regular” y se percibe como un servicio poco confiable para las

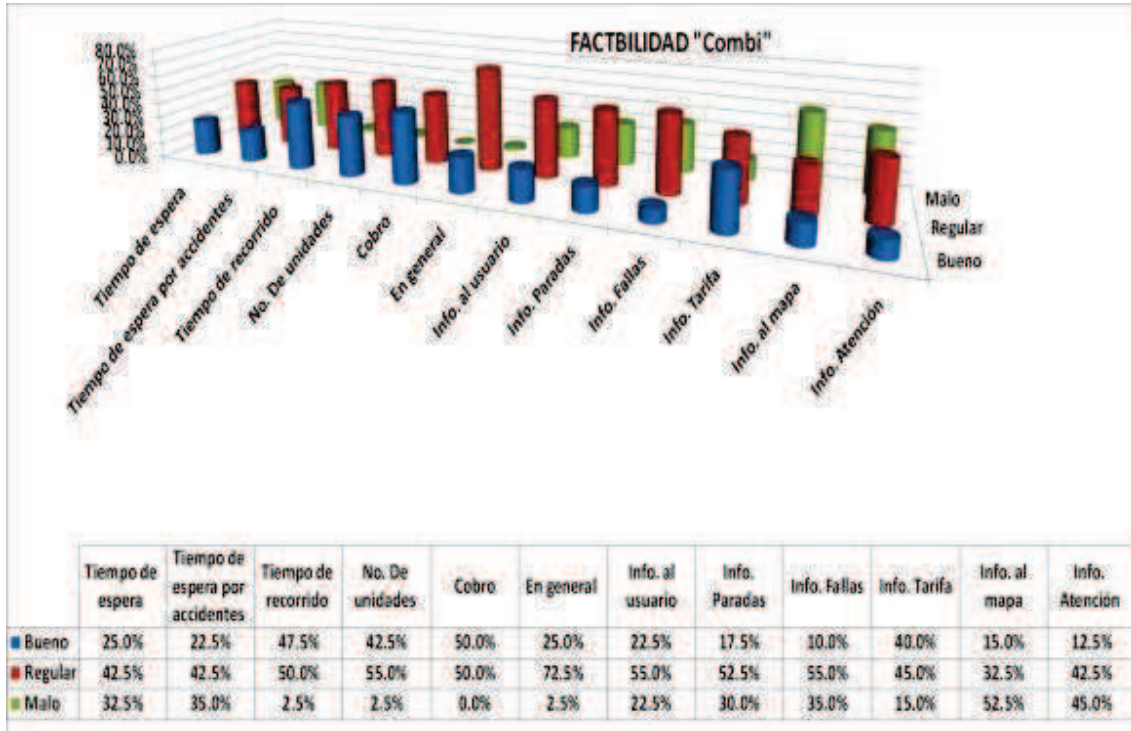
personas con discapacidad, así mismo, para la variable Confiabilidad, los indicadores Saturación de las unidades en horas pico y Puntualidad

Gráfica 3.10. Seguridad RTP.



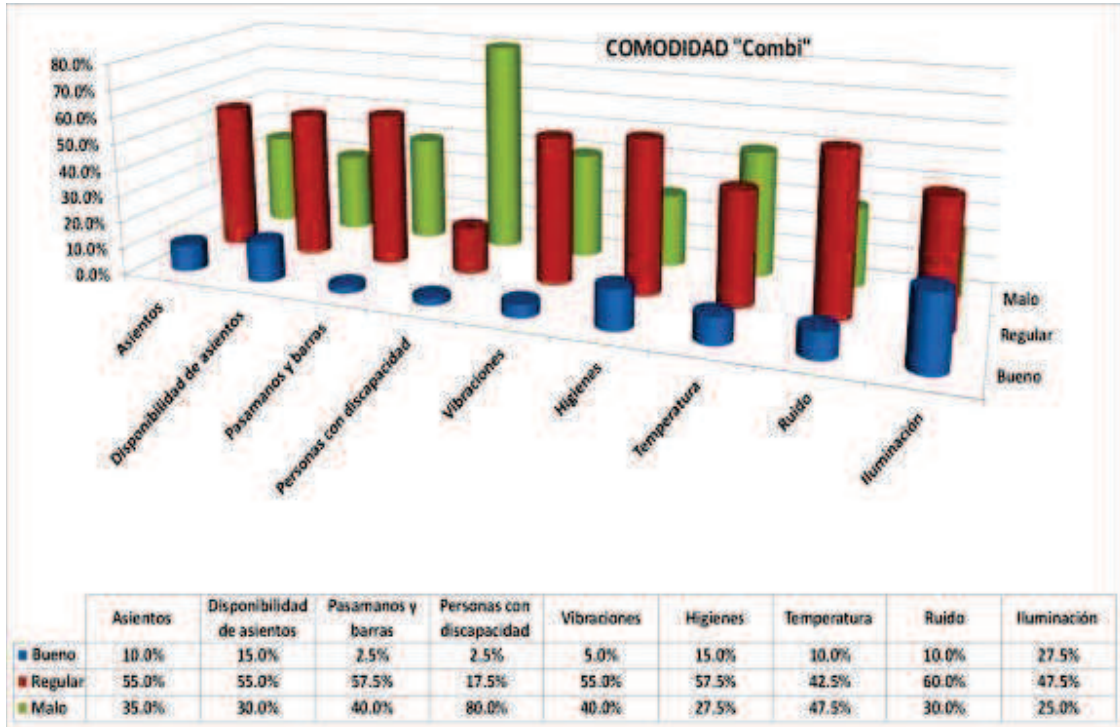
La gráfica 3.10. Describe los indicadores de Seguridad en el sistema de transporte RTP, los indicadores de Seguridad en cuanto a asaltos y accidentes colocan al servicio como muy seguro con el 70% y 72.5% respectivamente, los indicadores que evalúan a los conductores determinan que el Trato del conductor y La forma de manejar del conductor son “Bueno” con el 67.5% en ambos casos y La imagen y limpieza del conductor representa el 70% de “Bueno”. Sin embargo, La imagen y El estado físico de las unidades son factores negativos para el servicio con el 50% de “Regular” y el 40% de “Malo”, en cambio La movilidad la movilidad y el desplazamiento en interior de las unidades va de “Bueno a Regular”. No obstante, Las condiciones de seguridad en las paradas, El ascenso y descenso de las unidades y El estado físico de las paradas son evaluados como “Bueno” por los usuarios.

Gráfica 3.11. Factibilidad RTP.



La gráfica 3.11, en cuanto a los indicadores de Puntualidad El tiempo de espera de vehículos en horas pico y El tiempo de espera de los vehículos por accidente o fallas colocan el servicio como bastante “Malo” con el 75% y 50% respectivamente, por ende, se percibe por los usuarios que el número de unidades es insuficiente al ir de “Regular a Malo”, en general el servicio es considerado de “Regula a Malo”. Así mismo los indicadores de Disponibilidad de la información en cuanto Información de paradas e información de la tarifa representan el 55% y 72.5% de “Bueno” respectivamente, La información al usuario en cuanto al servicio y La atención al cliente equivalen al 52.5% y 40% de “Regular” respectivamente.

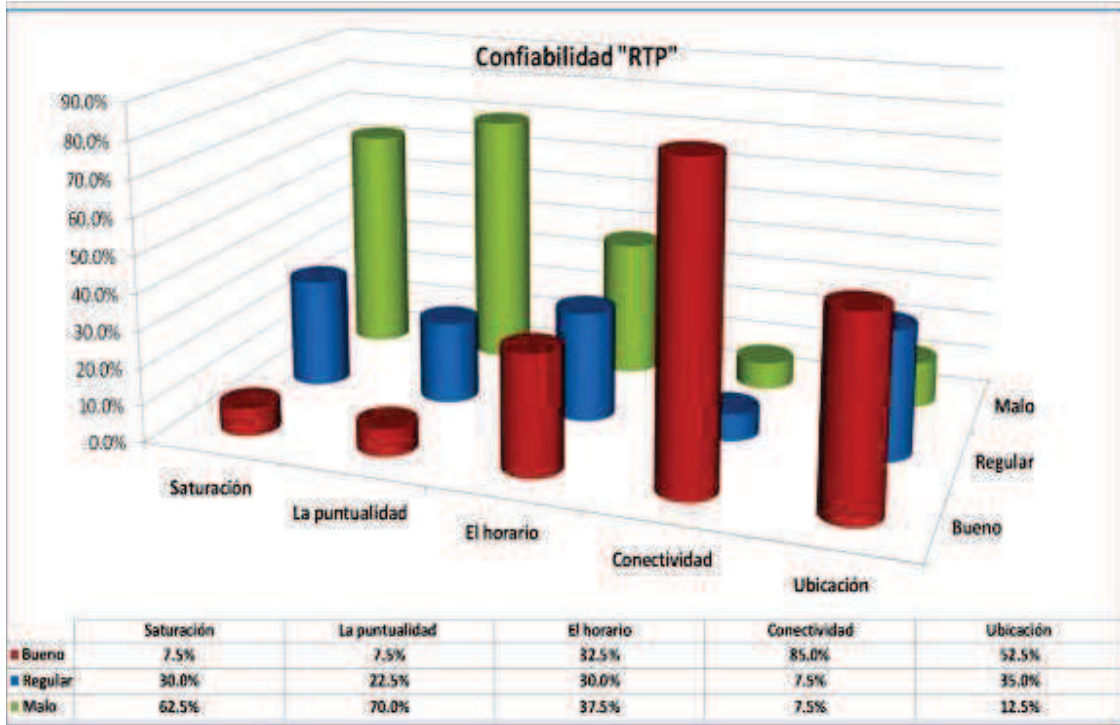
Gráfica 3.12. ..Comodidad RTP.



La gráfica 3.12, muestra que los indicadores de Comodidad y Disponibilidad de los asientos son catalogados como “Regular”, La disponibilidad de pasamanos y barras de apoyo son en general “Bueno”, no obstante, es un servicio poco accesible para las personas con discapacidad, el 65% de describe que las vibraciones de los vehículos son mínimas. La temperatura y El nivel de ruido al interior de las unidades son mediana mente “regular” y el La iluminación al interior de la unidades es percibida de “Bueno a Regular”

De la gráfica 3.13, resaltan como “Malo” los indicadores saturación de las unidades y Puntualidad de las unidades con el 62.5 y 70% respectivamente, La conectividad con otros modos de transporte y la ubicación de la pasadas son evaluados como “Bueno” con el 85% y 52,5% respectivamente.

Gráfica 3.13. Confiabilidad RTP.



3.4.1.4. Síntesis de resultados GMT.

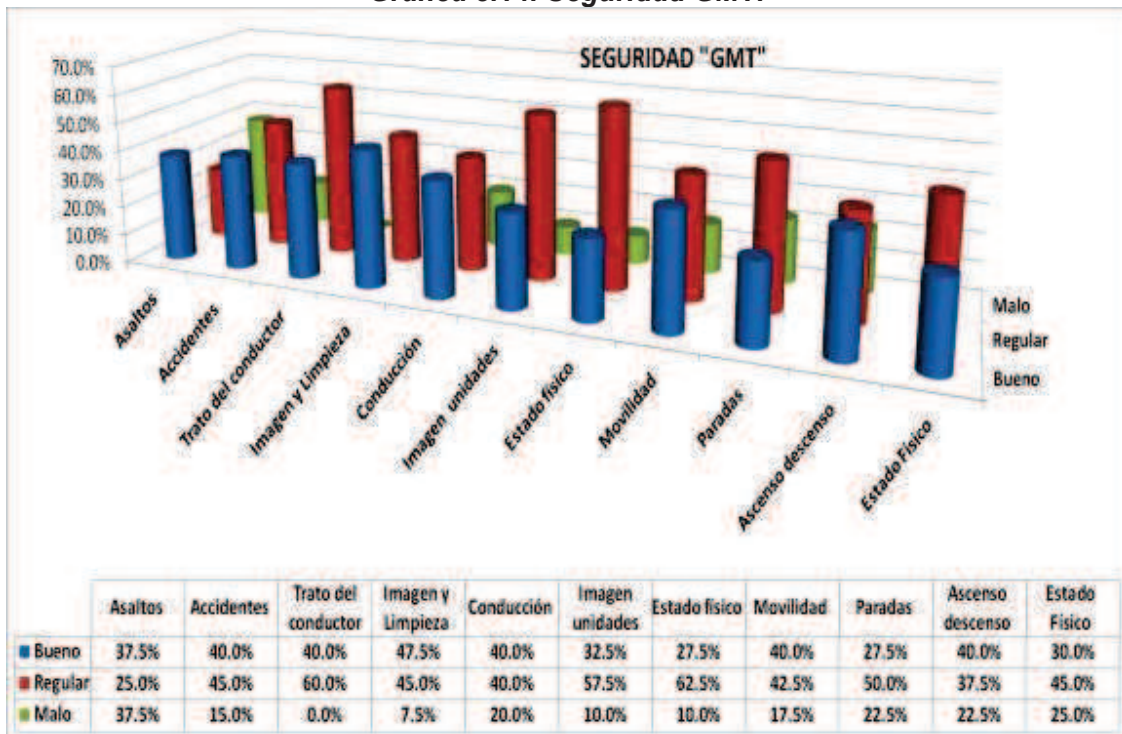
El servicio de transporte de pasajeros GMT es evaluado en general como “Regular” por los usuarios con respecto a las variables e indicadores del Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

Para la variable Seguridad el indicador Seguridad en cuanto asaltos se presenta sentir separado entre “Bueno y Malo”, para la Seguridad en cuanto a accidentes describe al servicio “Regular”, el 47%, La imagen y limpieza del conductor percibido como “Bueno”, en 62% califico como “regular” el estado físico de las unidades. De la variable Factibilidad, en general el servicio es avaluado con altos tiempos de espera y recorrido el 55% de los encuestados valora el tiempo de espera en hora pico como “Malo”, El tiempo de recorrido de los vehículos como “Regular” con el 62.5%, de esto se percibe que el número de unidades es insuficiente.

En cuanto a la Comodidad los indicadores La comodidad y Disponibilidad de asientos representan el 45% de “regular” para ambos casos y La accesibilidad para personas con discapacidad como “Malo” con el 70%. En cuanto a Confiabilidad, La puntualidad del servicio va de “Regular a Malo” y El horario de servicio como “Regular” con el 60%.

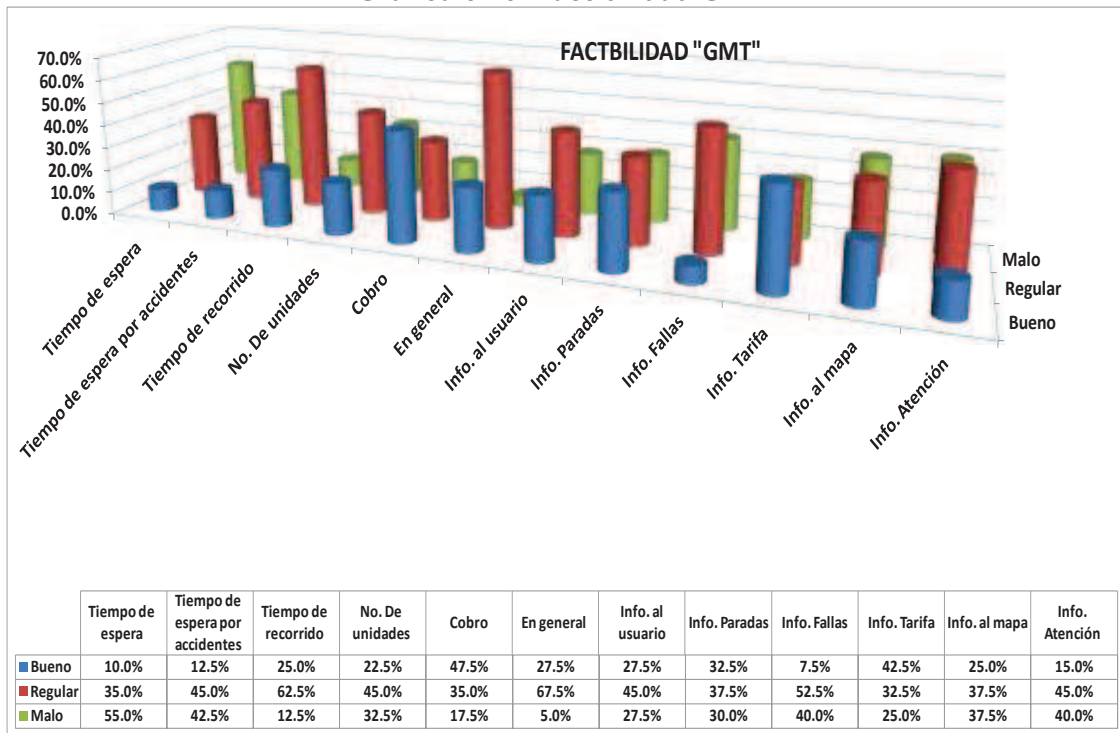
La gráfica 3.14, para el indicador Seguridad en cuanto asaltos presenta una opinión dividida de “Bueno” y “Regular” con el 37.5% en ambos casos y la Seguridad en cuanto accidentes es percibida de “Bueno a Regular”. El trato del conductor es evaluado como “Regular”, La imagen y limpieza, y La forma de manejar se valoran de “Bueno a Regular”. La imagen, y El estado físico de las unidades se exhiben como “Regular” con el 57% y 62% respectivamente. De las pasadas de Bus, La condiciones de las paradas se perciben como “Regular”, El ascenso y descenso de las unidades en apreciado como “Bueno”.

Gráfica 3.14. Seguridad GMT.



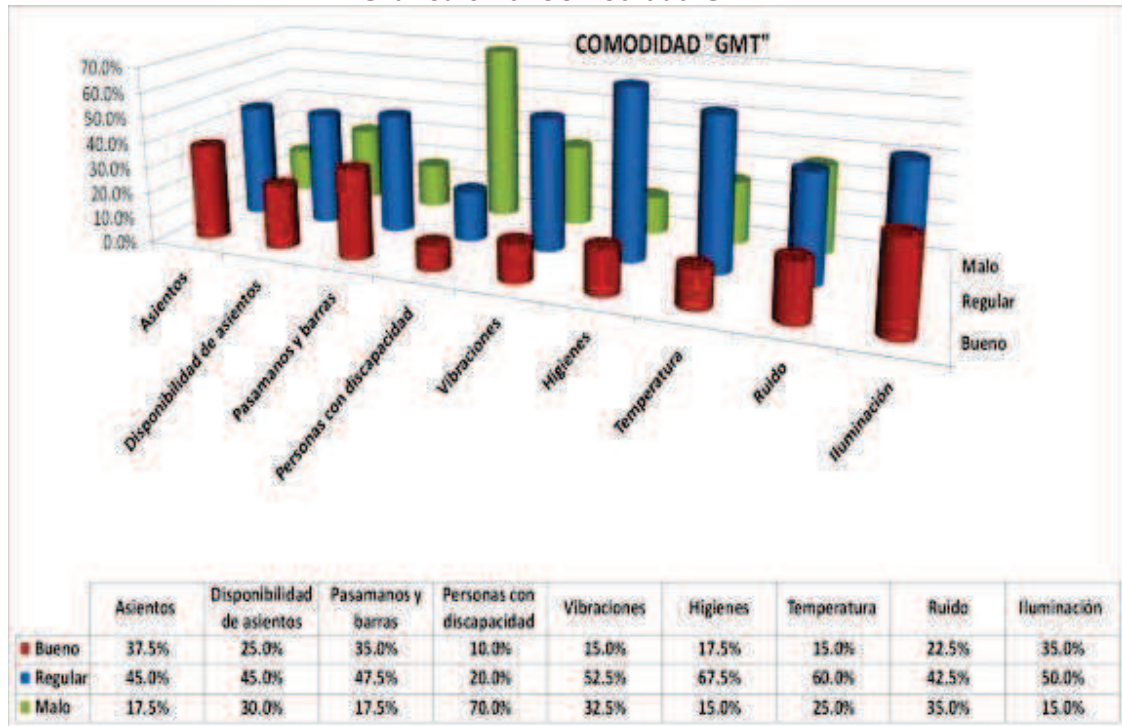
La gráfica 3.15. El tiempo espera de las unidades y El tiempo de espera por accidente va de “Regular a Malo” y El tiempo de recorrido se califica con el 62% de ”Regular”, en general es calificado como “Regular”. De la información a los usuarios se observa opiniones divididas que por lo general es “Regular”. Para todos los indicadores.

Gráfica 3.15. Factibilidad GMT.



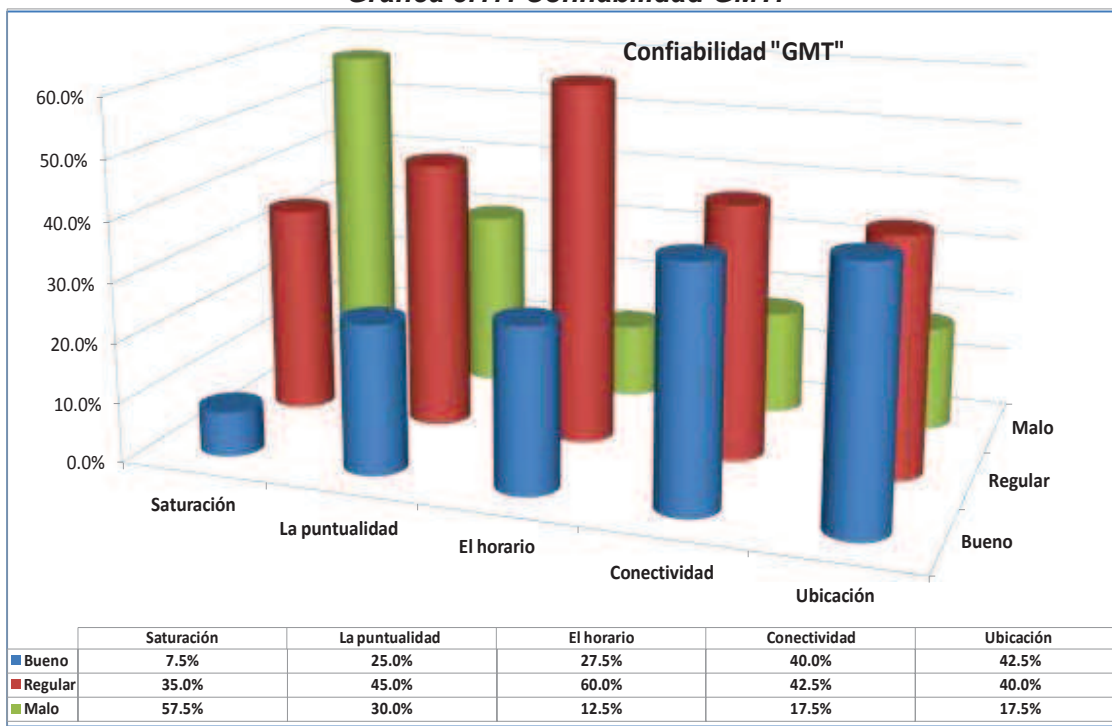
La gráfica 3.16, el indicador La comodidad de los asientos se valora con 37.5% de “Bueno” y 45% de regular, el 45% de “Regular” para La disponibilidad de asiento, La disponibilidad de pasamanos y barras se aprecia como “Regular”, el 70% considera que no es un buen servicio para personas con discapacidad, en cuanto a La vibración, Higiene, Temperatura, Ruido e iluminación, el servicio de transporte GMT es calificado como “Regular”.

Gráfica 3.16. Comodidad GMT.



La gráfica 3.17, se observa que es un servicio que se satura en las horas pico al ser evaluado con 35% de “Regular” y 57% “Malo”, La puntualidad de las unidades y El horario de servicio se valora como “Regular”, La conectividad de la ruta con otros modos de transporte y La ubicación de las paradas se califica c en general como “Bueno”.

Gráfica 3.17. Confiabilidad GMT.



3.4.1.5. Síntesis de resultados Metro.

El servicio de transporte de pasajeros Metro es evaluado en general como “Regular” por los usuarios con respecto a las variables e indicadores del Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

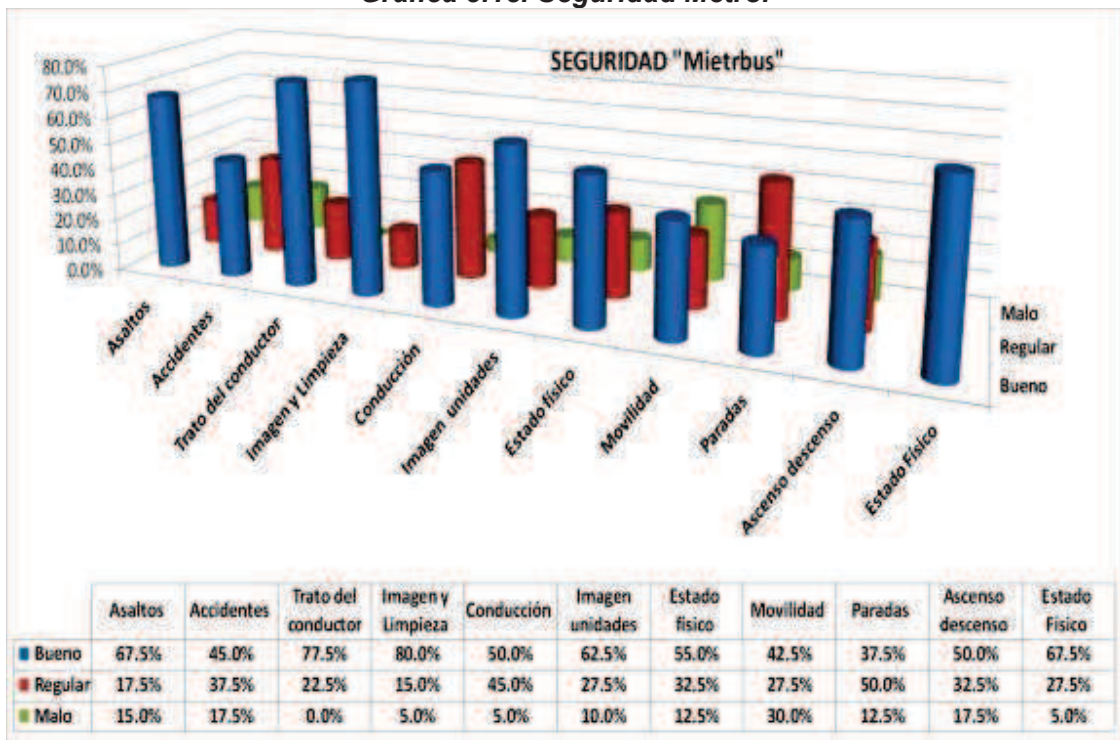
El servicio se valora como seguro o “Bueno” en cuanto Accidentes y Accidentes con el 69% y 48% respectivamente. El estado físico y la movilidad al interior de las unidades son percibidos como “Regular”. De la Factibilidad del servicio el indicador Tiempo de espera se evalúa de “Regular a Malo”, El tiempo de recorrido del transporte es “Bueno” con el 53%.

Para la Comodidad los indicadores notables son, la disponibilidad de asientos se califica con el 48% de “Regular” y La Accesibilidad para personas con discapacidad coloca al sistema como “Malo”. Para la Confiabilidad, La saturación de las unidades se tiene que el 58% considera como “Malo” el servicio, La

conectividad y La ubicación de las paradas (estaciones) es “Bueno” con el 63% y 50% respectivamente.

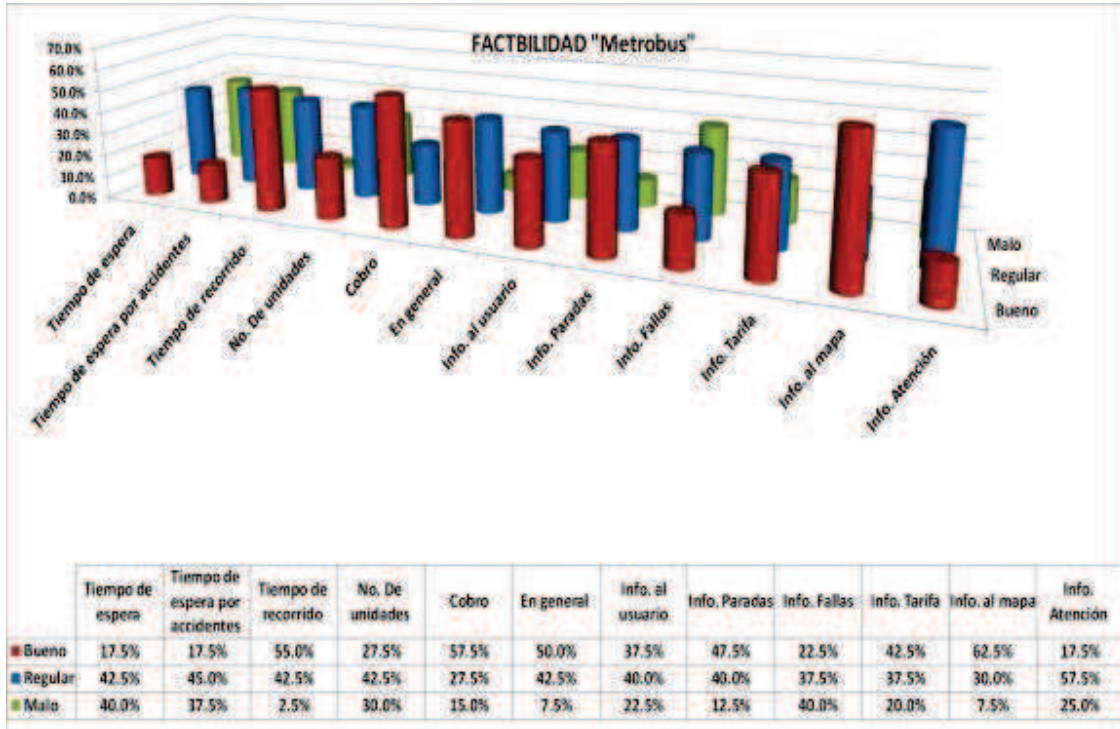
La gráfica 3.18, describe los indicadores de seguridad para el Sistema de Transporte Metro, en cuanto Asaltos, Accidentes es valorado como “Bueno”, sin embargo, La imagen y el estado físico de las unidades es calificado con el 63% y 58% de “Regular” para ambos casos, en cuanto a La movilidad y desplazamiento al interior las opiniones son divididas. Para La ubicación de estaciones la valoración va de “Bueno a Regular”.

Gráfica 3.18. Seguridad Metro.



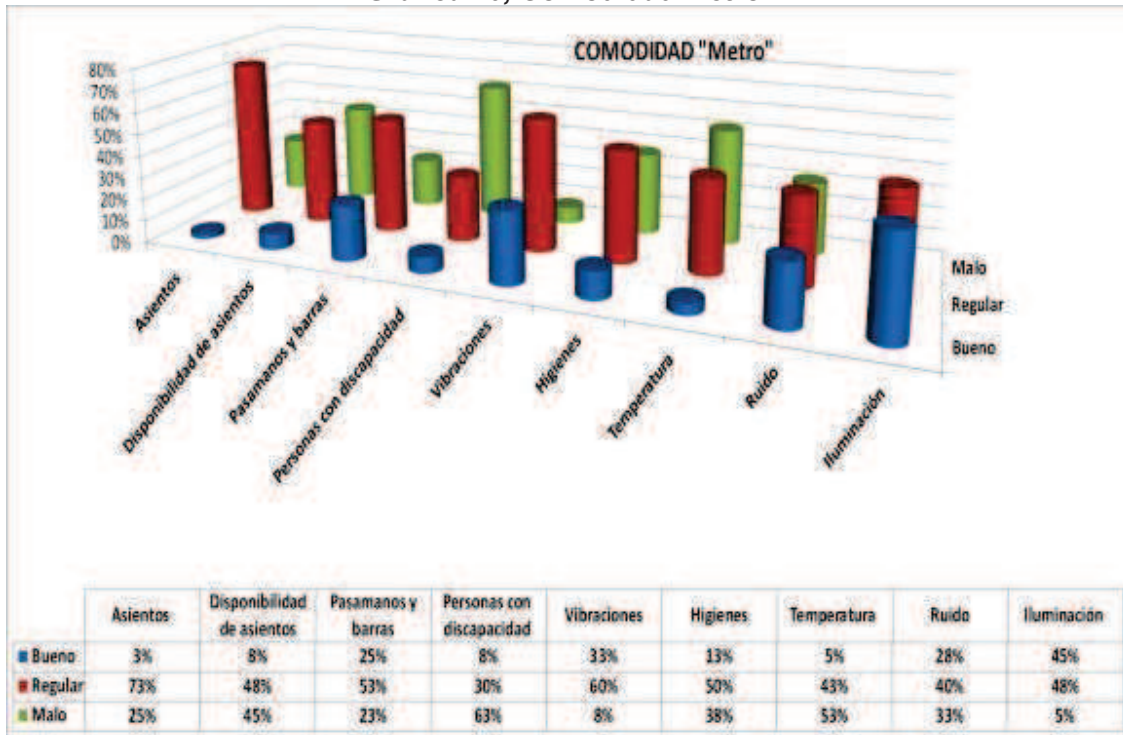
La gráfica 3.19, presenta los indicadores de Factibilidad para el sistema Metro, resaltan El tiempo de espera en caso de accidente con el 48% de “Malo”, sin embargo, El tiempo de recorrido como “Regular”, en general el servicio es avaluado como “Regular” con el 70% de los entrevistados, de la disponibilidad de la información, La información a los usuarios e información las estaciones se califican como “Regular”, La información de la tarifa y del mapa de la ruta se percibe como “Bueno”.

Gráfica 3.19. Factibilidad Metro.

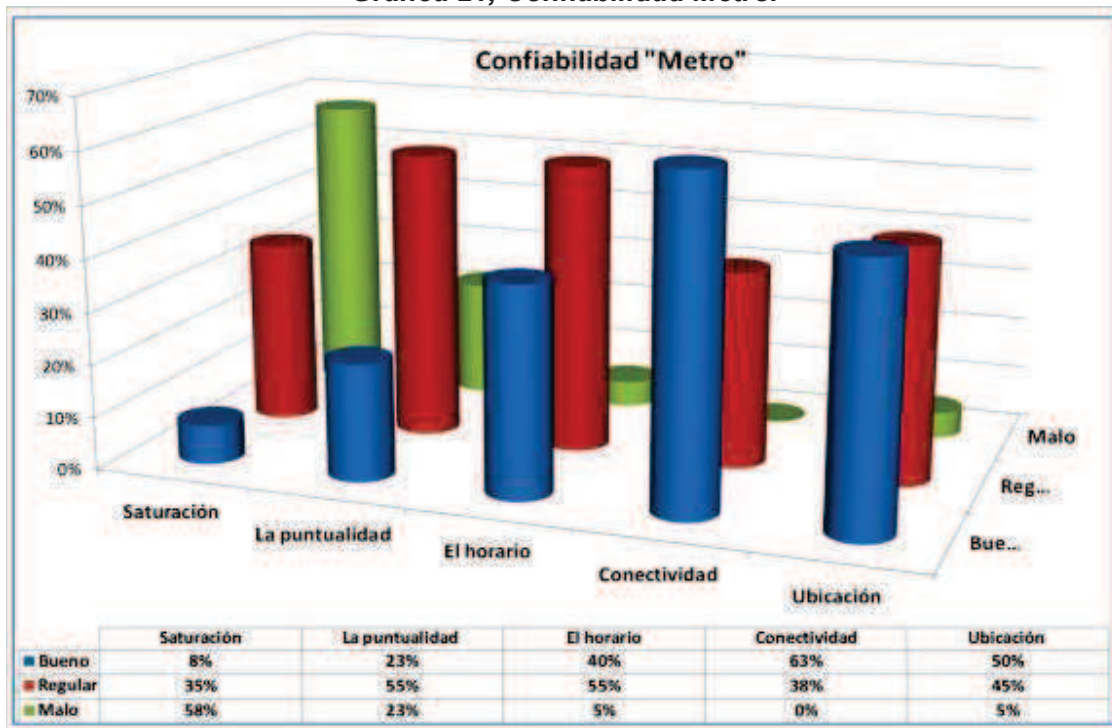


La gráfica 3.20, los indicadores de Comodidad, el 73% evalúa La comodidad de los asientos como “Regular”, para La disponibilidad de asientos baría de “Regular a Malo”, no obstante califica como un servicio “Malo” para las personas con discapacidad, la higiene, El Ruido e iluminación al interior de las unidades se percibe como “Regular”, pero La temperatura el interior es calificado como “Malo”.

Gráfica 20, Comodidad Metro.



Gráfica 21, Confiabilidad Metro.



La grafica 3,21, se observa que en hora pico los usuarios percibe que es “Malo” o saturado, en cuanto a la puntualidad y el horario de servicio es medianamente confiable o “Regular”, La conectividad de con otros modos de transporte y la ubicación de las paradas se perciben como “Bueno”.

3.4.1.6. Síntesis de resultados Metrobús.

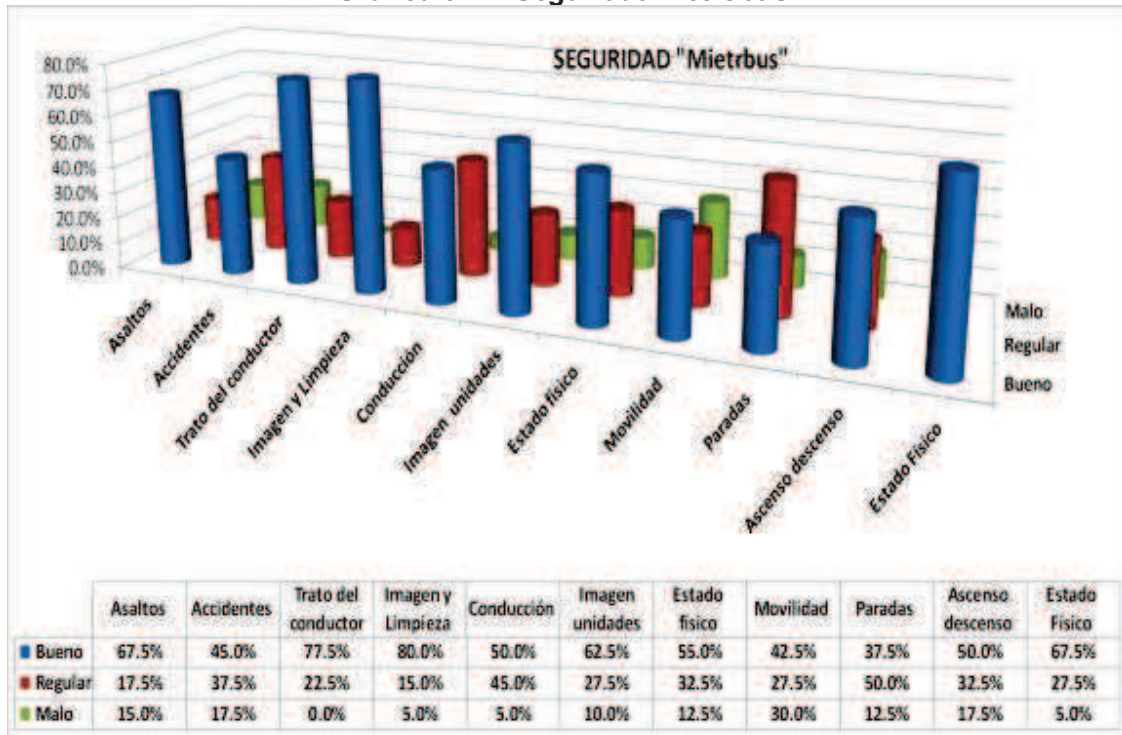
El servicio de transporte de pasajeros Metro es evaluado en general como “Bueno” por los usuarios con respecto a las variables e indicadores del Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

Para la variable Seguridad resaltan los indicadores Seguridad en cuanto Asaltos y Accidentes con el 67.5% Y 45% como “Bueno” respectivamente, no obstante, Las condicione de las estaciones en cuanto a seguridad son percibidas como “Regular”. De la variable Factibilidad los indicadores Tiempo de espera en hora pico y Número de unidades se evalúan de “Regular a Malo”, sin embargo, el Tiempo de recorrido de los vehículos representa el 55% como “Bueno”.

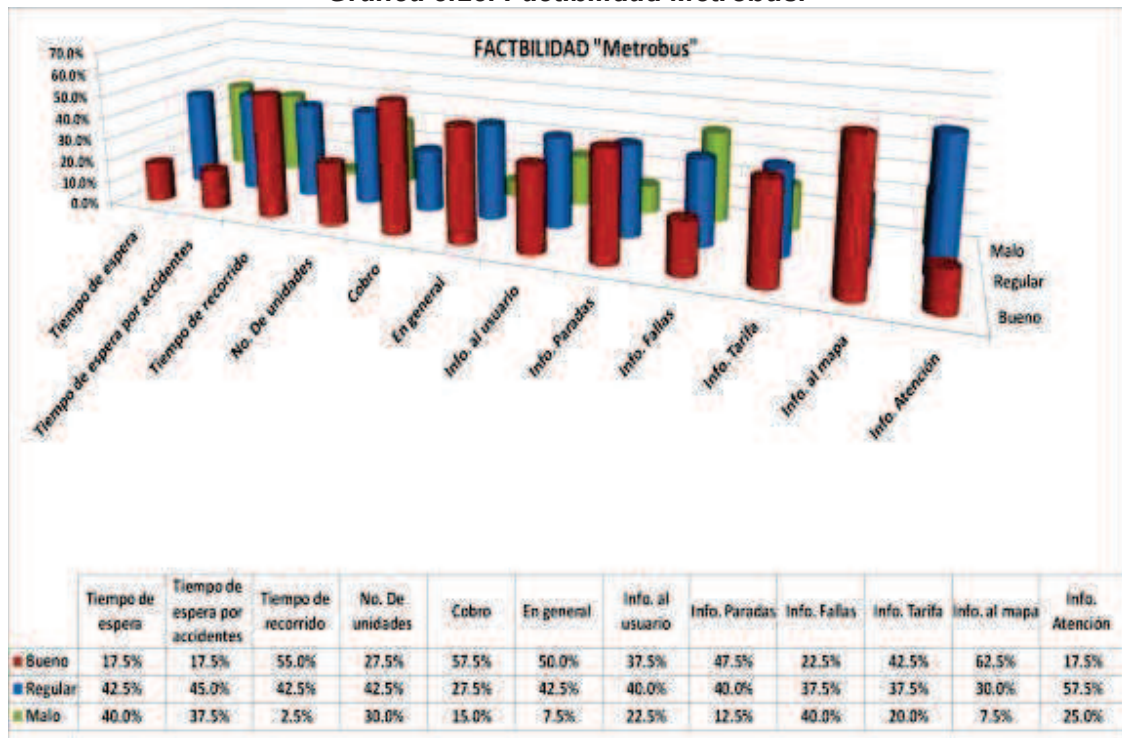
Para la Comodidad los indicadores notables son disponibilidad de pasamano y barra de apoyo con un 60% como “Regular” y en general opiniones divididas en cuanto a Accesibilidad para personas con discapacidad, nivel de temperatura y Ruido. De la Confiabilidad del servicio se observa el que 77.5% considera como “Malo” en cuanto a saturación de las unidades pero que El horario de servicio en “Bueno”.

La grafica 3.22, califa al servicio en cuanto Asalto, Accidentes Trato e imagen, limpieza y la forma de manejar del conductor del conductor como “Bueno”, así mismo, la imagen, el estado físico y la movilidad al interior de la unidades son evaluados como “Bueno”, para las condiciones de las estaciones en cuanto a seguridad se percibe uno “Regular”, no obstante, el ascenso y descenso de las unidades y estado físico de las estaciones se aprecian como “Bueno”.

Gráfica 3.22. Seguridad Metrobus.

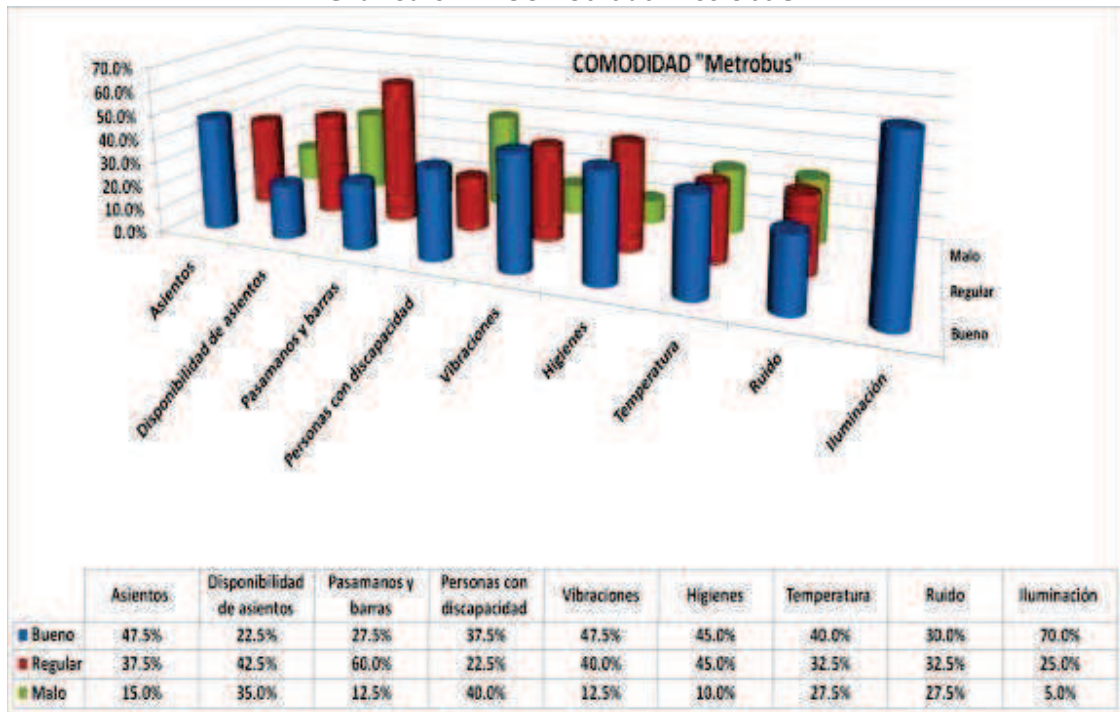


Gráfica 3.23. Factibilidad Metrobus.



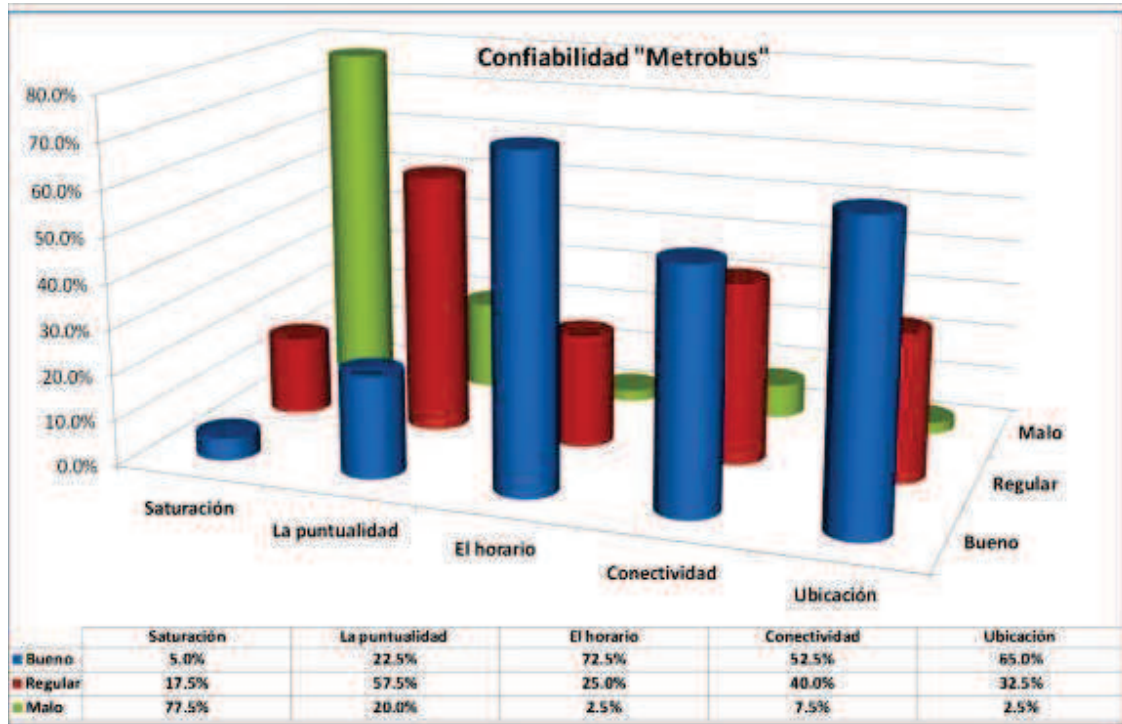
La gráfica 3.23, los indicadores Tiempo de espera en hora pico y Tiempo de espera por accidentes son valorados de “Regular a Malo”, pero el Tiempo de recorrido de los vehículos, el Sistema de cobro se califican como “Bueno”. En general el servicio BRT es considerado como “Bueno”. Para los indicadores de Información la percepción de los encuestados es dividida, destacando la Información en cuanto a fallas o retrasos como “Malo” y la Información en cuanto a mapa de la Ruta como “Bueno”.

Gráfica 3.24. Comodidad Metrobus.



La gráfica 3.24. La comodidad de los asientos es evaluada como “Bueno”, La disponibilidad de asientos y de pasamanos y barras de apoyo son apreciados como “Regular”, el higiene es medianamente “Bueno”, en cuanto a Temperatura con 40% de “Bueno”, Ruido con 32.5% de “Regular” e Iluminación con 70% de “Bueno”.

Gráfica 3.25. Confiabilidad Metrobus.



La gráfica 3.25. La saturación de las unidades se percibe como “Malo”, La puntualidad de la unidades colocan al servicio como “Regular”, en cambio, El horario del servicio, La conectividad con otros modos y la ubicación de las estaciones son valoradas como “Bueno”.

CAPÍTULO 4

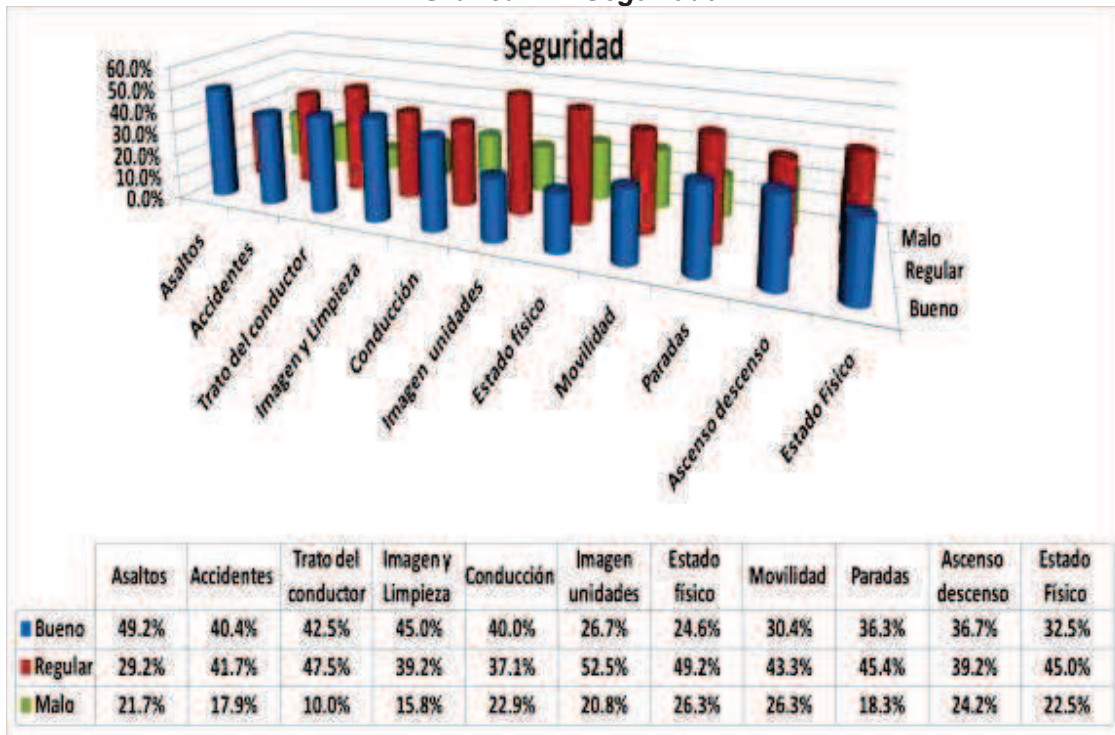
DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD PERCIBIDA POR LOS USUARIOS

En presente capítulo se expone el análisis en general del Transporte Público de la Ciudad de México para los 6 modos evaluados, así mismo se presenta un panorama de las condiciones estadística del transporte público.

4.1. Análisis del Transporte Público de Pasajeros.

El servicio de Transporte Público en general es percibido por los usuarios como medianamente confiable, es decir, “Regular” con respecto a las variables e indicadores del Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero propuesto en este estudio.

Gráfica 4.1. Seguridad.



La gráfica 4.1. Seguridad valora los elementos de seguridad que perciben los usuarios de transporte público. Para los indicadores de Seguridad en cuanto

asaltos el 49.2% califica el servicio como “Regular”. Referente a accidentes el servicio es valorado de “Bueno a Regular”, en general el transporte público es medianamente seguro según la percepción de los usuarios.

Referente al conductor los indicadores Trato del conductor es calificado como “Regular” con el 47% de los encuestados, La imagen y limpieza y Forma de manejar son valorados como “Bueno” por los usuarios.

De los vehículos la imagen, el estado físico y la movilidad y desplazamiento al interior de las unidades son percibidos en general como medianamente seguros o “Regular”.

Las paradas o estaciones de bus, Las condiciones de seguridad de las paradas o estaciones, el ascenso y descenso de la unidades y el estado físico de estacione y paradas en general son calificados como “Regular” por los usuarios.

Los asaltos en el transporte público de pasajeros han disminuidos en un 17.5% según datos de la Secretaría Pública del Distrito Federal (SSPDF) [38], sin embargo, tanto autoridades como choferes coinciden que el robo en Microbús ha aumentado considerablemente siendo la falta de denuncias el principal problema. Las rutas que brindan servicios en las delegaciones Iztapalapa, Álvaro Obregón, Gustavo A. Madero y Azcapotzalco resultan las más afectadas.

Datos de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (PGJDF) en el 2013 registraron 160 muertes por accidentes vehiculares en los que estuvieron involucrados unidades de transporte público, así como dos mil 543 personas resultaron lesionadas [39], de los cuales 105 casos ocurrieron por caída del vehículo en movimiento, mil 198 por colisión del transporte y mil 240 fueron tipificadas en el rubro de lesiones imprudenciales por tránsito vehicular. Siendo los principal consecuencia, la falta de mantenimiento, el mal estado físico de las unidades y la imprudencia de los conductores.

Un estudio realizado por la Asociación Civil Presencia Ciudadana Mexicana llamado “Estudio de la cultura del transporte en el DF”, describe las experiencias

más desagradables que perciben los usuarios del transporte público concesionado. En cuanto a seguridad el modo de transporte que más se evita utilizar es el Microbús con el 27% por inseguro e incómodo con el 83% y 13% respectivamente. Seguido por el Metro con el 23%, por incómodo con el 74% y lento con el 13%. En tercer lugar se encuentra el Pesero o Combi con el 14%, por inseguro e incómodo con el 54% y 35% respectivamente [40].

Estas cifras reflejan la realidad del transporte público de pasajeros del Distrito Federal sobre todo del servicio Microbús, y si tomamos en cuenta el estudio realizado por el Gabinete de Comunicación Estratégica, describe “¿cuál es el medio de transporte público más ineficiente?” el 54.3% de la gente contestó que los microbuses o colectivos son los peores en calles, avenidas y carreteras [41]. Si a esto le sumamos otros factores tales como el exceso de velocidad, la falta de pericia de algunos conductores, las habilidades o sensibilidad para medir los riesgos y/o prevenir accidentes, el manejo bajo el consumo de alcohol u otras drogas, la falta de mantenimiento y la antigüedad de la unidades, entre otros, el panorama resulta ser más desconsolador.

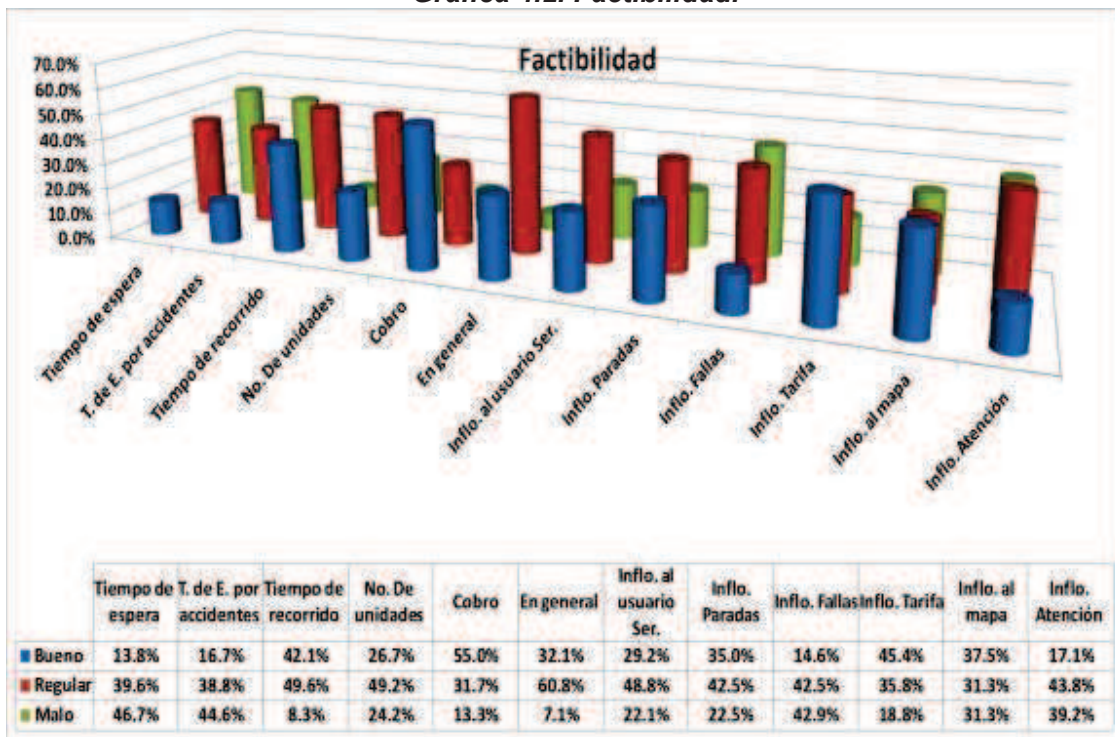
En general la mayoría de los usuarios describen que batallan todos los días con el uso del transporte público para trasladarse, y que esto se agrava con la inseguridad, saturación y pérdida de tiempo que presentan todos los modos en horas pico principalmente. Entre las consecuencias de viajar en el transporte público del DF algunos estudios sobre la salud y condiciones laborales de los operadores del transporte público señalan que un chofer u operador de transporte estresado, es un conductor en riesgo, ya que cada dificultad del camino será causa de excesiva tensión y ansiedad con posibles de riesgo y agresión al pasaje o demás conductores.

El mismo estudio del Gabinete de Comunicación Estratégica, señala los factores que contribuyen a la molestia de los usuarios cuando abordan o se trasladan en el transporte público, 25 de cada cien consideró el maltrato del operador, 15 inseguridad, 13 exceso de gente en estaciones o paradas, nueve demasiado tiempo de espera, ocho mayor tiempo de traslado. Sin embargo no todo es malo

en el transporte público de pasajeros ya que los servicios de transporte Taxi, Micro o Colectivo y Metro refiere una buena opinión con el 24,2%, 16,1% y 12.1% respectivamente. Seguido por el Metrobús 10.2%, autobús 3.4%, tren ligero 2.4%, ecobus 0.9%, trolebús 0.8%, bicicleta 0.3%, ecobici 0.1% y “otro” 6.4% [41].

Esto trae como resultado que la gente adquiera un vehículo particular en búsqueda de seguridad y comodidad, independientemente de otras situaciones como el estatus y/o las cuestiones culturales. Y al final de cuentas el transporte público de pasajeros es vital para la movilidad de esta ciudad y la gente describe que hay cosas buenas, sin embargo muchas de estas se tienen que mejorar para brindar un mejor servicio.

Grafica 4.2. Factibilidad.



La grafica 4.2, evalúa los elementos más importantes de la operación del servicio de transporte público. Para la puntualidad del servicio, los tiempos de espera en hora pico y por accidente son en general “Malo”, sin embargo, el tiempo de recorrido de los vehículos es calificado de “Regular a Bueno”. De estos indicadores se percibe que el número de unidades en general es medianamente

insuficiente, empero el sistema de cobro es “Bueno” y en general el servicio de transporte público es “Regular”.

Para la disponibilidad de la información en general los indicadores de información al usuario en cuanto al servicio e información de las paradas o estaciones se distinguen como “Regular”, el informe de fallas o retrasos se perciben como “Malo”.

Las demoras, los retrasos y la saturación en el transporte público de pasajeros varían según las características y tipo de modo de transporte, particularmente son asociadas a la variación inestable de los intervalos de pasa entre vehículo y vehículo, la demanda excesiva de usuarios que en algunos casos supera por mucho la oferta, el comportamiento de los usuarios, las condiciones de tránsito de vehículos, entre otros. El metro es un caso particular en donde las demoras en hora pico hacen ineficiente el servicio.

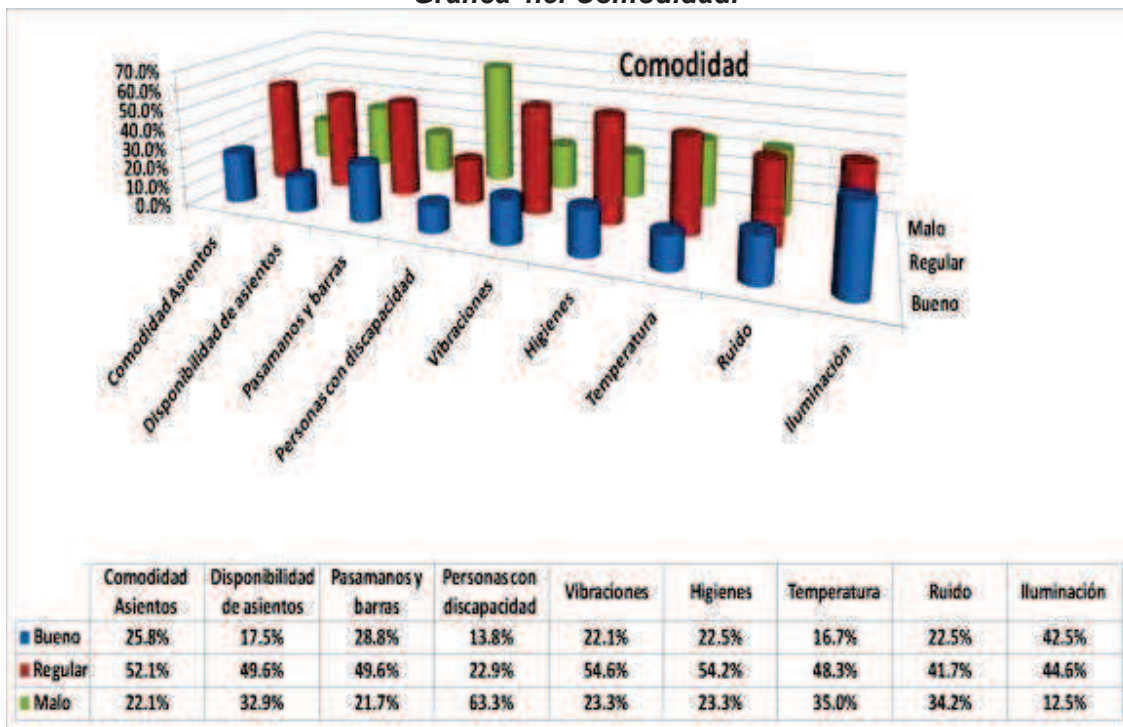
En general las personas miden el tiempo de viaje de puerta a puerta (por ejemplo el tiempo de viaje desde que se sale de la casa hasta que se llega a un destino), en el transporte público el tiempo de recorrido se ven incrementados por los tiempos de espera en la parada o estación.

El tiempo de recorrido en transporte público es visto como uno de los desincentivos más importantes a la hora de captar usuarios de vehículo privado. Esto permite percibir que si es capaz de mejorar el tiempo de recorrido en el transporte público, muchos clientes potenciales se sentirán atraídos.

Un elemento importante para mejorar los sistemas de transporte es la disponibilidad de la información de calidad, sobre las diferentes alternativas o disponibilidad de modos de transporte, los tiempos de recorrido, espera y características físicas de los transbordos, mapas rutas y de localización de estaciones y paradas, conexión con otros modos, información en tiempo real. En general toda la información que pueda ser necesaria para valorar las rutas, modos de transporte que se pueden utilizar. A fin de que los usuarios frecuentes o potenciales puedan planificar o definir sus desplazamientos.

Las nuevas tecnologías brindan alternativas de información en tiempo real para los usuarios, ayudan a mejorar los recursos de información, reducir los tiempos de viaje, brindan alternativas de ruta y modos de transporte por distintos trayectos [42]. En marzo del presente año la Secretaría de Transporte y Vialidad (SETRAVI) puso en marcha una nueva base de datos, en donde se reporta en tiempo real todos los tipos de incidencias ocurridas en el Metrobús, RTP, Metro, Trolebús y Ferrocarriles Suburbanos. Los usuarios pueden consultar con el fin de planear sus viajes y prevenir demoras. La información estará disponible en la App (App es la abreviatura de Aplicación) de la Agencia de Gestión Urbana (AGU) [43].

Gráfica 4.3. Comodidad.



La gráfica 4.3, menciona los indicadores de fácil percepción para los usuarios en cuanto la Comodidad y que permiten un viaje agradable o cómodo. Para la comodidad y disponibilidad de los asientos del servicio de transporte público es evaluado como “Regular”, la disponibilidad de pasamanos y barras de apoyo son medianamente cómodas o “Regular”. No obstante el transporte de pasajeros no es accesible para personas con discapacidad. De la vibración de las unidades se

califica como “Regular”. En cuanto a las condiciones ambientales higiene, temperatura, ruido e iluminación en general son percibidos como “Regular” por los usuarios.

La comodidad tiene que ver con el nivel de confort que puede tener o percibir los pasajeros al momento de viajar. El confort es una variable que se satisface de muchos factores, por lo general depende del número de pasajeros que viajan en el interior de los vehículos de transporte masivo, lo ideal sería que todos los usuarios pudieran viajar sentados y cómodos con cierta amplitud, sin embargo el hecho que viajen usuarios de pie es aceptable, siempre y cuando no se exceda la capacidad de pasajeros por vehículo, dificultando el libre movimiento, los ascensos y descensos, accesos y salidas, entre otros como; que se tenga cierta velocidad de marcha, buena disponibilidad de aire, temperatura y otros aspectos relacionados con la ruta.

Los servicios de transporte público de pasajeros deben de garantizar la accesibilidad y la comodidad de todos los elementos del sistema como: estaciones o paradas, pasillos, andenes, escaleras, accesos, información, elevados, vehículos, condiciones ambientales entre otros. Adaptar la infraestructura para personas con discapacidad o movilidad limitada, accesos y salidas, escaleras pasillos, elevados. El diseño y mantenimiento de vehículos, mobiliario, la higiene, iluminación, ruido, temperatura y la disponibilidad de la información en general.

En un estudio realizado por la Universidad Autónoma de México (UACM), “Investigación Ergonómica en las unidades de transporte público en la Ciudad de México: taxi, camión corto, combi y transporte escolar” [44]. Consideraron las principales consecuencias que pueden sufrir los operadores de transporte público por el inadecuado gasto energético debido a la temperatura y ruido presentado durante la operación de las unidades de transporte público. El cual presenta una comparativa de la pérdida total de consumo energético QT por tipo de vehículo con valores sugeridos por la NOM-STPS-015 vigente.

Tabla 4.1. Resultados de la pérdida total de energía por vehículo, así como la comparativa [44].

VEHICULO	Tgbh [°C]	Q [W]	Q _T [W]	Para conducir [W]	Cumple
platina	26.78	38.94	129.80	159.88 a 188.95	Si
corsa	27.298	35.70	118.99	159.88 a 188.95	Si
sedan	26.53	40.50	135.01	159.88 a 188.95	Si
Tsuru	26.035	43.60	145.34	159.88 a 188.95	Si
chevy	24.674	52.12	173.74	159.88 a 188.95	Si
urban	21.4	76.56	255.19	159.88 a 188.95	No
combi	20.893	85.22	284.07	159.88 a 188.95	No
mercedes	25.644	48.93	163.11	159.88 a 188.95	Si
volksbus	26.04	49.10	163.67	159.88 a 188.95	Si

De la tabla 4.1, los resultados de la pérdida total de energía por vehículo, así como la comparativa, revela que los el servicio de transporte público Combi no cumple con la Norma Oficial Mexicana al estar fuera de fango.

El ruido en el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído. Desde ese punto de vista. Según la OSHA (Administración de seguridad, empleo y salud en E.U.A. 2011) define al ruido como la sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable.

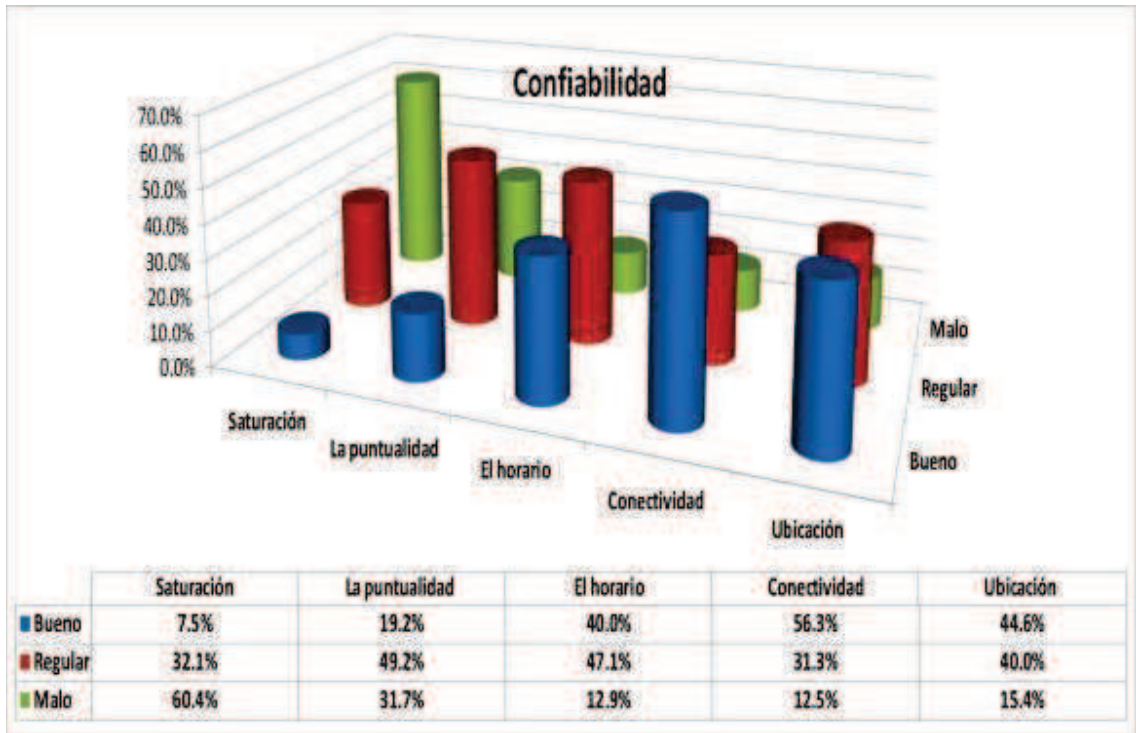
Dado que la conducción del transporte público es una actividad laboral, para conocer las condiciones auditivas perjudiciales, se calcula el “promedio ponderado de tiempo” (PPT) a partir de la dosis de ruido ambiental a la que se somete el operador durante alguna fracción de tiempo, con los límites máximos permisibles sugeridos en la norma oficial mexicana de la secretaria del trabajo y previsión social número 11 vigente: NOM-STPS-011-2001.

Tabla 4.2. Límites máximos permisibles de exposición. Tomado de NOM-STPS-011-2001. [44]

Duración por día [h]	Nivel de sonido [dB]
8	90
4	93
2	96
1	99
30 minutos	102
15 minutos	105

Se busca dentro de la tabla 4.2, el valor de 90.84 dB y se puede observar que la exposición a la que debe someterse el operador es de poco más de las 8 horas, concluyendo que estrictamente si existe “riesgo para la salud auditiva” dado que $90.84 \text{ dB} > 90 \text{ dB}$, resaltando que no debe menospreciarse la diferencia mínima de 0.84 dB.

Gráfica 4.4. Confiabilidad.



La grafica 4.4, señala los elementos de confianza o seguridad que da el servicio de transporte a los usuarios. La saturación las unidades en hora pico es “Mala” con el 60.4% de los entrevistados, la puntualidad de la unidades se percibe como

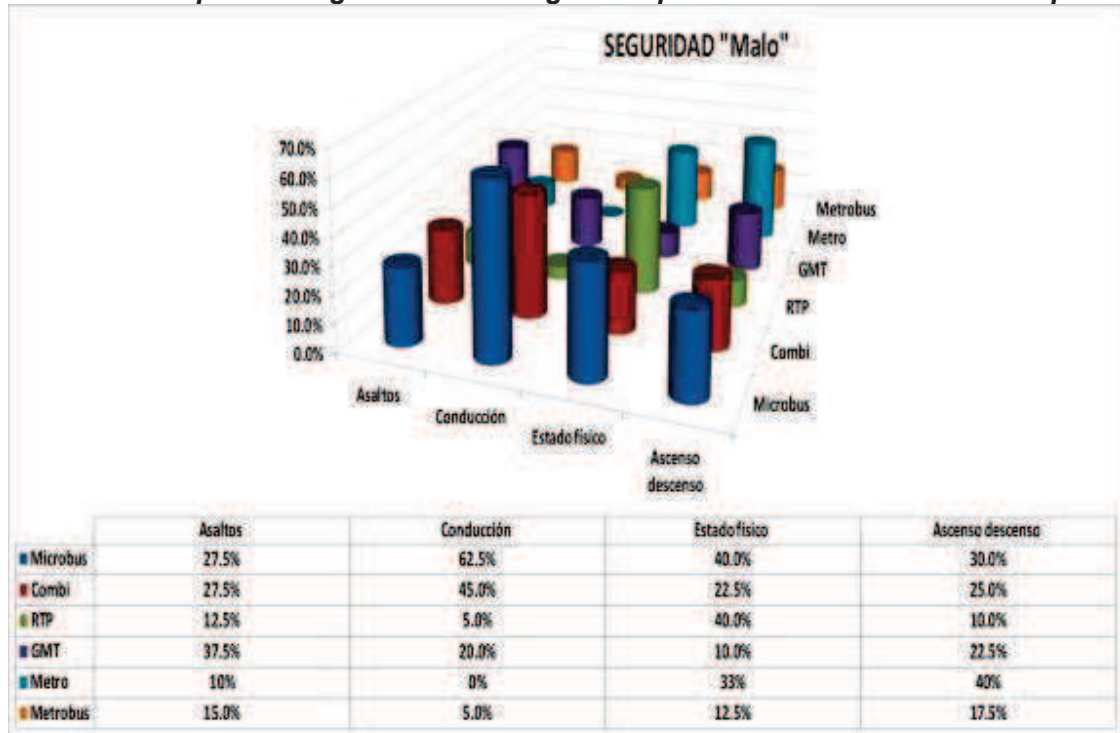
medianamente confiable, en cuanto al horario de servicio es calificado de “Bueno a Regular”. En general la conectividad y la ubicación de las paradas y estaciones de todos los modos de transporte en “Buena”.

La saturación, tiempo de espera y retraso, incumplimiento de los horarios son los principales problemas del transporte público en la Ciudad de México, la demanda es variable y tiene puntas muy marcadas es las cueles se concentran mayoría de los viajes.

4.2. Análisis de los aspectos negativos por modo de transporte “Malo”

Los aspectos valorados como negativos por los usuarios del transporte público con respecto a las variables del modelo para la calidad del transporte público para los seis modos de transporte evaluados.

Gráfica 4.5. Aspectos negativos de la Seguridad para los modos seis de transporte.

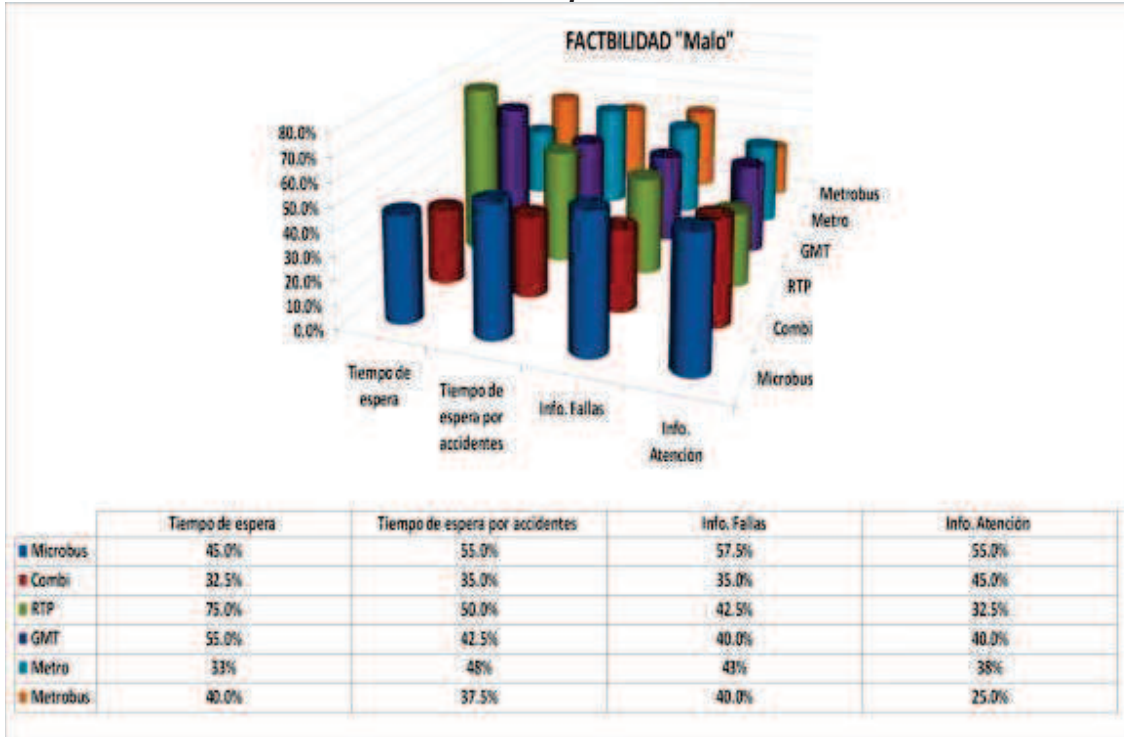


La gráfica 4.5, describe los cuatro indicadores (Asaltos, conducción, estado físico de las unidades, ascensos y descensos) más negativos relevantes a los seis modos de transporte. Siendo el servicio GMT el que destaca con el porcentaje más alto del 37.5%, seguido del Micro con el 27.5% y Combi con el 27.5% en inseguridad por Asaltos. Por la forma de conducir el servicio Microbús se caracteriza por ser el menos seguro, esto resalta lo planteado por el estudio de Gabinete de Comunicación Estratégica, donde se califica al Microbús como el más ineficiente en calles, avenidas y carreteras.

La percepción de los encuestados sobre el estado físico de las unidades considera que los servicios Microbús y RTP con el 40% para ambos casos como “Malo”, esto nos refleja que en su mayoría se brinda el servicio de transporte con unidades viejas, en mal estado e inseguras. Para los usuarios los ascensos y descensos más complicados se realizan en los modos Metro con el 40%, Microbús con el 30% y Combi con el 25%. El servicio que brinda mayores atenciones, espásticos y accesibilidad es el STC-Metro, sin embargo para muchos es insuficiente debido a la gran demanda de pasajeros que diariamente utilizan el servicio.

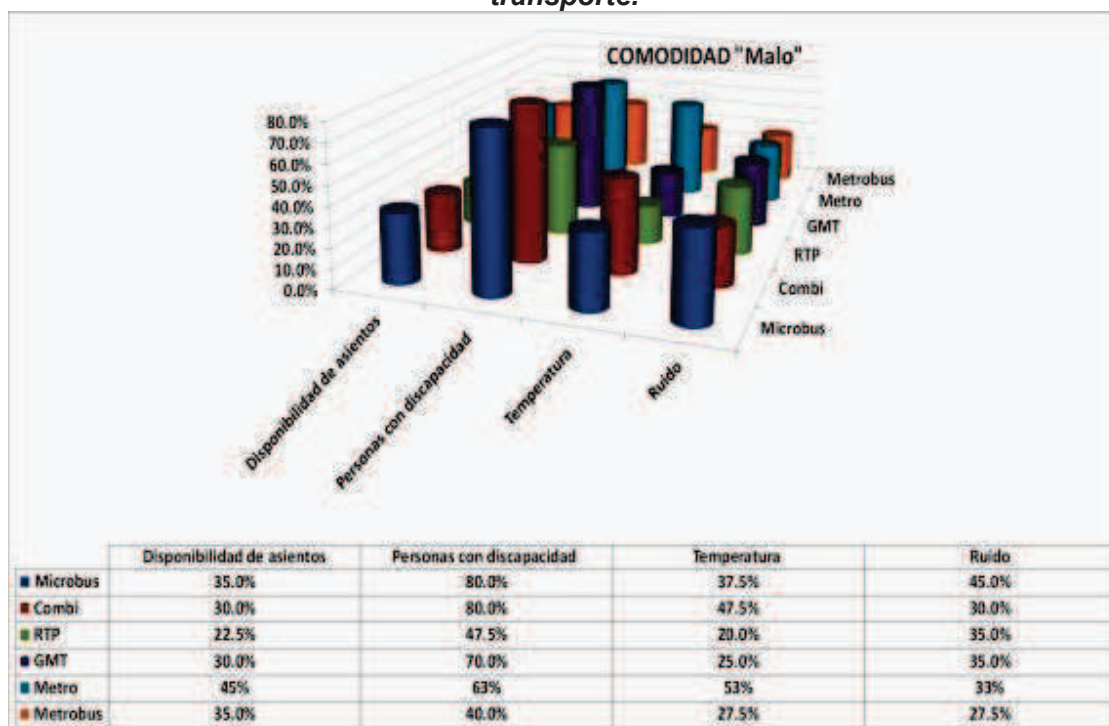
La gráfica 4.6, menciona los elementos más negativos (Tiempo de espera, tiempo de espera por accidente o fallas, Información de fallas, Información y atención en caso de siniestro) para los seis modos de transporte público evaluados en este trabajo. El tiempo de espera es un factor que por lo general afecta el nivel de servicios a todos los modos de transporte, se califica como el peor al servicio RTP con el 75%, seguido del GMT con el 55% y los servicios del Microbús y Metrobus con el 45% y 40% respectivamente. Del tiempo de espera por accidente o fallas es un elemento que trae como consecuencias grandes demoras para los usuarios, implica en algunos casos como única solución para evitar retrasos utilizar otras alternativas o rutas de transporte, ya que esperar la llegada de otro vehículo es un dilema por distintos factores. Los servicios valorados como “Malo” son: Microbús con el 55%, RTP con el 50%, Metro con el 48% siendo las Combis las que medianamente se salva con un 35%.

Gráfica 4.6. Aspectos negativos de la Factibilidad para los modos seis de transporte.



La mayoría de los sistemas de transporte público carecen o presentan mínimos elementos de información para los usuarios, no obstante, sistemas como el Metro y Metrobus son los que brindan mayores elementos de información y señalización. En cuanto a la información por fallas o retrasos el Microbus en cabeza el perfil de “Malo” con el 57%. La información y atención en caso de siniestros tenemos como “Malos” el Microbús, Combi y GMT.

Gráfica 4.7. Aspectos negativos de la Comodidad para los modos seis de transporte.

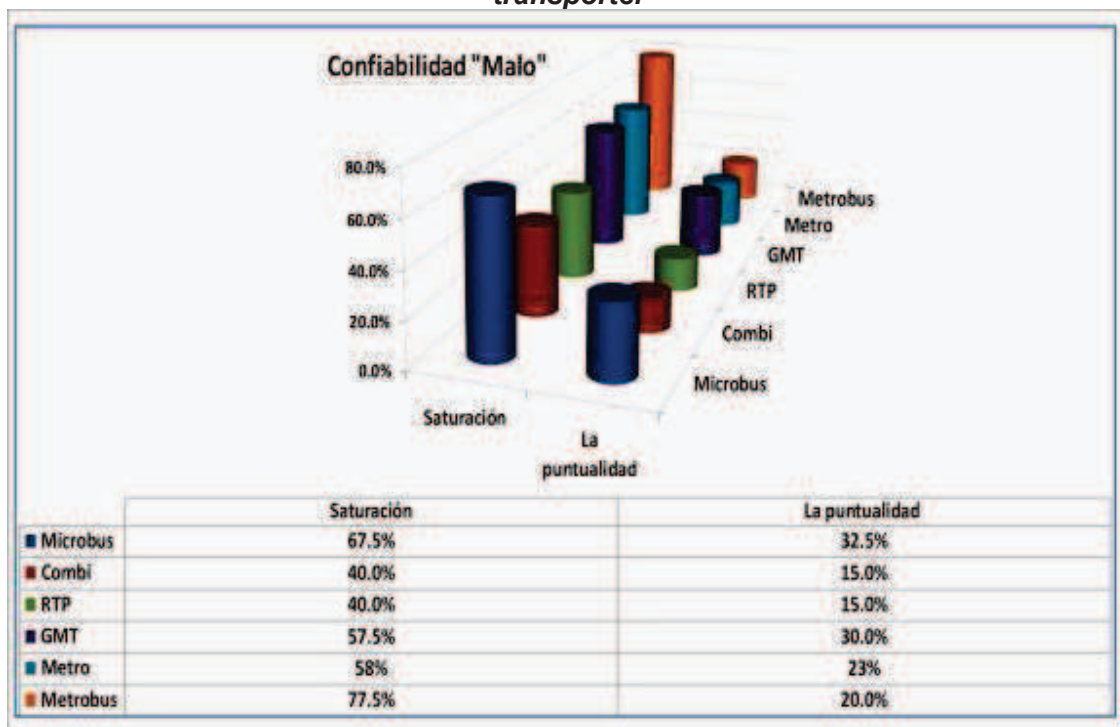


La gráfica 4.7. Clasifica los indicadores de mayor negatividad (Disponibilidad de asientos, personas con discapacidad, temperatura y ruido) para los seis modos de transporte público evaluados en este trabajo.

Los servicios de transporte público de pasajeros deben de brindar cierta comodidad para los usuarios, la disponibilidad de asientos es un elemento negativo principalmente en el servicio Metro con el 45% de "Malo", seguido por el Microbús y Metrobus con el 35% para ambos casos y con el 30% para Combi y GMT. La disponibilidad de espacios, accesos, información para las personas con discapacidad o capacidad limitada en general es malo para todos los modos de transporte siendo los servicios Microbús y Combi los peores en esta materia con el 80% para ambos casos, el servicio GMT con el 70%, resalta el Metro con el 63% de malo por incomodidad, siendo que este servicio es el que más invierte en espacio y accesos.

Los indicadores ambientales de temperatura colocan al servicio Metro con el 53% de “Malo”, si bien este servicio destaca por las temperaturas tremendamente elevadas en algunas estaciones, pasillos y vehículos. Posteriormente encontramos a las Combis con el 47%. En niveles de ruidos encontramos al servicio Microbús como el más malo con el 45%, seguido por los servicios RTP y GMT con el 35% para ambos casos.

Gráfica 4.8. Aspectos negativos de la Confiabilidad para los modos seis de transporte.



La gráfica 4.8, Clasifica los indicadores de mayor negatividad (Saturación de las unidades en hora pico y La puntualidad de las unidades) para los seis modos de transporte público evaluados en este trabajo. Entre los modos de transporte más saturados encontramos al Metrobus con el 77%, el Microbús con el 67%, Metro con el 58%, GMT con el 57.5% y los servicios Combi y RTP con el 40% para ambos casos. Los servicios menos puntuales son Microbús con 32% y GMT con el 30% de impuntualidad.

CAPITULO 5**ESTRATEGIAS Y RECOMENDACIONES**

El presente capítulo describe aspectos importantes de los sistemas de transporte público que pueden mejorarse a través de estrategias y recomendaciones así como la restauración de los procesos de operación.

5.1 Calidad percibida

La calidad percibida en los sistemas de transporte público traduce las expectativas de los usuarios frecuentes o potenciales, las cuales son contrarias a las ideas del prestador del servicio (Titular), es decir, el prestador del servicio supone o desconoce que es lo que el cliente valora o esperan del servicio.

Otro caso paradójico es cuando el prestador del servicio puede tener una clara percepción de las expectativas de los usuarios, pero no las traduce en compromisos concretos para la calidad del servicio. Debido a la falta de recursos económicos o de oferta (imposibilidad de mejorar la velocidad o la frecuencia de paso por carencia de más unidades u operadores, entre otros), por desconocimiento de compromisos y las condiciones del mercado (los compromisos solo pretenden igualar o copiar lo que hace la competencia y no los requerimientos del usuario).

Para gestionar la calidad se propone que las empresas de transporte público generen y/o desarrollen métodos que permitan recabar información directa de los usuarios.

1. Identificar y analizar las expectativas de los usuarios en cuanto a la calidad del servicio de transporte durante el trayecto en un estudio que permita medir las necesidades más allá de los usuarios actuales.
2. Analizar las limitaciones legales, políticas, financieras y técnicas.

3. Identificar áreas de mejora potenciales.
4. Es indispensable mantener la comunicación con usuarios y evitar promesas que no se puedan cumplir.

Tabla 5.1. Elementos de gestión de la calidad

Elementos de gestión de la calidad			
Procesos	Registros	Documentación	Comunicación
Identificación de las expectativas (Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero)	Cualitativos y Cuantitativos	Identificación de expectativas contraste al estudio de la calidad	Información resultados
Valoración y evaluación de ajustes	Áreas de mejora	Evaluación de ajustes	Informe sobre ajustes de mejora
Compromisos	Evaluación de compromisos	Hechos cumplidos y no consumados	Resumen y conclusiones

Fuente propia.

5.2 Recomendaciones estratégicas: Seguridad.

La seguridad es un elemento de comodidad y tranquilidad para los usuarios. La sensación de seguridad varía de diferentes maneras: mediante acontecimientos de accidentes o delitos a lo largo de recorrido o durante el tiempo de servicio, por la presencia de elementos de seguridad (policías, cámaras de seguridad, teléfonos de emergencia, señalización de evacuación, etc.) y mediante el estado de

conservación de las instalaciones, vehículos y equipos principalmente. Es percibido por los usuarios y crea una impresión de mayor o menor seguridad y/o comodidad.

La imagen de los servicios de transporte es afectada por los accidentes de tránsito, asaltos, demoras excesivas, unidades viejas, de entre otros. Motivos por los cuales muchos usuarios frecuentes y potenciales encuentran razones para no dejar su vehículo particular.

Recomendaciones estratégicas

- Elaborar inventarios de todos los elementos relevantes del sistema caracterizando las necesidades en materia de seguridad e incluida la protección civil, particularizando a: policías, cámaras de seguridad, teléfonos de emergencia, señalización de evacuación y siniestros.
- Elaborar manuales de actuación y capacitación en materia de seguridad para todos los involucrados, definiendo las acciones prioritarias según la efectividad y las condiciones, especificando responsables, recursos, y mecanismos de coordinación y mejora. Es decir, manuales de procedimientos de acción ante diferentes acontecimientos que se puedan producir durante la operación del servicio.
- Elaborar planes de mantenimiento, adaptación y mejora continua, adecuaciones de tecnología a las necesidades del sistema.
- Elaborar planes de mantenimiento correctivo y preventivo a vehículos.
- Desarrollo de planes para la coordinación entre choferes, capacitación en técnicas de manejo defensivo, señalización y consumo de combustible.

5.3 Recomendaciones estratégicas: Factibilidad.

Los servicios de transporte deben planificar sus balances de tiempo al efectuar las corridas frente a otras alternativas, tales como, la competencia con otros modos de transporte. Derivado de la información y datos útiles para planificar alternativas de servicios en distintas horas y días de la semana. Optimizar la oferta del servicio, reducir los tiempos de espera, de recorrido entre otros.

Recomendaciones estratégicas

- Los carriles confinados o exclusivos mejoran la velocidad comercial.
- Mejorar la oferta con servicios Express, servicio exclusivo para mujeres, niños y adultos mayores, así mismo servicio para personas discapacitados o con capacidades diferentes.
- Analizar la demanda para evaluar el diseño de la oferta, paradas establecidas o estratégicas.
- Analizar el tiempo de viaje y el número de clientes rezagados.
- Diseñar y establecer manuales o mecanismos de operación de todos los involucrados o responsables (operadores, despachadores, controladores, entre otros).
- Mejorar la imagen de la infraestructura, vehículos y operadores.

5.3.1. Información

La información es una parte fundamental para las estrategias de mejora del servicio puesto que influye sobre los aspectos emocionales de los usuarios (comunes o potenciales), considerando que cualquier carencia de información genera una percepción negativa. Dotar de información sobre el propio servicio ubica la apreciación de los usuarios a que el servicio de transporte sea más atractivo.

La información estática suele presentarse por medios de gráficos: información por escritos, mapas, imágenes, tarifa, transbordos, direcciones, horarios, entre otros. Su principal misión es dar a conocer las características del servicio y la red para que los usuarios puedan hacer un buen uso de este.

La información dinámica se caracteriza por ser cambiante e inmediata (en tiempo real) se utiliza para dar información de anomalías en el servicio, entrenamiento, para anunciar al próxima parada o estación. Por lo general sirve para reducir la incertidumbre de los usuarios y ayudarles a planificar viajes.

Recomendaciones estratégicas

- Identificar las necesidades y expectativas de información inmediatas mediante programas de actuación.
- Diseñar y definir la arquitectura, procedimientos, alcances para brindar y compartir información procedente de otras fuentes (Paginas Web, líneas telefónicas, información dinámica, sitios Wuifi), en estaciones y/o vehículos.
- Implementar otras fuentes de intercambio de información entre otros modos de transporte.

5.4 Recomendaciones estratégicas: Comodidad.

Una parte esencial de los servicio de transporte es que el diseño del sistema cumpla con su propósito. En otras palabras, teniendo en cuenta que al igual que la infraestructura de los vehículos (Calles, estacionamientos, autopista y puentes) requiere o manifiesta criterios de diseño muy precisos, las instalaciones, vehículos, accesos y salida, transbordos entre otros, de los servicios de transporte público de pasajeros deben de responder a los criterios y parámetros aceptables para todo tipo de usuarios.

Las barreras que reducen la comodidad

- Carencia o poca infraestructura para personas con discapacidad o capacidad limitada.
- Diseño y mantenimiento del mobiliario, iluminación, ruido, temperatura, limpieza, información, protección del medio.
- Accesos y salidas: pasos peatonales y escaleras, ubicación de paradas, estacionamiento para bicicletas.

Recomendaciones estratégicas

- Elaborara inventarios de las condiciones de comodidad, accesibilidad y equipamientos.
- Planificar programas y estrategias de mantenimiento de las instalaciones (información, limpieza, reparación, etc.).

5.5 Recomendaciones estratégicas: Confiabilidad.

Las empresas y/o servicios de transporte público deben de adaptarse constantemente a nuevas necesidades y patrones de movilidad, con el fin de evitar que el sistema se deteriore y perezca, tal y como se encuentra actualmente en algunos sistemas de transporte. Esto supone añadir esfuerzos para ajustar la oferta a la demanda, incluye factores como los intercambios modales, análisis de las actividades y puntos de atracción y generación de viajes.

- Determina el estado actual del servicio con respecto a las necesidades y expectativas de los usuarios. Cambios en los patrones de movilidad, variaciones en la oferta y demanda, y nuevas políticas públicas.
- Elaborar y establecer mecanismos de coordinación y corresponsabilidad con los responsables del servicio.
- Elaborar planes de evaluación continua.

Es conveniente que se tenga en cuenta que la mediciones utilizadas deban estar destinadas a alcanzar objetivos o niveles de servicio mutuamente beneficiosos, definidos y realistas para los prestadores de servicio de transporte público y los usuarios.

5.6 Indicadores y/o criterios para el modelo de la calidad.

Todas las empresas deben conocer la calidad percibida por los usuarios. Para esto los indicadores de las variables: Seguridad, Factibilidad, Comodidad y Confiabilidad; que se registren deben de dar respuesta a las necesidades que aseguren el cumplimiento de la calidad.

Los indicadores aportan información eficiente que se puede ajustar a las necesidades de las empresas de transporte y medir el grado de confianza de los usuarios.

Tabla 5.2. Modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero.

Variables	Indicadores	Criterios
Seguridad	Seguridad 1. Seguridad contra Robos y accidentes	*Iluminación *Cámaras de seguridad *Personal de seguridad *Puntos de asistencia identificados *Prevención/aviso de peligros Dispositivos y señalización *Información a los pasajeros
Factibilidad	Puntualidad 1. Tiempo de viaje	* Puntualidad y regularidad del viaje *Espera en paradas y puntos de Correspondencia *Operación del servicio * interrupciones del servicio

	Información:	
	1. Expedición y adquisición	*Dentro y fuera del sistema
	2. Información general	*Sobre el servicio ofertado *Sobre la accesibilidad Sobre las fuentes de información *Sobre la duración del viaje *Sobre la atención al cliente *Sobre la seguridad *Sobre el impacto ambiental
	3. Información relativa a las condiciones un viaje normal	*Señalización en el exterior *Identificación de paradas *Señalización de destinos *Sobre las rutas *Sobre la duración del viaje *Sobre las tarifas *Sobre el tipo de títulos de transporte
	4. Información general	*Sobre el estado de la red *Sobre las alternativas disponibles *Sobre reembolsos/compensaciones *Sobre sugerencias y reclamaciones *Sobre objetos perdidos
Comodidad	Comodidad 1. Equipos	Atención esperada *En las estaciones y/o paradas *En los vehículos

		* Telecomunicaciones
	2. Comodidad del viaje	*Conducción *Comodidad de asientos *Accesibilidad
	3. Condiciones ambientales	*Calidad del aire *Protección contra la intemperie *Limpieza *Luminosidad *Congestión *Ruido *Otras actividades molestas
Confiabilidad	Confiabilidad 1. Red	*Punto de partida y el de llegada *Correspondencias con otros modos *Cobertura *Horario de servicio *Frecuencia *Grado de ocupación

Fuente Propia.

5.7 Análisis FODA en el Transporte Público de Pasajeros.

La matriz FODA es una herramienta estratégica por excelencia, el objetivo de la matriz FODA es identificar la Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, que se puedan generar con mayor o menor medida al logro de los objetivos, así mismo, permite definir la situación en la que se encuentra el sistema de transporte, empresa u organización.

Fortalezas: son capacidades, recursos, ventajas competitivas que pueden y deben de utilizarse para explotar oportunidades.

Oportunidades: es todo aquello que pueda suponer una ventaja competitiva o representar una posibilidad para mejorar.

Debilidades: elementos o aspectos que limitan o recuden la capacidad de mejora para llevar acabo una misión y que por tanto deben ser superadas.

Amenazas: cualquier aspecto que pueda impedir o reducir la efectividad o incrementar los riesgos en incluso reducir los beneficios esperados.

Tabla 29. Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> •Planeación en la operación del servicio de transporte público •Compromiso de los titulares en materia de satisfacción del cliente y de mejora de la calidad •Políticas de fomento para desincentivar el uso del automóvil •Conectividad e intemporalidad entre sistemas •Experiencia y capacitación de operadores en sistemas de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> •Ofrecer un servicio más organizado •Políticas publicas de movilidad •Copia de buenas practicas o casos de éxito •Programas de cooperación y de apoyo al transporte público • Incentivos para mejora de la calidad
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> •Adecuación de infraestructura y vehículos •Falta de información y atención al cliente •Continuidad y coherencia en las estrategias de mejora •Diferencias entre titulares que afectan al sistema •Falta de capacidad de respuesta, derivado de la demanda del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> •Percepciones y actitudes e la ciudadanía sobre el servicio de transporte público • Seguridad y comodidad •Adecuación entre la planificación urbana (la demanda), el transporte publico (oferta) y la movilidad sostenible •Marco legal y regulatorio •Competencia con diversos modos de transporte

5.8 Alcances para precisar el diagnóstico de calidad.

Este diagnóstico es un primer acercamiento a la calidad del servicio en los sistemas de transporte urbano en la Ciudad de México, se mostraron algunos modos de transporte representativos y de variadas características.

Este diagnóstico permite llevar a cabo nuevos estudios que pueden tomar como base los resultados aquí obtenidos, se deberá considerar el tamaño de muestra con base en la demanda de usuarios del servicio.

Para precisar un diagnóstico de calidad, ya conocida la muestra representativa, ahora sí es conveniente aumentar a cinco las opciones de respuesta: excelente, bueno, regular, malo y pésimo.

Un diagnóstico de calidad preciso, aportaría información a los estudios de "Factibilidad de ruta", en los cuales se determina la viabilidad de una ruta así como el tipo de unidades que deben operar.

Desde la última década los servicios de transporte público de pasajeros enfrentan grandes retos para atender las diversas demandas de movilidad que satisfagan las necesidades de hoy en día. Los usuarios del transporte público de pasajeros han aumentado sus expectativas en la calidad de vida e incorporado la movilidad como una necesidad básica y exigen de los sistemas de transporte más efectividad en el servicio y así mismo que constituyan una verdadera alternativa al uso del vehículo privado.

Las excepciones y necesidades actuales han permitido el desarrollo de modelos que facilitan el estudio del comportamiento de la realidad. El modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajeros planteado en este trabajo traza los criterios técnicos para cualquier modo de transporte urbano, destinado a ser utilizado como regla para asegurar la calidad del servicio de transporte público desde la perspectiva de los usuarios.

Las variables e indicadores del modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajeros, que en este trabajo se desarrolló, permiten a las empresas de transporte público conocer la calidad percibida por los usuarios del servicio. Para ello deben utilizar los indicadores que aporten información útil y fácilmente registrable. Los elementos a evaluar han de determinar el grado de conformidad, confiabilidad del servicio y de satisfacción del cliente, esto dependerá de las características del servicio asociada con la percepción de los usuarios frecuentes o potenciales.

En este sentido se determina que no se alcanza una calidad de servicio integral con una sola acción, sino con una gestión global del sistema que involucre voluntad decisoria y responsable para el desarrollo de programas y cumplimiento de mejoras vinculadas al nivel de servicio.

CONCLUSIONES

El análisis de las variables y los indicadores del modelo para la Calidad del Transporte Público de Pasajero describen la apreciación de usuario con respecto al nivel de servicio que ofrecen los distintos modos de transporte público evaluados en este trabajo, y que a su vez determina y/o concuerdan con la realidad estadística de los sistemas de transporte. Así mismo, se genera una idea sobre la calidad del servicio contraria a lo piensa el dueño, la empresa o sistema de transporte.

Aunque lo ideal para cualquier estudio de la calidad del servicio es tener el máximo de información para poder actuar en base a ello, el tamaño de la muestra debe ser determinada teniendo en cuenta el número de usuarios (la demanda del servicio). Esta metodología es útil para que las empresas, organizaciones o sistemas de transporte público de pasajeros determinen las características y la calidad del servicio teniendo en cuenta los puntos de vista de los usuarios. Del mismo modo permite identificar las áreas de mejora potenciales a mediano y largo plazo.

Dos elementos clave para elevar el nivel de servicio son:

1. La disponibilidad de la información es un elemento esencial que permite elevar la calidad del servicio de transporte y mejorar el sistema. Proporcionar toda la información que pueda ser necesaria dentro y fuera del sistema, a fin de que los usuarios puedan definir y planificar sus desplazamientos.
2. La comodidad e imagen de los sistemas de transporte público de pasajeros depende en gran medida de la accesibilidad, intercambios modales (conectividad con otros modos de transporte público), disponibilidad de información, seguridad, condiciones ambientales, entre otros. Sin embargo como se trata de un factor que depende de la percepción de los usuarios resulta esencial optimizar la operación del servicio y mejorar la imagen del sistema con el objetivo de que sea funcional y agradable.

REFERENCIAS.

[1] Secretaria de Transportes y Vialidad. Estadísticas disponibles en su sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <www.setravi.gob.mx>

[2] Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2013-2018.

[3] Datos de la Encuesta de Vivienda realizada del 20 al 23 de enero del 2013 el uso y opinión de los diferentes modos de transporte en el DF, Movilidad y transporte en el Distrito Federal.

[4] Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro) en su sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <www.metro.df.gob.mx>

[5] Sistema Eléctrico de Transporte del Distrito Federal (SET-DF):

[6] Nexos: El rescate del trolebús en su sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <<http://redaccion.nexos.com.mx/?p=5906>>

[7] Transporte de Pasajeros del Distrito Federal en su sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <www.rtp.gob.mx>

[8] La Crónica Inicia transporte expreso Circuito Bicentenario en su sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <www.cronica.com.mx>

[9] Perspectivas de crecimiento de la Red Metrobús y transporte integrado del Distrito Federal a 2018

[10] MetroBus en su sitio: [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <www.metrobus.df.gob.mx>

[11] El Transporte Público de Pasajeros Concesionado

[12] PROGRAMA INTEGRAL PARA LA REGULARIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE PASAJEROS METROPOLITANO, DE UNIDADES MATRICULADAS EN EL DISTRITO FEDERAL. 2013

[13] INFORME INSTITUCIONAL CENFES A.C. 2008 • 2013

[14] ECOBICI en su sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <<https://www.ecobici.df.gob.mx>>

[15] Ciudades en red, Taxis, en sus distintas modalidades en su sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <<http://ciudadanosenred.com.mx>>

[16] Noti Bici, Gran aceptación de los Bici-Taxis en el DF en el sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <<http://noti-bicimotos.blogspot.mx>>

[17] Nacional Transporte, Opera una nueva ruta “verde” RTP en la Ciudad de México en el sitio. [En línea] [Consultado de marzo a abril de 2014] Dirección URL: <<http://naciontransporte.com>>

[18] El Universal, GMT, la más organizada en el transporte Setravi en el sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <<http://www.eluniversal.com.mx>>

[19] Crónica, Demanda sindicato aumentar tarifa a tres pesos en la RTP en el sitio: [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <<http://www.cronica.com.mx>>

[20] Milenio, Cárcel a microbuseros y taxistas ilegales en el DF en el sitio. [En línea] [Consultado de febrero a mayo de 2014] Dirección URL: <<http://www.milenio.com>>

[21] Concepto de calidad total y su evolución en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/tqm/1_conceptos/1_conceptos.htm>

[22] Universitas, Miguel Hernández, Concepto de Calidad.

[23] Mestros de la calidad en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://maestrosdelacalidadop100111.blogspot.mx/2012/09/filosofia-joseph-juran.html>>

[24] Protocolo de Calidad en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://es.scribd.com/doc/18014848/Definiciones-de-Calidad>>

[23] En el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: http://www.ugc.edu.co/webmaster/gestion_calidad/documentos/introduccion_calidad.pdf

[24] Fuente: Propuesta de un Modelo de Calidad de Servicio para el Transporte Público Metrobús”, LAI. María Luisa Flores Ramírez, 2012.

[25] Educarchile, calidad total en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://ww2.educarchile.cl>>

[26] RAPAHEMELL, John M, “Marketing in the service sector”, Cambridge Massachusetts, Winthrop Publishers Inc, 1974

[27] Slideshare, Las 7 herramientas de la calidad en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: “ <<http://www.slideshare.net/silviaelopez/las-7-herramientas-de-calidad-total>>

[28] Herramientas de la calidad, Modulo 7, Profesor: Arturo Ruiz-Falcó Rojas

[29] Wikipedia, norma de la calidad en su sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://es.wikipedia.org>>

[30] Ucongrso, Las Normas ISO 9000 en el sitio: [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <http://www.ucongreso.edu.ar/grado/carreras/lsi/2006/ele_calsof/MaterialComplem-ISO9000%20A.pdf>

[31] ISO 9001 calidad. Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000 en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://iso9001calidad.com/familia-normas-iso-9000-2-15.html>>

[32] Portador de energía en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://en.wikipedia.org/wiki>>

[33] Slideshare, Las normas mexicanas de la calidad en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://www.slideshare.net/jltsk/las-normas-mexicanas-de-calidad>>

[34] Cofepris, buenas practicas en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL:

<<http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Paginas/NormasPorTema/Buenas-practicas.aspx>>

[35] Certificación Europea UNE 13816 para el Transporte Público de Pasajeros

[36] Sin embargo, La inseguridad en el transporte de Edomex y DF transforma a pasajeros en “autodefensas” urbanos (VIDEO) en el sitio. [En línea] [Consultado de abril a junio de 2014] Dirección URL: <<http://www.sinembargo.mx/30-05-2014/1008407>>

[37] Cronica, Accidentes del transporte público del DF dejan 160 muertos y 2,543 heridos este sexenio en el sitio. [En línea] [Consultado de junio a septiembre de 2014] Dirección URL: <<http://www.cronica.com.mx/notas/2012/665089.html>>

[38] Presencia ciudadana Compromisos Ambientales de Candidatos en el sitio: [En línea] [Consultado de junio a septiembre de 2014] Dirección URL: <<http://www.presenciaciudadana.org.mx/medio/medio.html>>

[39] El Semanario, Viajar en transporte público, lo peor para la salud en el DF en el sitio: [En línea] [Consultado de junio a septiembre de 2014] Dirección URL: <<http://elsemanario.com>>

[40] Itunes, Moovit: Autobús, Metro, Tren - App Transporte Público en tiempo real en el sitio. [En línea] [Consultado de junio a septiembre de 2014] Dirección URL: <<https://itunes.apple.com/es/app/moovit-autobus-metro-tren/id498477945?mt=8>>

[41] Publímetro, Aplicación informará de retrasos en transporte público en el DF en el sitio. [En línea] [Consultado de junio a septiembre de 2014] Dirección URL: <<http://www.publimetro.com.mx>>

[42] Universidad Autónoma de México (UACM), Investigación Ergonómica en las unidades de transporte público en la Ciudad de México: taxi, camión corto, combi y transporte escolar, 2011.