



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

MEJORA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE UNA
EMPRESA OPERADORA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE
PASAJEROS BRT EN LA CIUDAD DE MÉXICO CON BASE EN LA
NORMA UNE-EN 13816:2003

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE CALIDAD**

PRESENTA:

CHANTALY PÉREZ BARRIENTOS

TUTOR:

MTRA. CORAL GONZÁLEZ MERCADO

SANTA CRUZ ACATLÁN, NAUCALPAN, ESTADO DE MÉXICO, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Table of Contents

TESINA	0
INDICE.....	1
INTRODUCCIÓN	4
1.- SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE UNA EMPRESA OPERADORA	7
1.1 Sistema de Gestión de la Calidad	7
1.2 Metodología	11
1.2.1 Objetivos	11
1.2.1.1 Objetivo General	11
1.2.1.2 Objetivos Específicos.....	11
1.2.2 Hipótesis y variables.....	12
1.2.2.1 Hipótesis.....	12
1.2.2.2 Variables.....	12
1.2.3 Justificación	12
2. ANTECEDENTES	14
2.1 Transporte BRT	14
2.1.1 Definición	14
2.1.2 Características	15
2.1.3 Ventajas.....	16
2.1.4 Transporte BRT en la Ciudad de México	16
2.2 Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora con base en las Reglas de Operación del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México.	20
2.2.1 Parque Vehicular	20
2.2.2 Operación del Servicio.....	21
2.2.3 Supervisión, Vigilancia y Control	233
2.3 Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003	31
2.3.1 Ciclo de calidad.....	31
2.3.1.1 Calidad de servicio esperada.....	32

2.3.1.2	Calidad de servicio objetivo	32
2.3.1.3	Calidad de servicio producida	32
2.3.1.4	Calidad de servicio percibida.....	32
2.3.2	Principios del ciclo de calidad.....	32
2.3.3	Criterios de Calidad	33
2.3.3.1	Servicio ofertado	33
2.3.3.2	Accesibilidad.....	33
2.3.3.3	Información	33
2.3.3.4	Tiempo.....	33
2.3.3.5	Atención al cliente.....	33
2.3.3.6	Confort	34
2.3.3.7	Seguridad.....	34
2.3.3.8	Impacto Medioambiental.....	34
2.4	Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT Ciudad de México en comparación con la norma UNE – EN 13816:2003	35
3.	Marco Teórico	37
3.1	Teorías de Calidad Normatividad Internacional.....	37
3.1.1	Norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario ..	37
3.1.1.1	Definiciones	37
3.1.1.2	Enfoque de Sistemas de Gestión de la Calidad	38
3.1.2	Norma UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones.....	38
3.1.1.1	Definiciones	39
3.1.1.2	Metodología	39
3.1.1.3	Requisitos para la Calidad de Servicio.....	40
3.1.1.4	Criterios de Calidad (Anexo A Norma UNE – EN 13816:2003)	40
3.2	Herramientas de Análisis.....	44
3.2.1	Diagrama de Pareto.....	44
3.2.2	Función de Despliegue de la Calidad (QFD)	45
3.3	Teoría de Transporte Ciudad de Mexico	47
3.3.1	Reglas de Operación del Sistema de Corredores de Transporte Público de pasajeros del Distrito Federal (Metrobús).	47

3.3.1.1	Parque vehicular, Parque vehicular total, en servicio y en espera (Título 3).....	48
3.3.1.2	Operación del servicio (Título 4)	48
3.3.1.3	Supervisión, operación y control (Título 6)	48
3.3.1.4	Obligaciones y deducciones (Título 7).....	49
4.	Análisis de la Problemática	50
4.1	Recolección de la información	50
4.2	Análisis del Sistema de Gestión la Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base en los criterios de la norma UNE – EN 13816:2003.....	54
4.2.1	Criterio Servicio Ofertado en el Sistema del Transporte Público de Pasajeros BRT.	55
4.2.2	Criterio Accesibilidad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.	56
4.2.3	Criterio Información en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.....	57
4.2.4	Criterio Duración en Transporte Público de pasajeros BRT.	58
4.2.5	Criterio Atención al usuario en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.	59
4.2.6	Criterio Confort en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.....	60
4.2.7	Criterio Seguridad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.	62
4.2.8	Criterio Impacto medioambiental en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.	63
4.3	Evaluación de las Alternativas.....	64
5.	Mejora del Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora con base en la norma UNE – EN 13816:2003	66
5.1	Sistema de Gestión de la Calidad	66
5.2	Criterios de Calidad	67
5.2.1	Criterio Servicio Ofertado en el Sistema del Transporte Público de Pasajeros BRT	67
5.2.2	Criterio Accesibilidad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT	68
5.2.3	Criterio Información en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.....	69
5.2.4	Criterio Duración en Transporte Público de pasajeros BRT	70
5.2.5	Criterio Atención al usuario en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.	70
5.2.6	Criterio Confort en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.....	71
5.2.7	Criterio Seguridad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.	72
	CONCLUSIONES	73
	BIBLIOGRAFÍA	75
	GLOSARIO	76

INTRODUCCIÓN

La Ciudad de México, tiene una extensión territorial de 1,485 km² (CDMX, 2016) es la ciudad más poblada del país con 8,918,653 habitantes (INEGI, 2015) en la Figura No. 1 Número de Personas en la Ciudad de México se muestra el crecimiento de la población 1990 a 2015, situación que ha requerido el desarrollo de sistemas de transporte público masivo que cubran la necesidad de transporte y movilidad de los ciudadanos.

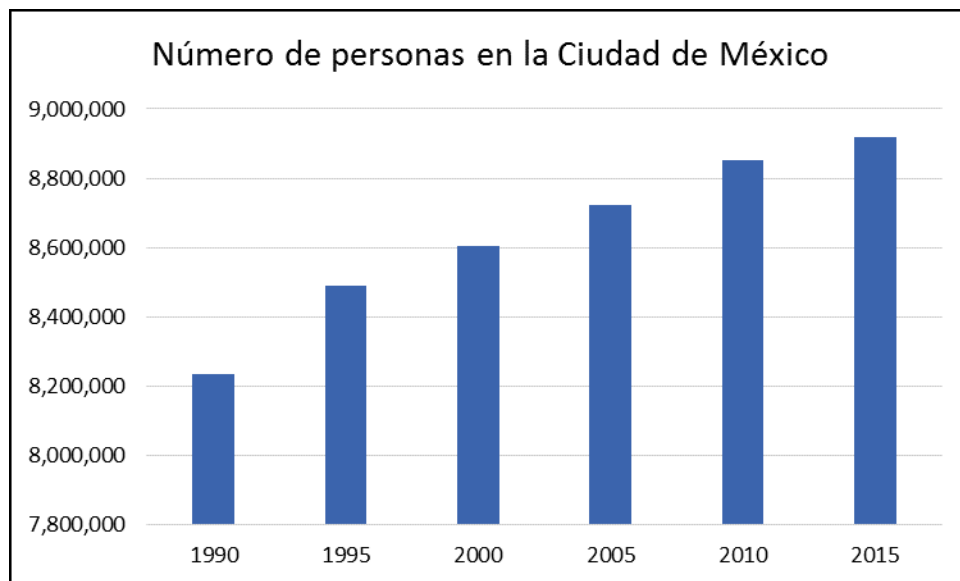


Figura No. 1 Número de personas en la Ciudad de México
Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2015)

Un sistema de transporte es el conjunto de autobuses, instalaciones, explotación y gestión del transporte público de pasajeros. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013).

En la Ciudad de México los principales sistemas de transporte son: el Sistema de Transporte Colectivo Metro, seguido del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT (Metrobús) (INEGI, 2015), este último es el objeto de la investigación desarrollada.

El Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT ha tenido un auge importante en diversas ciudades de todo el mundo, al resolver los problemas de movilidad en lugares con alta densidad demográfica, algunas ciudades que han implementado este sistema de transporte son: Estambul, Rio de Janeiro y la Ciudad de México, en ésta la gestión del mismo se realiza con Empresas Operadoras que prestan el servicio de Transporte Público de Pasajeros BRT de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús), al respecto es importante señalar, que carece de una definición de cómo realizar y obtener la evaluación del servicio prestado hacia el usuario del transporte.

En virtud de lo anterior, el objetivo general de la presente investigación consiste en Integrar en el Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora el enfoque de la satisfacción del usuario del transporte BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013) para lograr ser la mejor calificada en el sistema de transporte BRT de la Ciudad de México.

Para alcanzar dicho objetivo, la tesina consta de los siguientes capítulos; en el Capítulo 1, se describe el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México, el cual fue diseñado con base en los lineamientos establecidos por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) quien es el regulador del Sistema de Transporte analizado en esta investigación.

En el Capítulo 2 se compara el Sistema de Gestión de la Calidad actual de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con relación a los requisitos establecidos en la norma UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013), su empleo se debe a que es utilizada como referencia en varios países, para medir la calidad del servicio en Sistemas de Transporte Público.

En el Capítulo 3 se aplican las teorías y herramientas de Calidad pertinentes que se utilizarán en el desarrollo de la tesina.

En el Capítulo 4 se identifican los requisitos no cumplidos del Sistema de Gestión de la Calidad vigente de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base en lo establecido en la norma UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013), esto se logra analizando cada uno de los requisitos de la Norma de referencia, con las políticas y normativa interna de la Empresa Operadora; determinado finalmente los requisitos que agregan valor al servicio recibido por el usuario y deben ser cumplidos.

Finalmente, en el Capítulo 5 se integra en el Sistema de Gestión de la Calidad para la Empresa Operadora el enfoque de la satisfacción del usuario del transporte BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013) con la finalidad de que al ser implementado se logre que la Empresa Operadora sea la mejor calificada en el sistema de transporte BRT de la Ciudad de México.

Adicionalmente se incluye un glosario en el cual se especifican los conceptos claves para el desarrollo de esta investigación.

1.- SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE UNA EMPRESA OPERADORA

En este capítulo se describe el Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora el cual se diseñó con base en los lineamientos establecidos por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) con la finalidad de identificar las áreas de oportunidad en la satisfacción del usuario en el servicio. Finalmente se explica la metodología que se empleará en el desarrollo de la presente investigación.

1.1 Sistema de Gestión de la Calidad

En el Sistema de Gestión de la Calidad, que es un conjunto de elementos mutuamente relacionados que establecerán los objetivos y procesos para que el servicio cumpla con los requisitos establecidos por el cliente, en este caso es importante definir tres conceptos: **Empresa Operadora**, es la empresa privada con la concesión de brindar el servicio de operación de flota y recaudación de la tarifa; **Cliente** es el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) responsable de la administración, planeación y control del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT; **Usuario** es la persona que utiliza el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT para transportarse de un punto a otro.

Actualmente el enfoque al cliente del Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora está definido de acuerdo a las Reglas de Operación establecidas por el cliente las cuales están divididas en los siguientes apartados (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011):

- Infraestructura del sistema.
- Parque vehicular.
- Operación del servicio.
- De la participación de los Empresa Operadoras.
- Supervisión. Vigilancia y Control.
- Deducciones

Sin embargo en las Reglas de Operación vigentes no hay una definición para evaluar el servicio prestado por el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT a través del usuario del mismo, en el Título 4 Operación del servicio. Capítulo V Indicadores de servicio. Vigésimo sexta. Se establece que “el reporte del desempeño de la Empresa Operadora se elaborará semestralmente y con base en el cumplimiento del Programa de Operación del Servicio, considerando los siguientes indicadores (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011):

- Kilometraje realizado.
- Incidencia de fallas (mecánicas).
- Incidencia de accidentes.
- Incidencia de conductores”

En el Título 4 Operación del servicio. Capítulo V Indicadores de servicio. Vigésimo séptima. Se establece que “la determinación de los indicadores se realizará con base en la información obtenida por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús); ya sea por el resultado de la supervisión y de la obtenida a través de las Empresas Operadoras. El Organismo Público Descentralizado (Metrobús) podrá hacer uso de los informes y reportes que emitan las Secretarías de Seguridad Pública y de Transportes y Vialidad del Gobierno de la Ciudad de México, y demás autoridades judiciales y/o administrativas, para la determinación de los índices” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011).

De acuerdo con lo anterior, en los indicadores de la gestión de las Empresas Operadoras, las cuales proporcionan el servicio tangible de transporte al usuario, no está considerado la evaluación del servicio prestado por el usuario.

En las Reglas de Operación únicamente hay un apartado en el cual se considera la información proporcionada por el usuario en la gestión del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT, en el Título 5 Deducciones. Capítulo VI Deducciones por deficiencias relacionadas con el servicio al usuario. Vigésimo sexta. Cuadragésima cuarta. Se establece que “las quejas de usuarios en las que se involucren incumplimientos que se refieren las Reglas de Operación Cuadragésimas Segunda y Cuadragésima Tercera, que se reciban por los supervisores de regulación, que se ingresen por el propio usuario en el área competente del Organismo Público Descentralizado (Metrobús) o se ingresen por escrito a Oficialía de Partes de Organismo Público Descentralizado (Metrobús), las cuales se remitirán por escrito a las Empresas Operadoras para su atención correspondiente y en su caso la aplicación de la deductiva establecida en las Reglas de Operación mencionadas” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011).

Como se señaló anteriormente, la gestión del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT en la Ciudad de México en el cual participa el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) y la Empresa Operadora no considera en sus Reglas de Operación todos los criterios que agregan valor al usuario final, asimismo no los involucra en la medición de la calidad ofrecida por la empresa operadora ya que no es un parámetro para medir su desempeño.

Esto se constató al revisarse las quejas de usuarios recibidas por el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México en el primer cuatrimestre del 2018, observándose que las de mayor frecuencia fueron las siguientes: Solicitan información (18.2%), Mal actitud del Conductor (13.6%), Mala programación de autobuses (11.8%), Mal manejo del Conductor (9.1%), Accidente en autobús (8.2%), Falla TVM (7.3%), Mal actitud policía (6.4%), Robo (3%) y Falla Mecánica (2.8%), las cuales, corresponden al 80.4% de las quejas recibidas.

En la Figura No. 1.1 Quejas de usuarios (Ene – Abr 2018) Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT, se desarrolla en diagrama de Pareto en el cual se comprueba que de las principales causas de quejas de usuarios únicamente Mal actitud del Conductor, Accidente en autobús y Falla Mecánica son evaluadas a la Empresa Operadora en las Reglas de Operación dejando requisitos incumplidos del usuario, los cuales serán satisfechos con la mejora en el Sistema de Gestión de Calidad con base en la Norma UNE-EN 13816:2003.

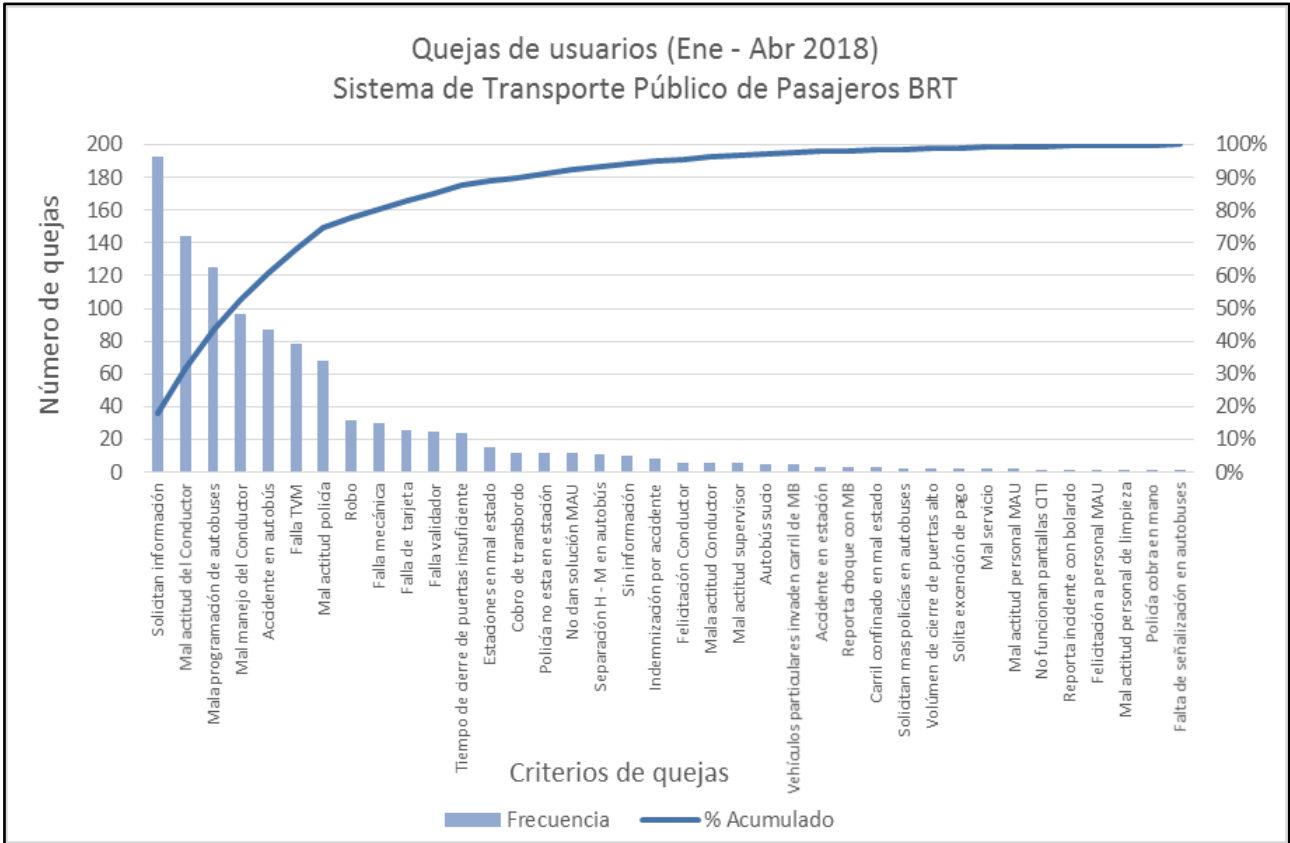


Figura No. 1.1 Quejas de usuarios (Ene – Abr 2018) Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT

Fuente: Elaboración propia con información de (Unidad de Transparencia Metrobús, 2018)

1.2 Metodología

En este apartado se explica la metodología que se empleará en la presente investigación.

1.2.1 Objetivos

1.2.1.1 Objetivo General

Integrar en el Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora el enfoque de la satisfacción del usuario del transporte BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones (En adelante se le designará como “UNE – EN 13816:2003”) para lograr ser la mejor calificada en el sistema de transporte BRT de la Ciudad de México.

1.2.1.2 Objetivos Específicos

- Describir el Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base a los lineamientos establecidos por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) regulador.
- Comparar el Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con la norma UNE – EN 13816:2003.
- Aplicar las teorías, técnicas y herramientas de referencia que se utilizarán para la mejora del Sistema de Gestión de la Calidad para la Empresa Operadora enfocado en la satisfacción del usuario del transporte BRT.
- Identificar los requisitos no cumplidos del Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT y lo establecido en la norma UNE – EN 13816:2003 que agregan valor al servicio recibido por el usuario y deben ser cumplidos.

1.2.2 Hipótesis y variables

1.2.2.1 Hipótesis

La mejora en el Sistema de Gestión de la Calidad de una empresa operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México, consistente en el enfoque en la satisfacción del usuario, con base en la norma UNE-EN 13816:2003 permitirá a la empresa operadora obtener la mejor evaluación por parte del sistema de Transporte Público de Pasajeros (Metrobús).

1.2.2.2 Variables

Con base en la hipótesis se definen las siguientes variables dependiente e independiente:

- Variable Dependiente, Reglas de Operación del Organismo Público Descentralizado (Metrobús) y la opinión del usuario acerca del servicio en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Cd. de México.
- Variable Independiente, Mejora en el Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora enfocado a la satisfacción del usuario del transporte con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

1.2.3 Justificación

La presente investigación subsanará la falta de normatividad federal al incluir una referencia para medir la calidad del servicio que ofrece el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT consistente en incluir en el sistema de gestión de la calidad la norma UNE – EN 13816:2003. En virtud de que fomenta el acercamiento de la calidad a la gestión del transporte público poniendo especial interés en las necesidades y expectativas de los usuarios.

Esta norma es un instrumento utilizado en empresas de transporte público de pasajeros en España y otros países para medir la calidad del servicio ofrecido al usuario, asimismo estos requisitos son usados con éxito por Organismos Públicos reguladores para establecer indicadores de cumplimiento y estándares de evaluación de las Empresas Operadores del servicio prestado, logrando garantizar como producto final un servicio estándar para el usuario con los requisitos que son valorados por él.

De acuerdo con las quejas de usuarios recibidas por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) en el periodo de Enero a Abril del 2018, que se presentan en la Figura No. 1.2 Porcentaje de Quejas de usuarios por Línea de servicio del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México.

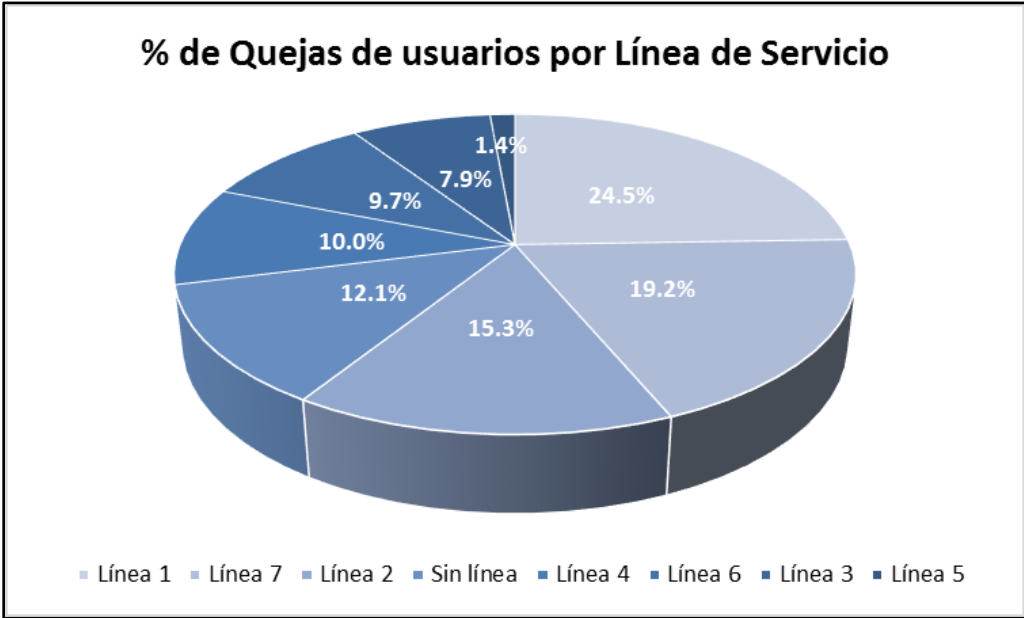


Figura No. 1.2 Porcentaje de Quejas de usuarios por Línea de servicio del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México
Fuente: Elaboración propia con información de (Unidad de Transparencia Metrobús, 2018)

La Empresa Operadora (Línea 3), objeto de la presente investigación, no es la mejor posicionada en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México ya que del total de quejas, 84 (7.9%) corresponden a esta Empresa Operadora.

Por lo tanto, el servicio que se ofrece al usuario tiene oportunidades de mejora y con el desarrollo de esta investigación se ponderaran y determinaran indicadores para medir la calidad del servicio ofrecido en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

2. ANTECEDENTES

Este capítulo, inicia con la descripción del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT por ser el contexto en el que se ofrece el servicio; posteriormente, se describe el sistema de gestión de la calidad de una empresa operadora de acuerdo con las Reglas de Operación del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México. A continuación, se describe el sistema de gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003. El Apartado finaliza con la comparación entre el sistema de gestión de la calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT Ciudad de México con el sistema de gestión de la calidad establecido por la norma UNE – EN 13816:2003.

2.1 Transporte BRT

2.1.1 Definición

El Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT llamados así por sus siglas en inglés (Bus Rapid Transit) es un sistema de transporte público de alta calidad basado en autobuses, que ofrece una movilidad urbana rápida, confortable y económica (Tovar, 2013). Este sistema de transporte tiene su origen en 1972 en la ciudad de Curitiba, Brasil la cual planteo este sistema y fue evolucionándolo en los años 70's y 80's siendo así el ejemplo para la implementación en otras ciudades, el cual se muestra en la Figura No. 2.1 Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT en Curitiba, Brasil.



Figura No. 2.1 Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT en Curitiba, Brasil
Fuente: <http://viajes.elpais.com.uy/images/stories/ADestacados2/AAvltalia/brt%20curitiba.jpg>

2.1.2 Características

Los componentes que caracterizan los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros BRT son los siguientes:

- Carriles confinados. Usualmente son reservados carriles para el tránsito de los autobuses, la independencia respecto al resto del tráfico asegura una elevada velocidad de circulación y una gran fiabilidad en la operación de los sistemas. Sin embargo, hay Sistemas de Transporte Público de Pasajeros BRT que no tienen un carril de uso exclusivo debido al entorno de la ciudad donde se desarrollan (Mercedes Benz, 2017).
- Conexión priorizada de los semáforos. Un elemento importante para alcanzar velocidades crucero elevadas es el empleo de modernos ITS (sistemas inteligentes de transporte), lo que permite otorgar a los autobuses prioridad en los cruces, evitando detenciones y pérdidas de tiempo en los semáforos (Mercedes Benz, 2017).
- Accesibilidad para todos los usuarios. Las paradas de los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros BRT ofrecen un acceso sin escalones al interior del vehículo, permiten una subida y bajada rápidas de los pasajeros y garantizan un acceso sencillo de pasajeros con movilidad restringida.
- Prepago del servicio. El pago para los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros BRT se realiza en las paradas, sin intervención del conductor, esto acorta la permanencia en las paradas y, en consecuencia, la duración de los recorridos (Mercedes Benz, 2017).
- Integración en la red de transporte. Los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros BRT forman parte de la red de transporte de la ciudad y participan en la optimización de los enlaces con otros sistemas de transporte (Mercedes Benz, 2017).
- Autobuses especiales. Los autobuses utilizados en los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros BRT están adaptados a las exigencias específicas de cada sistema (Tipo de combustible, dimensiones y configuración) (Mercedes Benz, 2017).

2.1.3 Ventajas

Las principales contribuciones de un Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT en las ciudades son las siguientes:

- **Reduce la duración de los desplazamientos;** al tener carriles propios, prioridad de paso en cruces y estancias en las paradas y terminales con tiempo definido (Mercedes Benz, 2017).
- **Ahorro de costos** en comparación con otros medios de transporte con una capacidad equiparable, la infraestructura requerida por este tipo de sistema es mucho menor en comparación con el servicio de tren o metro (Mercedes Benz, 2017).
- **Implementación rápida,** la planificación y realización de Sistemas de Transporte Público de Pasajeros BRT requiere mucho menos tiempo que los pasos correspondientes para sistemas de transporte equiparables (Mercedes Benz, 2017).
- **Perfil medioambiental mejorado** gracias a la mayor eficiencia, los carriles confinados y la prioridad a los autobuses en los cruces permiten un estilo de conducción más homogéneo, con menos paradas y, por lo tanto, un consumo menor de combustible, además gracias al alto grado de ocupación de los autobuses las emisiones de CO₂ por kilómetro son especialmente bajas (Mercedes Benz, 2017).

2.1.4 Transporte BRT en la Ciudad de México

En la Ciudad de México los principales Sistemas de Transporte Público masivo utilizados en 2017 fueron: Sistema de Transporte Colectivo Metro, Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT (Metrobús), Sistema de Movilidad M1, Trolebús y Tren Ligero. Después del sistema de Transporte Colectivo Metro, el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT (Metrobús) es el segundo más utilizado al transportar el 15% (297,368,800) de usuarios en 2017. (INEGI, 2015). Como se presenta en la Figura No. 2.2 Usuarios transportados en los Sistemas de Transporte Masivo de la Ciudad de México.

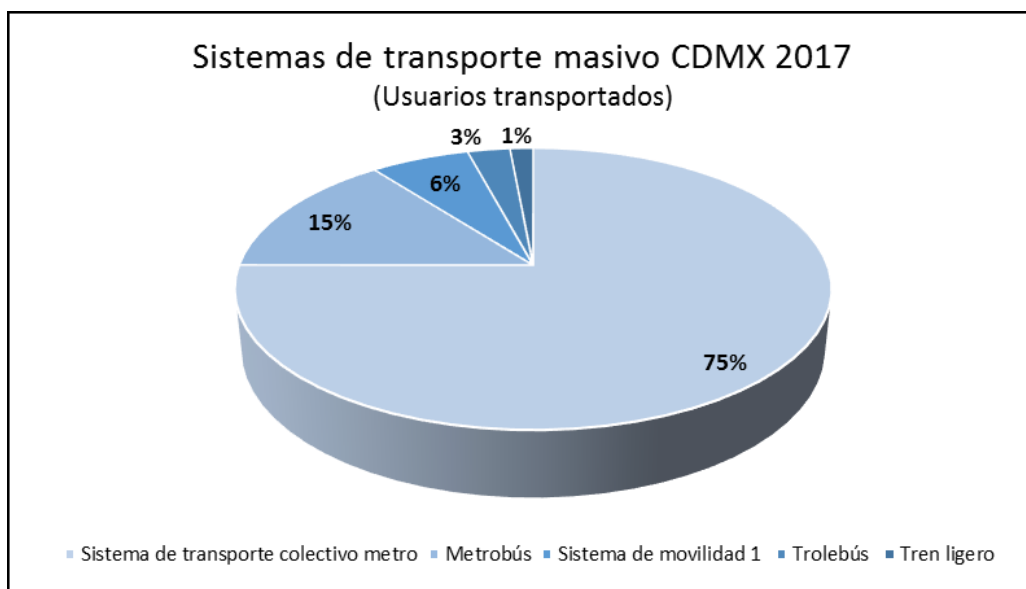


Figura No. 2.2 Usuarios transportados en los Sistemas de Transporte Masivo de la Ciudad de México

Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2015)

A partir de su inicio de operaciones en la Ciudad de México el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT, ha mantenido un crecimiento constante del número de pasajeros transportados, aunado a la adhesión de rutas de servicio en el sistema, a la fecha son siete líneas de servicio. Esto se presenta en la Figura No. 2.3 Usuarios transportados en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México año 2008 – 2017.

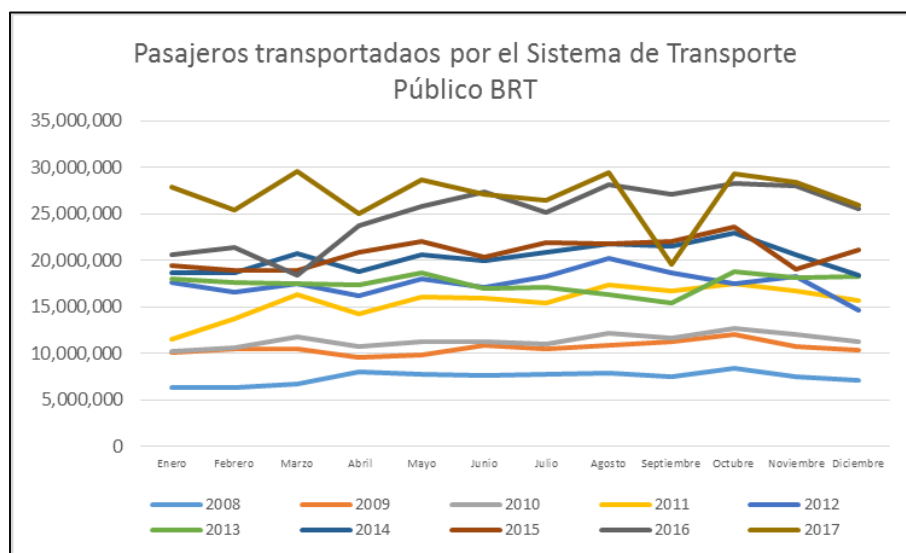


Figura No. 2.3 Usuarios transportados en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México año 2008 – 2017

Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI, 2015)

Las características del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT son las siguientes:

Infraestructura, consta del carril confinado y estaciones los cuales han sido planificados para su coexistencia con automovilistas, ciclistas y peatones. Como se observa en la Figura No. 2.4 Infraestructura del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México).

1. **Carril Confinado:** El carril permite el libre tránsito a los autobuses, articulados y biarticulados, realizando un traslado rápido y más seguro, adicionalmente en los tramos de carril compartido con particulares el Sistema de Transporte cuenta con las guías y señalización pertinente para equilibrar el uso de las vías públicas. (Metrobús, 2018)
2. **Estaciones:** De plataforma elevada o a nivel de banqueta, las estaciones permiten el ingreso de los usuarios a nivel a los autobuses (Metrobús, 2018).

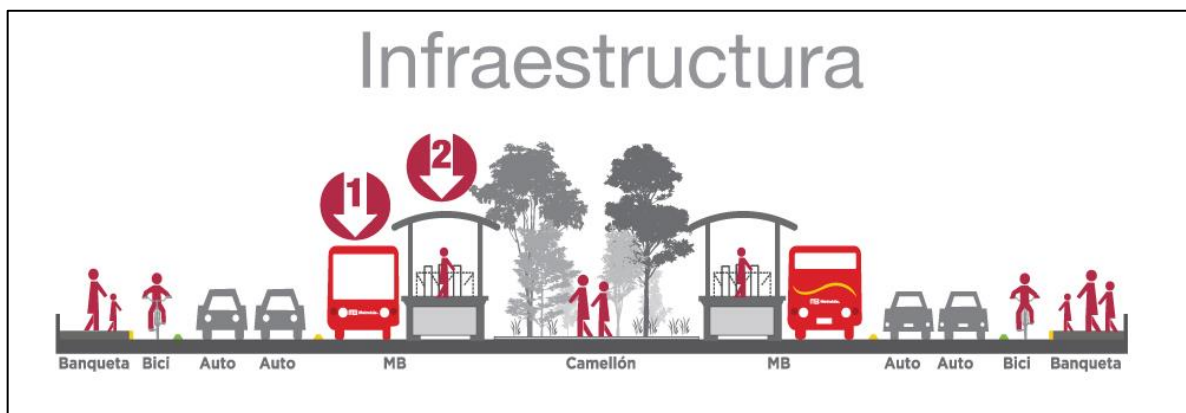


Figura No. 2.4 Infraestructura del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México.

Fuente: (Metrobús, 2018)

Organización Institucional, consta de tres elementos, uno planifica los recursos del servicio y los otros los gestiona. Como se observa en la Figura No. 2.5 Organización Institucional del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México)

1. **Empresa Operadora:** Empresa privada con la concesión de brindar el servicio de operación de flota. (Metrobús, 2018)
2. **Empresa de Recaudación:** Empresa privada con la concesión de brindar el servicio de la recaudación de la tarifa. (Metrobús, 2018)
3. **Organismo Público:** Organismo público descentralizado (Metrobús) responsable de la administración, planeación y control de Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT. (Metrobús, 2018)



Figura No. 2.5 Organización Institucional del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México.
Fuente: (Metrobús, 2018)

Operación, estos son los puntos básicos que asegura la organización institucional, como se observa en la Figura No. 2.6 Operación del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México.

1. **Servicio:** Es programado y controlado para que sea rápido y frecuente entre origen y destino. (Metrobús, 2018)
2. **Capacidad:** Atender altas demandas de pasajeros. (Metrobús, 2018)
3. **Seguridad:** Ascenso y descenso rápido, seguro y a nivel. (Metrobús, 2018)
4. **Peaje:** Sistema de peaje totalmente automatizado por medio de tarjeta inteligente. (Metrobús, 2018)



Figura No. 2.6 Operación del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México
Fuente: (Metrobús, 2018)

De acuerdo con lo descrito en el apartado 2.1.2 Características, se concluye que el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México cumple con la definición y parámetros característicos de este sistema.

2.2 Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora con base en las Reglas de Operación del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México.

El Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora cumple con los lineamientos establecidos en las Reglas de Operación del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

2.2.1 Parque Vehicular

En el Título 3 Parque Vehicular. Capítulo III Mantenimiento de los autobuses. Décima. Se establece que “la evaluación de la operación de las Empresas Operadoras se refleja principalmente en el nivel de cobertura de su porcentaje de participación en el corredor de que se trate y en el cumplimiento de los kilómetros de servicio establecidos en la programación del servicio, su porcentaje de participación y el recorrido de kilómetros que le sean asignados. Para ello, las Empresas Operadoras podrán contar con un sistema de mantenimiento de autobuses, cuyo producto principal es el Programa Anual de Mantenimiento del Parque Vehicular, el cual presentarán para seguimiento del Organismo Público Descentralizado (Metrobús) al inicio de operaciones y entregarán actualizado en la última semana de diciembre de cada año.” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

Referente a este apartado, el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora contempla un Programa de Mantenimiento Anual, en el cual mensualmente se informa al Organismo Público Descentralizado (Metrobús) el porcentaje de cumplimiento y semestralmente se entrega un informe de las incidencias de falla que se presentaron en el parque vehicular.

2.2.2 Operación del Servicio

En el Título 4 Operación del Servicio. Capítulo III Programación del Servicio. Decima Novena. Se establece que “la operación en el Sistema de Transporte se regulará a partir de los parámetros de demanda y de tránsito vehicular, considerando la temporalidad que determinen los estudios técnicos y que definirá el Organismo Público Descentralizado (Metrobús), el cual estará constituido por las programaciones del servicio.” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Publica del Distrito Federal, 2011)

En el Título 4 Operación del Servicio. Capítulo III Programación del Servicio. Vigésima Primera. Se establece que “el Programa de Operación del Servicio será realizado por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) con el propósito de hacer equilibrada entre los ingresos tarifarios y la demanda del servicio, la operación en los corredores integrados al Sistema, teniendo como premisa básica el comportamiento de la demanda, en los diferentes niveles de agregación, corredor, servicio, estación, empresa, autobús, entre otras, de acuerdo con el nivel de análisis y el nivel de servicio que el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) determine para el mismo, en función de la flota existente y del factor de ocupación de los autobuses. El producto principal de este proceso serán las programaciones del servicio para un periodo específico.” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Publica del Distrito Federal, 2011).

En lo que respecta a este apartado el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora contempla solicitar al Organismo Público Descentralizado (Metrobús) en las juntas semanales que se tienen con él o mediante un oficio ajustes en el Programa de Operación del Servicio derivado de la percepción del factor de ocupación de Conductores, Controladores y Supervisores del servicio.

Es importante mencionar que en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT no existe un método cuantitativo para medir el factor de ocupación en los autobuses, el método utilizado es de acuerdo con la percepción de espacio libre en el interior del mismo. Como se señaló anteriormente el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) es el único facultado para definir los periodos de los estudios técnicos, por lo tanto la solicitud realizada por la Empresa Operadora puede ser aceptada o rechazada ya que no existe en la definición la gestión de estudios técnicos extraordinarios.

En el Título 4 Operación del Servicio. Capítulo VI Capacitación. Vigésima Octava. Se establece que “con independencia de la obligación de las Empresas Operadoras de presentar ante la Secretaria correspondiente el Programa Anual de Capacitación, deberá incluir en dicha capacitación los temas siguientes:

- I. Conocimiento de las características de operación del Sistema.
- II. La conducción de los autobuses que incluya maniobras de aproximación a estaciones y terminales.
- III. Funcionamiento de la Programación y Control de la Operación.
- IV. Secuencia de actividades del conductor.
- V. Reglas de Operación para los conductores y personal operativo de enlace, operación, mantenimiento y administración.
- VI. Actualización permanente de los temas anteriores.”

(Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Publica del Distrito Federal, 2011)

Referente a este apartado el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora contempla la entrega del Programa Anual de Capacitación para Conductores de nuevo ingreso a la Empresa Operadora adicionalmente, se considera impartir un tema definido de forma interna para toda la plantilla completa de Conductores.

2.2.3 Supervisión, Vigilancia y Control

En el Título 6 Supervisión, Vigilancia y Control. Capítulo II Supervisión de la Operación. Trigésima cuarta. Se establece que “el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) supervisará el cumplimiento de la programación del servicio, a través de los supervisores de regulación, quienes vigilarán la ejecución de la programación vigente desde el inicio del servicio hasta el encierro de los autobuses, así como la regularidad del servicio y comportamiento de los conductores que operan en el Sistema.” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011).

Referente a este apartado, el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora, define los controles operativos para reducir al mínimo los incumplimientos de kilometraje establecidos en el Programa de Operación de Servicio, sin embargo en esta consideración se pueden recibir ajustes autorizados por el Supervisor del Organismo Público Descentralizado (Metrobús) respecto a la frecuencia de salida de los autobuses o las estaciones del corredor en la cual se iniciara el servicio.

En el Título 6 Supervisión, Vigilancia y Control. Capítulo III Supervisión de los Autobuses. Trigésima quinta. Se establece que “el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) contará con supervisores de parque vehicular cuyas funciones son:

- I. Realizar conjuntamente con las Empresas Operadoras el llenado de las Cédula de Revisión Técnica Inicial del Autobús y de la Cédula Técnica de Registro del Autobús.
- II. Realizar anualmente las Revisiones del Estado Físico y de Funcionamiento del Autobús.
- III. Verificar de manera aleatoria durante la operación el estado físico y de funcionamiento del Parque Vehicular.
- IV. Consignar los autobuses de acuerdo con su estado físico y de funcionamiento de los autobuses.
- V. Recabar la información del estado físico y de funcionamiento de los autobuses.
- VI. Elaborar reportes del estado físico y de funcionamiento de los autobuses.
- VII. Las demás que le sean encomendadas por el superior jerárquico y en función de las necesidades del servicio.”

(Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

Con respecto a este apartado, el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora considera un Programa de mantenimiento preventivo de los autobuses y la gestión del mantenimiento correctivo derivado de los reportes realizados por los Conductores y Supervisores de la operación.

En el Título 7 Obligaciones y Deducciones. Capítulo IV Deducciones relacionadas con la prestación del servicio. Cuadragésima segunda. Se establece que “estas deducciones se refieren a deficiencias que se presentan en el momento de prestar el servicio y que contravienen la programación del servicio y a las disposiciones básicas sobre uso de la infraestructura del Sistema” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011).

A continuación se establecen en la Figura No. 2.7 Deducciones relacionadas con la Prestación del Servicio las sanciones hacia la Empresa Operadora de acuerdo al concepto incumplido en el servicio.

N°	DESCRIPCIÓN DEL INCUMPLIMIENTO	MONTO LONGITUD	REFERENCIA
1	No otorgar a los usuarios el tiempo establecido para el ascenso y descenso de los usuarios de los autobuses.	0.50	Tiempo mínimo 5 seg, entre activación de apertura y la cativación para el cierre.
2	Estacionar el autobús fuera de Iso lugares autorizados por METROBÚS.	1.00	Definición operativa po METROBÚS según Corredor.
3	No realizar parada en alguna de las estaciones.	1.00	Salvo indicación por el Centro de Control, programación o contingencia particular.
4	Cambiar la ruta de su recorrido sin la utorización de METROBÚS.	1.00	Definidos en el esquema operativo y programación de servicios
5	Operar fuera de los horarios o servicios que hayan sido autorizados a la Empresa por METROBÚS.	0.50	Definidos en la programación del servicios.
6	Realizar ascenso y descenso de pasajeros y /o personal en lugares no autorizados.	1.00	Excepto en contingencia o autorizado por el Centro de Control.
7	Transitar fuera de las vialidades consideradas y carril confinado	1.00	Definidos en el esquema operativo.
8	Adelantar o retrasar deliberadamente la operación del servicio.	0.50	Definidos en la programación del servicio.
9	Realizar vueltas sin autorización de METROBÚS.	0.50	Definidos en la programación del servicio.
10	Rebasar autobuses sin autorización de METROBÚS.	0.50	Definidos en la programación del servicio.
11	Abandono del autobús por parte del conductor sin motivo justificado.	1.00	Definidos en la programación del servicio.
12	Autobús varado en estación o intertramos sobre el carril confinado.	1.00	A partir del minuto 61 se aplicará 1.0 (VPP) Y 1.0 (VPP) por cada hora adicional.
13	Parque vehicular incompleto en la primer vuelta, también se considerará esta misma condición, si: a. Presentar el autobús en la terminal y éste presente falla mecánica que impida cubrir la CORRIDA asignada. b. Retirar del servicio un autobús para cubrir el servicio de otra CORRIDA.	1.00	Esta Regla aplicará con excepción de cuando la Empresa Operadora de aviso sobre el parque vehicular incompleto dentro de los 20 minutos previos a la hora programada de incorporación al servicio, en dicho aviso se debe indicar que CORRIDA no será cubierta.

Figura No. 2.7 Deducciones relacionadas con la Prestación del Servicio

Fuente: (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Publica del Distrito Federal, 2011)

Con relación a este apartado, el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora considera en el programa de capacitación de conductores de nuevo ingreso un módulo específico, en el que se imparten los incumplimientos en el servicio que son sancionables por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús). Posteriormente evalúa el conocimiento de los Conductores en estos parámetros.

En la gestión operativa están considerados Controladores de Ruta asignados en la terminal de la ruta los cuales aseguran la logística y operación del servicio, adicionalmente se cuenta con Supervisores de Operación en puntos estratégicos y programa dinámico que permite corregir las desviaciones en el servicio realizadas por algún Conductor o alguien ajeno al Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

En el Título 7 Obligaciones y Deducciones. Capítulo V Deducciones imputables a los conductores. Cuadragésima tercera. Se establece que “cuando los conductores incurrieren en alguna de las conductas que se describen a continuación, el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) impondrá a la Empresa Operadora las deducciones que se indican en la Figura No. 2.8 Deducciones imputables a los Conductores”, que se presenta a continuación:

N°	DESCRIPCIÓN DEL INCUMPLIMIENTO	MONTO LONGITUD	REFERENCIA
1	No portar licencia tarjetón, itinerario de servicio y gafete de METROBÚS.	1.00	En cualquier momento cualquiera de los documentos durante la operación, excepto caso de extravío o robo previa notificación.
2	Alcance o choque entre autobuses del SISTEMA.	2.00	Adicionalmente retiro de la operación del conductor que lo provoque.
3	Si el conductor comete las siguientes infracciones:	0.50	En cualquier momento durante la operación, se hará del conocimiento al operador y a su Empresa Operadora y se anotará en su itinerario en alguna de las terminales, quien reporta por indicativo, lugar y hora del incumplimiento.
	a) Invadir la intersección que obstruya la circulación de la vía perpendicular.	0.25	
	b) Invadir el paso peatonal.	0.25	
	c) Rebasar la línea de alto total en las intersecciones.	1.00	
	d) Abrir las puertas del autobús en lugares no autorizados.	2.00	
	e) Pasarse la luz preventiva y roja del semáforo.		
4	Maniobrar en reversa en terminales, estaciones y carril confinado sin motivo justificado ni autorización.	0.50	

5	Portar armas de cualquier naturaleza.	2.00	Retiro definitivo del SISTEMA.
6	No cumplir con las instrucciones del personal de METROBÚS asignado a la Dirección Técnica Operativa o de Seguridad Pública.	0.25	Durante contingencias METROBÚS toma el control de la operación.
7	a) Atraso, adelanto y cancelación en salida de las unidades en terminales (con referencia a la salida programada y/o para el relevo de conductor)	0.25	Las autoridades de la Secretaría de Seguridad Pública, Estado Mayor Presidencial tienen prioridad sobre cualquier indicación del supervisor. En cualquier momento durante la operación, se hará del conocimiento del operador y a su Empresa Operadora y se anotará en su itinerario en alguna de las terminales, quien reporta por indicativo, lugar y hora del incumplimiento
	b) No respetar la distancia mínima de seguridad entre unidades cualesquiera de 10 m en estación y 50 m en ruta.	1.00	
	c) Uso indebido de la tolerancia de 10 minutos en terminales para atender situaciones distintas a falla mecánica.	0.25	
	d) Obstrucción deliberada de las áreas destinadas a maniobras en terminales.	0.50	
	e) No tocar el claxon al ingreso y salida de las estaciones.	0.25	
	f) No usar las luces intermitentes en terminales y zonas de maniobras.	0.50	Durante la operación en terminales y zonas de maniobras, así como en cualquier incidente que requiera alertar reducción de velocidad y extremar precauciones.
	g) No colocar el tubo delimitador del área del conductor al interior de los autobuses.	0.50	En cualquier momento durante la operación.
	h) Laborar bajo los efectos del alcohol o de drogas evidentes.	1.00	Retiro inmediato de la operación y solicitud a la Empresa Operadora para realización inmediata del examen correspondiente.
8	Fumar, ingerir alimentos o comprados, u otras en las estaciones, terminales y en carril confinado o preferencial.	0.50	Solo se permite comer sobre las trayectorias de retornos de acuerdo a las necesidades del servicio y la unidad detenida.
9	Responsabilidad en la ocurrencia de un accidente.	1.00	De acuerdo con el dictamen de METROBÚS.
10	Realizar de manera inadecuada las maniobras de aproximación a la plataforma.	1.00	Se medirá en la tercera puerta, considerando una separación 15 cm \pm 5 cm.
11	a) Por acoplar con desfase de puertas respecto a las de la estación o en puertas no correspondientes a la ruta de operación asignada.	0.50	En cualquier momento durante la operación en al menos dos estaciones durante un recorrido.
	b) Por golpear las plataformas de estación y/o terminales.	1.00	En cualquier momento durante la operación.
	c) Por realizar frenado brusco de manera injustificada.	0.50	
	d) Circular con exceso de velocidad de acuerdo a lo establecido por METROBÚS de manera oficial.	1.00	Se realiza a bordo del autobús o vía radar.
12	Llevar acompañantes en la cabina de conductor.	1.00	En cualquier momento durante la operación.
13	Ir platicando.	1.00	
14	Maltrato físico o verbal a los usuarios.	1.00	

15	Cobro de tarifa a los usuarios a bordo del autobús.	1.00	
16	No utilizar el cinturón de seguridad adecuadamente y/o trabar el mecanismo.	1.00	
17	No utilizar el uniforme autorizado por METROBÚS o alterar la imagen del mismo.	0.50	
18	Realizar el relevo del conductor en lugar no autorizado.	0.50	
19	Operar con luces interiores apagadas o obstruir los haces luminosos durante la prestación del servicio.	0.50	En los siguientes periodos de 5:00 a 7:00 am y de 19:00 a la terminación del servicio; y en general cuando las condiciones climáticas lo requieran.
20	Uso de equipo electrónico por parte del conductor no autorizado (celulares, walkman, lectores de archivos musicales, manos libres, etc o accesorios no autorizados).	1.00	En cualquier momento durante la operación.

Figura No. 2.8 Deducciones imputables a los Conductores

Fuente: (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

Referente a este apartado el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora considera para el cumplimiento de los puntos 1, 5 y 16 se realice la supervisión de los Controladores de Ruta en los patios de encierro donde llegan los Conductores para realizar el inicio del despacho de los autobuses. Para el cumplimiento de los puntos 3, 4 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18 y 19 los Supervisores de Operación realizan recorridos en el corredor y puntos estratégicos durante todas las horas de servicio, con un sistema de radiofrecuencia que permite la comunicación con todos los conductores abordo de un autobús en tiempo real. Para el cumplimiento de los puntos 6, 7 y 17 los Controladores de Ruta gestionan en la terminal de la ruta del servicio con el Supervisor del Organismo Público Descentralizado (Metrobús) el cumplimiento de la operación acorde con lo establecido en estos lineamientos. Para el cumplimiento de los puntos 2 y 9 se cuenta con un equipo multifuncional capaz de evaluar la responsabilidad de los Conductores en los accidentes ocurridos en el corredor de Línea del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT. Para el cumplimiento del punto 8, los Supervisores de Operación y Controladores de Ruta son los responsables de asegurar se cumpla este requisito mediante la supervisión en el patio de encierro, terminal y corredor del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

En el Título 7 Obligaciones y Deducciones. Capítulo VI Deducciones por deficiencias relacionadas con el servicio al usuario. Cuadragésima cuarta. Se establece que “respecto a las quejas de usuarios en las que se involucren incumplimientos a que se refieren las Reglas de Operación Cuadragésimas Segunda y Cuadragésima Tercera, que se reciban por los supervisores de regulación, que se ingresen por el propio usuario en el área competente del Organismo Público Descentralizado (Metrobús) o se ingresen por escrito a Oficialía de Partes del Organismo Público Descentralizado (Metrobús), las cuales se remitirán por escrito a las Empresas Operadoras para su atención correspondiente y en su caso la aplicación de la deductiva establecida en las Reglas de Operación mencionadas.” (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

Referente a este apartado, el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora considera un procedimiento definido para atención de quejas de usuarios entregadas por el Organismo Público Descentralizado (Metrobús) mediante oficio, adicionalmente se cuenta con un procedimiento para recibir quejas de usuarios a través de diferentes medios y son asignadas al área correspondiente de acuerdo al alcance de la misma para dar la solución al usuario.

En el Título 7 Obligaciones y Deducciones. Capítulo VII Deducciones con relación a los autobuses. Cuadragésima quinta. Se establece que “estas deducciones se relacionan con las deficiencias que se observen como resultado de la supervisión al parque vehicular de las Empresas Operadoras y de conformidad con el contenido de las presentes Reglas de Operación”, las cuales se presentan en la Figura No. 2.9 Deducciones relacionadas con los autobuses.

N°	DESCRIPCIÓN DEL INCUMPLIMIENTO	MONTO LONGITUD
1	Alterar el diseño original del autobús.	0.50
2	Modificar el corte de color y demás especificaciones que establece la Concesión o Autorización correspondiente.	0.50
3	Utilizar mensajes, rótulos o letreros fuera de los establecidos por METROBUS.	0.50
4	Instalar luces adicionales internas o externas tales como exploradoras, iluminación de chasis o de decoración.	0.50
5	Colocar propaganda no autorizada por METROBÚS o infringir la regulación relativa a la publicidad en los vehículos.	0.50
6	Instalar equipo de sonido y video al interior del vehículo no autorizado.	0.50
7	Circular con luces frontales, interiores, laterales, posteriores o de frenado en condiciones no adecuadas de servicio.	0.50
8	Asiento de conductor roto, rasgado, con falta de fijación al piso, no traer o tener en malas condiciones el apoya cabeza.	1.00
9	No traer o tener en malas condiciones el cinturón de seguridad.	1.00
10	Sección de pasamanos desprendido, flojo o con aristas o filos peligrosos y partes abrasivas.	0.50
11	Parabrisas y cristales rotos o estrellados.	1.00
12	Autobús desaseado en su exterior o interior al inicio de la jornada.	0.25
13	Carencia de extintores especificados, falta de carga en los mismos, término de vigencia expirado o sin la especificación de la vigencia.	1.00
14	Operar el autobús con rayones, abolladuras, graffiti o impactos visibles.	0.25
15	Inadecuado funcionamiento de las puertas de acceso de pasajeros, ya sea por daño o incorrecto funcionamiento que afecte los tiempos de subida y bajada de pasajeros. Modificar los rangos de apertura y cierre para circular con puertas de servicio y/o emergencia abiertas.	1.00
16	Inadecuado funcionamiento de las puertas de emergencia y fallebas.	1.00
17	Utilización de llantas lisas (menor a 4mm) o sin especificaciones de mínimo dibujo establecidas por el fabricante proveedor.	2.00
18	Operara sin los espejos laterales exteriores, interiores o que estos se encuentren rotos, estrellados u opacos.	1.00

Figura No. 2.9 Deducciones relacionadas con los autobuses

Fuente: (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

Referente a este apartado, el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de la Empresa Operadora considera en la gestión de mantenimiento de autobuses (preventivo y correctivo) y en la retroalimentación de los Supervisores del Organismo Público Descentralizado (Metrobús) cuando realizan la revisión anual del parque vehicular la corrección de todas las observaciones en periodos de tiempo específicos, adicionalmente existe un proceso para notificar al Organismo Público

Descentralizado (Metrobús) cualquier incidencia que puede incumplir con los lineamientos establecidos cuando se realiza alguna propuesta para el mejor funcionamiento de los autobuses y mejora continua de los procesos.

2.3 Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003

El Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora que cumple con la norma UNE – EN 13816:2003, se caracteriza por cumplir con los siguientes lineamientos.

2.3.1 Ciclo de calidad

En el ciclo de calidad del servicio de un Transporte Público de Pasajeros se diferencia el punto de vista del cliente y del proveedor del servicio, así como la congruencia que debe existir entre ambos, para que los indicadores definidos estén alineados con la satisfacción del usuario del servicio. Esto se observa en la Figura No. 2.10 Ciclo de Calidad del Servicio

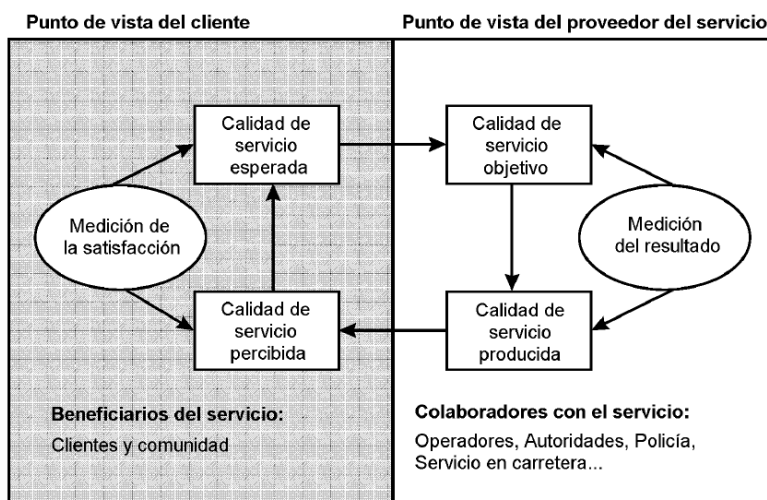


Figura No. 2.10 Ciclo de Calidad del Servicio
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

Los vínculos que constituyen el ciclo de la calidad del servicio son los siguientes:

2.3.1.1 Calidad de servicio esperada

Es el nivel de calidad explícita o implícitamente requerido por el usuario. El nivel de calidad puede considerarse como la suma de un cierto número de criterios de calidad ponderados. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

2.3.1.2 Calidad de servicio objetivo

Es el nivel de calidad que los prestadores del servicio tienen por objeto ofrecer a los usuarios. Se define en función del nivel de calidad esperado por los usuarios, de las presiones externas e internas, de las limitaciones presupuestarias y técnicas y del comportamiento de la competencia. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

2.3.1.3 Calidad de servicio producida

Es el nivel de alcanzado en el día a día. La calidad producida se mide desde el punto de vista del usuario. No es únicamente una evaluación técnica que demuestra que un proceso ha sido completado sino el impacto que tuvo el incumplimiento en el cliente. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

2.3.1.4 Calidad de servicio percibida

Es el nivel de calidad percibida por el cliente. La percepción de la calidad producida depende, para el cliente, de su experiencia personal del servicio o de las prestaciones asociadas, de la información recibida referente al servicio o de su entorno personal. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

2.3.2 Principios del ciclo de calidad

Se deben aplicar en el Sistema de Gestión de la Calidad los siguientes principios del ciclo de calidad.

- La definición y evaluación de las expectativas explícitas e implícitas del usuario.
- La especificación del servicio prestado, viable y realizable teniendo en cuenta estas expectativas y, si se considera necesario, informando a los usuarios sobre ello.

- La prestación de un servicio conforme a las especificaciones (incluyendo mediciones de la eficacia y acciones correctivas).
- La comunicación de los resultados a los usuarios, si es necesario.
- La medición de la satisfacción de los usuarios.
- El análisis de los resultados y la puesta en marcha de las acciones correctivas necesarias.

(Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

2.3.3 Criterios de Calidad

La calidad global del Transporte Público de Pasajeros está constituida por un gran número de criterios. Estos criterios representan el punto de vista del usuario sobre el servicio prestado, y de acuerdo con la norma UNE – EN 13816:2003; están divididos en ocho categorías.

2.3.3.1 Servicio ofertado

Alcance del servicio ofertado en términos de zona geográfica, horarios, frecuencia y modo de transporte.

2.3.3.2 Accesibilidad

Acceso al Sistema de Transporte Público de Pasajeros incluyendo la conexión con otros medios de transporte

2.3.3.3 Información

Provisión sistemática de toda la información referente al Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT para que los pasajeros programen y efectúen sus desplazamientos.

2.3.3.4 Tiempo

Aspectos relativos al tiempo necesario para programar y efectuar los desplazamientos.

2.3.3.5 Atención al cliente

Elementos del servicio introducidos para asegurar la mejor adecuación posible entre el servicio de referencia y los requisitos de cada cliente individual.

2.3.3.6 Confort

Elementos del servicio introducidos para corregir desplazamientos en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros relajantes y agradables.

2.3.3.7 Seguridad

Sensación de protección personal experimentando por el cliente, derivado de las medidas actualmente implantadas y de las actividades diseñadas para asegurar que los clientes son conscientes de las mismas.

2.3.3.8 Impacto Medioambiental

Efecto sobre el medio ambiente provocado por un servicio del Sistema de Transporte Público de Pasajeros.

2.4 Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT Ciudad de México en comparación con la norma UNE – EN 13816:2003 .

Comparando en la Figura No. 2.11 el Sistema de Gestión de la Calidad vigente de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT respecto a la norma UNE – EN 13816:2003, se constata, que en los apartados generales de la segunda referencia, están considerados los requerimientos no satisfechos de los usuarios del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT, como se presenta Figura No. 1.1 Quejas de usuarios (Ene – Abr 2018) Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT evidenciando con esto que la norma utilizada como referencia tiene identificados los criterios de valor del servicio de transporte BRT independientemente de la ubicación geográfica.

En los apartados generales de la primera referencia, están considerados criterios como el Parque Vehicular, Conductores, Supervisión y las Deducciones por el incumplimiento de los mismos sin embargo, en su alcance no consideran todos los requerimientos actuales no satisfechos, que adicionalmente son medidos con el criterio de rentabilidad del Organismo Público Descentralizado (Metrobús), aunque esta postura es totalmente lógica y aceptable no impide que se considere la opinión respecto al servicio que tiene el usuario, ponderar los criterios que tienen valor y definir cuáles pueden integrarse en la operación del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Cd. de México logrando un balance entre la satisfacción del usuario y la rentabilidad (Calidad de servicio objetivo).

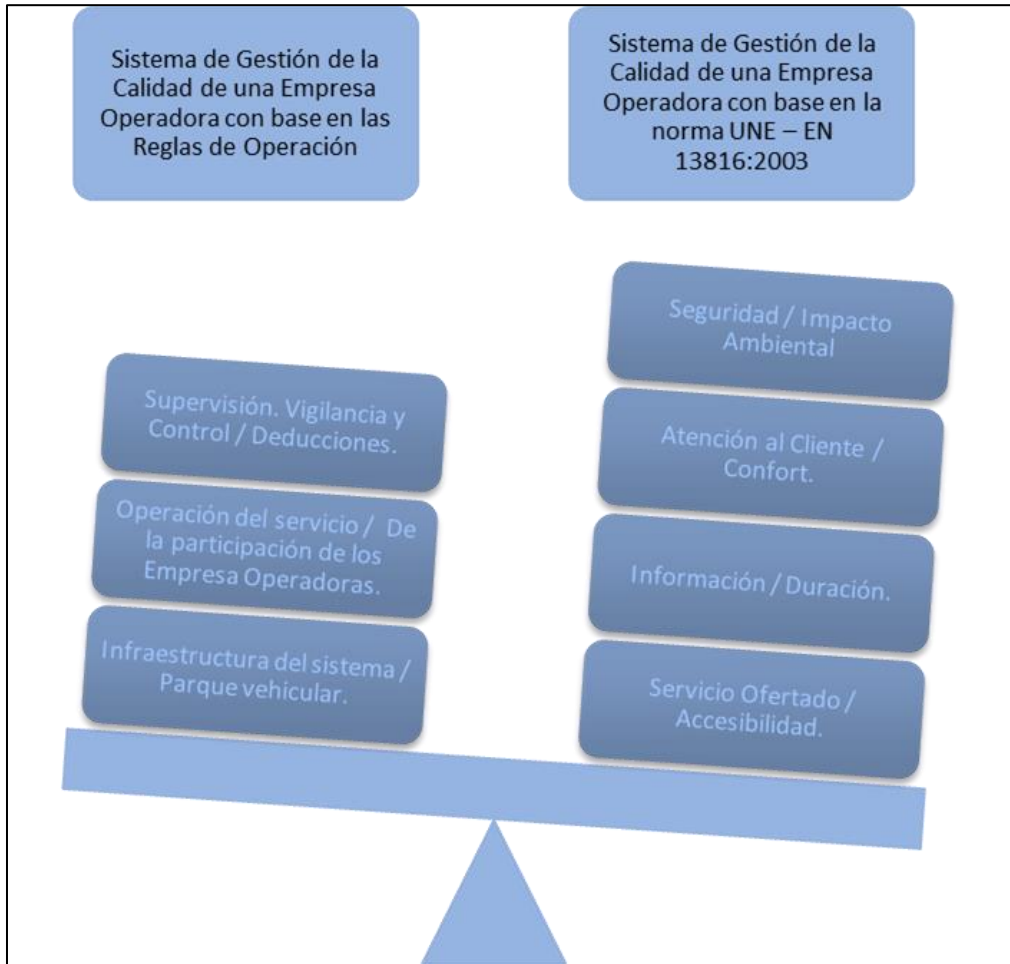


Figura No. 2.11 Comparación del Sistema de Gestión de Calidad de una Empresa Operadora con base en las Reglas de Operación vs con base en la norma UNE – EN 13816:2003
 Fuente: Elaboración propia con información de (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013) y (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011).

3. Marco Teórico

En este capítulo, se describen las teorías, técnicas y herramientas que se utilizarán para la mejora del Sistema de Gestión de la Calidad para la Empresa Operadora enfocado en la satisfacción del usuario del transporte BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003

3.1 Teorías de Calidad Normatividad Internacional

3.1.1 Norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario

Esta Norma Internacional describe los fundamentos de los Sistemas de Gestión de la Calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de Normas 9000, y define los términos relacionados con los mismos. (ISO, 2015)

3.1.1.1 Definiciones

Los conceptos utilizados en la presente investigación son los siguientes:

- Gestión. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.
- Gestión de la calidad. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.
- Requisito. Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- Satisfacción del cliente. Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.
- Sistema. Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.
- Sistema de gestión. Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.
- Sistema de Gestión de la Calidad. Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

(ISO, 2015)

3.1.1.2 Enfoque de Sistemas de Gestión de la Calidad

Un enfoque para desarrollar e implementar un Sistema de Gestión de la Calidad comprende diferentes etapas tales como:

- Determinar las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.
- Establecer la política y objetivos de calidad de la organización.
- Determinar los procesos y las responsabilidades necesarias para el logro de los objetivos de la calidad.
- Determinar y proporcionar los recursos necesarios para el logro de los objetivos de la calidad.
- Establecer los métodos para medir la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- Aplicar estas medidas para determinar la eficacia y eficiencia de cada proceso.
- Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas.
- Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

(ISO, 2015)

3.1.2 Norma UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros. Definición de la calidad del servicio, objetivos y mediciones.

Esta norma tiene como principal objetivo fomentar el acercamiento de la calidad a la gestión del Transporte Público de Pasajeros, poniendo especial interés en las necesidades y expectativas de los clientes. La adopción de esta norma europea puede ser adecuada para los servicios de transporte público de pasajeros donde un solo operador asume la total responsabilidad de todos los criterios de calidad, o donde dos partes o más se reparten las responsabilidades, mediante un acuerdo.

Esta norma europea especifica los requisitos para definir, establecer objetivos y realizar mediciones de la calidad de servicio en el transporte público de pasajeros y proporciona las directrices para la selección de los métodos de medición correspondientes. Es importante destacar que es el servicio, y no el proveedor del servicio, quien debe cumplir la norma.

3.1.1.1 Definiciones

Los conceptos utilizados en la presente investigación son los siguientes:

- Transporte Público de Pasajeros: Servicios que presentan las características siguientes:
 - Están abiertos a todas las personas, que viajan solas o en grupos.
 - Están anunciados públicamente.
 - Están sujetos a horarios o frecuencias, así como periodos de operación establecidos.
 - Tienen fijados rutas y paradas, o sus puntos de partida y llegada están fijadas o tienen una zona de actuación definida.
 - Su continuidad está asegurada.
 - Sus tarifas son públicas.
- Proveedor de servicio, prestador de servicio. Entidad que realiza la prestación de un servicio de transporte público de pasajeros.

(Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

3.1.1.2 Metodología

En el apartado 3 de la Norma se describe el Ciclo de la Calidad del Servicio, la calidad de servicio esperada, calidad de servicio percibida, calidad de servicio objetivo, calidad de servicio producida y la interacción entre estos conceptos.

Adicionalmente se definen los criterios de calidad a considerar: Servicio ofertado, Accesibilidad, Información, Tiempo, Atención al cliente, Confort, Seguridad, Impacto medioambiental.

(Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

3.1.1.3 Requisitos para la Calidad de Servicio

En el apartado 4 de la Norma se describen los requisitos que debe cumplir el Sistema de Gestión de la Calidad de una Empresa Operadora de transporte público de pasajeros:

- La identificación de las expectativas explícitas e implícitas de los clientes en cuanto a la calidad del servicio de transporte público de pasajeros.
- La contemplación de las limitaciones legales, políticas, financieras, técnicas y otras.
- La identificación de los niveles de calidad existentes y las áreas de mejora potenciales.
- La definición de objetivos.
- La medición del nivel de prestación.
- La puesta en marcha de acciones correctivas, es decir: mejora del nivel de prestación o revisión de los objetivos.
- La evaluación de la percepción por el cliente de la calidad producida.
- La elaboración y puesta en marcha de planes de acción apropiados para reducir las desviaciones entre: la calidad producida y la calidad percibida; la calidad esperada y la calidad percibida.

(Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

3.1.1.4 Criterios de Calidad (Anexo A Norma UNE – EN 13816:2003)

En la Figura No. 3.1 Criterios de Calidad se establecen los parámetros para preparar una definición de la calidad del servicio y están descritos los criterios de calidad percibidos desde el punto de vista del cliente.

Nivel 1°	Nivel 2	Nivel 3
1. Servicio ofertado	1.1. Modos de transporte 1.2. Red	1.2.1. Distancia entre el punto de partida y llegada 1.2.2. Necesidades de correspondencias 1.2.3. Cobertura

1. Servicio ofertado	1.3. Explotación	1.3.1. Horario 1.3.2. Frecuencia 1.3.3. Grdo de ocupación
	1.4. Adecuación a las necesidades	
	1.5. Fiabilidad del servicio	
	2.1. Accesibilidad externa	2.1.1. Para peones 2.1.2. Para ciclistas 2.1.3. Para usuarios de taxi 2.1.4. Para automovilistas
	2.2. Accesibilidad interna	2.2.1. Entradas / salidas 2.2.2. Desplazamientos internos 2.2.3. Correspondencia con otros transportes públicos
2. Accesibilidad	2.3. Expendición / Adquisición de billetes	2.3.1. Adquisición dentro de la red 2.3.2. Adquisición fuera de la red 2.3.3. Validación
	3.1. Información general	3.1.1. Sobre el vehículo ofertado 3.1.2. Sobre la accesibilidad 3.1.3. Sobre las fuentes de información 3.1.4. Sobre la duración del viaje 3.1.5. Sobre la atención del cliente 3.1.6. Sobre el confort 3.1.7. Sobre la seguridad 3.1.8. Sobre el impacto medioambiental
	3.2. Información relativa al viaje en condiciones normales	3.2.1. Señalización exterior 3.2.2. Identificación de paradas 3.2.3. Señalización de destinos 3.2.4. Sobre las rutas 3.2.5. Sobre la duración del viaje 3.2.6. Sobre las tarifas de los billetes 3.2.7. Sobre los tipos de billetes
3. Información		

3. Información	3.3. Información relativa al viaje en condiciones anormales	<ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Sobre el estado de la red actual / previsto de la red 3.3.2. Sobre las alternativas disponibles 3.3.3. Sobre el reembolso / compensación 3.3.4. Sobre la gestión de sugerencias y reclamaciones 3.3.5. Sobre los objetos perdidos.
4. Duración	4.1. Duración del viaje	<ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Planificación del viaje 4.1.2. Subidas / bajadas 4.1.3. En paradas y puntos de correspondencia 4.1.4. En el vehículo
5. Atención al cliente	4.2. Duración del viaje	<ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Puntualidad 4.2.2. Regularidad
6. Confort	5.1. Compromiso	<ul style="list-style-type: none"> 5.1.1. Orientación al cliente 5.1.2. Innovación e iniciativas
	5.2. Relación con los clientes	<ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Consultas 5.2.2. Reclamaciones 5.2.3. Indemnizaciones
	5.3. Personal	<ul style="list-style-type: none"> 5.3.1. Disponibilidad 5.3.2. Actitud comercial 5.3.3. Competencias 5.3.4. Apariencia
	5.4. Asistencia	<ul style="list-style-type: none"> 5.4.1. En la interrupción del servicio 5.4.2. Cuando el cliente necesita ayuda
	5.5. Adquisición de billetes	<ul style="list-style-type: none"> 5.5.1. Flexibilidad 5.5.2. Tarifas especiales 5.5.3. Tarifas multimodales 5.5.4. Medios de pago 5.5.5. Consejos sobre el precio del viaje
	6.1. Funcionamiento del equipamiento de los pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> 6.1.1. En las paredes 6.1.2. En los vehículos
	6.2. Asientos y espacio para los pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> 6.2.1. En los vehículos 6.2.2. En las paradas

6. Confort	6.3. Confort del viaje	6.3.1. Conducción 6.3.2. Arranque / parada 6.3.3. Factores externos
	6.4. Condiciones ambientales	6.4.1. Calidad del aire 6.4.2. Protección contra la intemperie 6.4.3. Limpieza
	6.4. Condiciones ambientales	6.4.4. Luminosidad 6.4.5. Congestión 6.4.6. Ruido 6.4.7. Otras actividades molestas
	6.5. Instalaciones complementarias	6.5.1. Lavabos 6.5.2. Consignas de maletas y objetos 6.5.3. Servicio de telecomunicaciones 6.5.4. Servicio de restauración 6.5.5. Comercios 6.5.6. Entretenimientos
	6.6. Ergonomía	6.6.1. Facilidad de movimiento 6.6.2. Diseño del equipamiento
	7. Seguridad	7.1. Protección contra las agresiones
7.2. Prevención de accidentes		7.2.1. Presencia / visibilidad de dispositivos de seguridad 7.2.2. Prevención / aviso del peligro 7.2.3. Protección activa de las personas
7.3. Gestión de emergencias		7.3.1. Dispositivos y señalización 7.3.2. Información a los pasajeros

8. Impacto medioambiental	8.1. Contaminación	8.1.1. Gases 8.1.2. Ruido 8.1.3. Contaminación visual 8.1.4. Vibración 8.1.5. Polvo y suciedad 8.1.6. Olores 8.1.7. Residuos 8.1.8. Interferencias electromagnéticas
	8.2. Recursos naturales	8.2.1. Consumo de energía 8.2.2. Consumo de espacio
	8.3. Infraestructura	8.3.1. Efecto de las vibraciones 8.3.2. Desgaste de carreteras 8.3.3. Utilización mínima de recursos 8.3.4. Trastorno de otras actividades

Figura No. 3.1 Criterios de Calidad
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

3.2 Herramientas de Análisis

3.2.1 Diagrama de Pareto

Es una gráfica de barras que clasifica, en forma descendente, el tipo de fallas o factores que se analizan en función de su frecuencia o de su importancia absoluta y relativa, mostrando en forma acumulada la incidencia total de las fallas o factores de análisis.

Esta técnica parte del principio de que con frecuencia solo una parte (20%) de los problemas que tiene una organización provoca la mayor parte (80%) de las consecuencias negativas.

En conclusión, es una herramienta grafica para clasificar hechos, sobre la base de que 80% de los efectos surge de 20% de las posibles causas permitiendo enfocar las acciones correctivas en pocas causas lo cual tendrá un impacto importante en el problema.

3.2.2 Función de Despliegue de la Calidad (QFD)

QFD son las siglas que corresponden a la expresión inglesa de Quality Function Deployment, es un sistema organizado para diseñar o rediseñar productos, con dos objetivos fundamentales: asegurar que el producto va a responder a las necesidades y expectativas del cliente y acortar el tiempo que va desde la concepción del producto hasta su lanzamiento.

En el diseño de un producto es necesario considerar los siguientes aspectos:

- La calidad en cuanto a la adecuación de las prestaciones del producto a las necesidades y expectativas de cliente.
- El costo de cada una de las alternativas planteadas.
- La tecnología a utilizar en cada caso.
- La fiabilidad del producto obtenido.
- Los nuevos conceptos, cuya aplicación supondrá innovaciones que darán lugar a una ventaja competitiva importante.

A su vez los aspectos anteriores pueden contemplarse desde los siguientes puntos de vista:

- Las demandas de los clientes.
- La función del producto.

El cruce de cada uno de los aspectos con los puntos de vista da lugar a una información que se concreta en un conjunto de matrices que junto a otras adicionales, dan lugar a la llamada matriz de matrices. Es importante destacar que no es necesario cumplir todas y cada una de las matrices para sacar provecho del QFD.

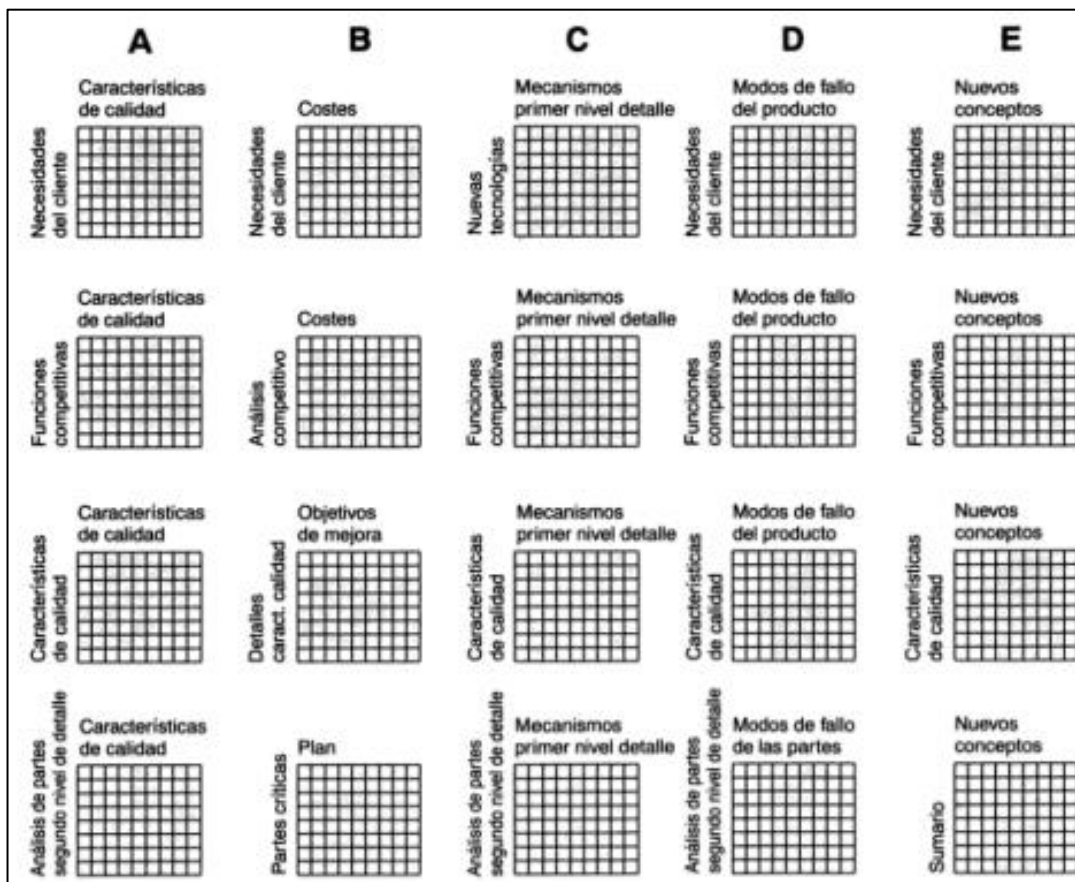


Figura No. 3.2 Matriz de matrices para la aplicación del QFD en el diseño del producto
Fuente: (Labres, 1995)

Matriz A1. Necesidades del cliente vs Características de la calidad

- Listar las demandas del cliente, estas deben ser frases afirmativas y claras para todo el personal de la organización.
- Tasa de importancia. Atribuir una ponderación de 1 a 5 (de menos a más) a cada demanda.
- Situación actual. Calificar entre 1 y 5 (de menos a mas) la situación de la compañía con respecto a cada demanda.
- Situación de la competencia. Escoger dos o tres competidores y calificarlos en los mismos criterios.

Al utilizar la matriz A1 se introduce el punto de vista del cliente, permite identificar sus demandas claves y las características claves de calidad.

Matriz A3. Comprobación de relaciones

Es muy probable que existan características de calidad relacionadas entre sí (al mejorar una, mejora la otra o al revés) y esta relación se pone en manifiesto en esta matriz.

En la casa de la Calidad se maneja la superposición de la Matriz A1 y Matriz A3.

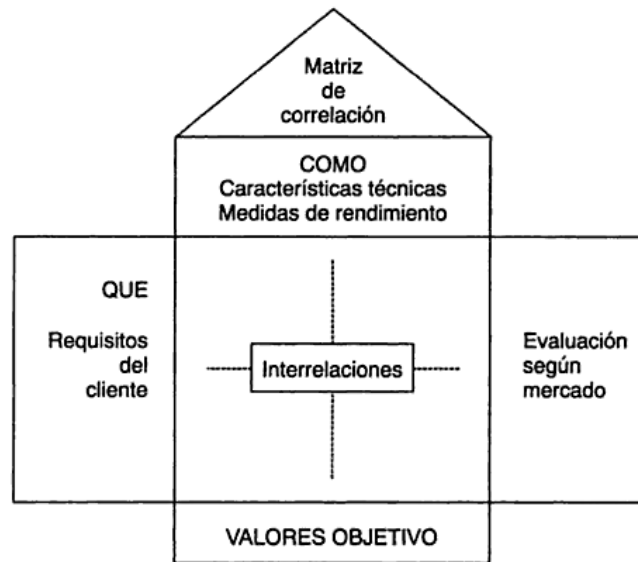


Figura 3.3 Casa de la Calidad, superposición de las matrices A1 y A3
Fuente: (Llabres, 1995)

3.3 Teoría de Transporte Ciudad de México

3.3.1 Reglas de Operación del Sistema de Corredores de Transporte Público de pasajeros del Distrito Federal (Metrobús).

Se establecen las normas de operación, políticas, controles y procedimientos para la prestación del servicio en el sistema denominado “Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal”.

3.3.1.1 Parque vehicular, Parque vehicular total, en servicio y en espera (Título 3)

Las Empresas Operadoras cumplirán con el parque vehicular total compuesto de autobuses en disponibilidad para operación y en reserva para cubrir el mantenimiento, eventualidades y contingencias en términos de la concesión o autorización correspondiente.

Se establecen los requisitos para registro, sustitución y mantenimiento del parque vehicular en el sistema de transporte. (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

3.3.1.2 Operación del servicio (Título 4)

Se define como Operación la función sustantiva que ejercerán las Empresas Operadoras, y que consiste en la prestación del Servicio Público de Pasajeros y que regulará el Organismo Público Descentralizado (Metrobús), mediante las programaciones del servicio, con objeto de satisfacer las necesidades de transporte de los usuarios del servicio, utilizando adecuadamente para ello la infraestructura del mismo.

Se establecen los requisitos para los horarios de servicio, programación del servicio, indicadores de desempeño y capacitación en el sistema de transporte. (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

3.3.1.3 Supervisión, operación y control (Título 6)

Entre las facultades otorgadas al Organismo Público Descentralizado (Metrobús) por su decreto de creación se establecen la supervisión, vigilancia y control de la operación del Sistema, las cuales ejercerá conforme a las disposiciones de las presentes Reglas de Operación directamente o a través de terceros.

Se establecen los requisitos para la supervisión de la operación y autobuses (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Pública del Distrito Federal, 2011)

3.3.1.4 Obligaciones y deducciones (Título 7)

Las Empresas Operadoras deberán cumplir con las políticas de operación establecidas en las presentes Reglas de Operación, asimismo si existe algún incumplimiento serán acreedoras a deducciones , las cuales son los descuentos económicos que Organismo Público Descentralizado (Metrobús) aplicará a la participación de las Empresas Operadoras, en razón del incumplimiento de estas Reglas de Operación.

Se establecen las obligaciones y deducciones relacionadas con la prestación del servicio, imputables a los Conductores, por deficiencias relacionadas con el servicio al usuario y con relación a los autobuses, (Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Publica del Distrito Federal, 2011)

4. Análisis de la Problemática

En este capítulo se identifican los requisitos no cumplidos del Sistema de Gestión de la Calidad vigente de una Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT y lo establecido en la norma UNE – EN 13816:2003 que agregan valor al servicio recibido por el usuario y deben ser cumplidos.

4.1 Recolección de la información

La información recolectada para determinar los requisitos incumplidos del usuario se obtiene de la base de datos de quejas de usuarios recibidas de Enero – Abril 2018, mediante los tres canales de comunicación que la Empresa Operadora tiene con el usuario del Servicio de Transporte Público de Pasajeros BRT.

1. Recopiladas en registros en los Módulos de Atención a Usuarios localizados en el corredor del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.
2. Recopiladas mediante el Call Center de la Empresa Operadora.
3. Recopiladas mediante el correo electrónico de la Empresa Operadora para la atención a usuarios.

En la Figura No. 4.1 Tabla de recolección de datos de quejas de usuarios de la Empresa Operadora del Sistema de Transporte de Pasajeros BRT enero – abril 2018 se presentan las quejas de los usuarios y su frecuencia.

Con base en la frecuencia de las quejas de los usuarios, se calcula la frecuencia acumulada que se presenta en la Figura No. 4.2 Tabla de recolección de datos de quejas de usuarios de la Empresa Operadora del Sistema de Transporte de Pasajeros BRT enero – abril 2018.

Problema ¿Queja?	Frecuencia
Cobro por acceso al Módulo de Atención a Usuarios	13
Mal actitud del Oficial de Estación	9
Módulo de Atención a Usuarios	8
Otras líneas de MB/metro	6
Mal manejo del Conductor	4
Mal actitud del Conductor	3
No entrego Tarjeta	3
Recarga de Tarjeta	2
Mal actitud del Personal de Limpieza	2
Autobús sucio	1
TVM	1
Estación en mal estado	1

Figura No.4.1 Tabla de recolección de datos de quejas de usuarios de la Empresa Operadora del Sistema de Transporte de Pasajeros BRT enero – abril 2018.
Fuente: Elaboración propia con datos de la organización

Problema ¿Queja?	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Cobro por acceso al Módulo de Atención a Usuarios	25%	25%
Mal actitud del Oficial de Estación	17%	42%
Módulo de Atención a Usuarios	15%	57%
Otras líneas de MB/metro	11%	68%
Mal manejo del Conductor	8%	75%
Mal actitud del Conductor	6%	81%
No entrego Tarjeta	6%	87%
Recarga de Tarjeta	4%	91%
Mal actitud del Personal de Limpieza	4%	94%
Autobús sucio	2%	96%
TVM	2%	98%
Estación en mal estado	2%	100%

Figura No.4.2 Tabla de recolección de datos de quejas de usuarios de la Empresa Operadora del Sistema de Transporte de Pasajeros BRT enero – abril 2018.
Fuente: Elaboración propia con datos de la organización

Posteriormente, se procede a graficar las quejas con base en su frecuencia relativa y se evalúan empleando la frecuencia acumulada. Los requisitos incumplidos se determinaran mediante el Diagrama de Pareto, en el que se contabiliza la frecuencia de cada uno de los parámetros de quejas de los usuarios, para determinar el 20% de los requisitos no cumplidos que corresponden al 80% de las quejas recibidas. Esto se presenta en la Figura No. 4.3 Diagrama de Pareto de quejas de usuarios de la Empresa Operadora del Sistema de Transporte de Pasajeros BRT enero – abril 2018.

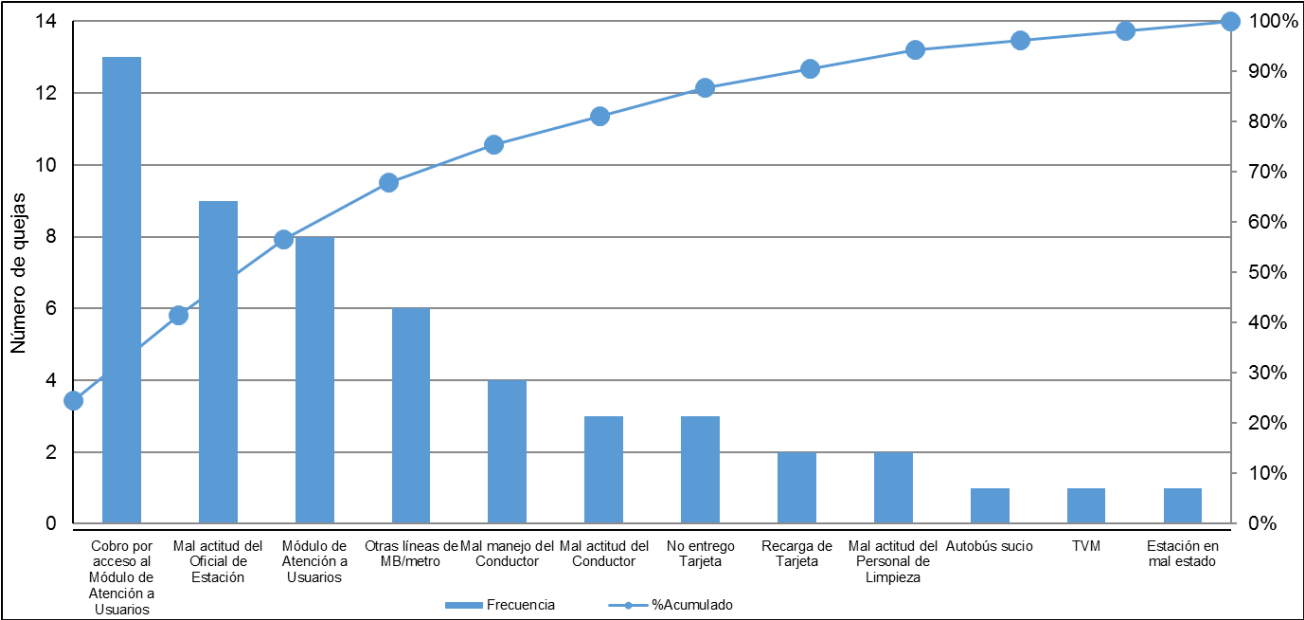


Figura No.4.3 Diagrama de Pareto de quejas de usuarios de la Empresa Operadora del Sistema de Transporte de Pasajeros BRT enero – abril 2018.
Fuente: Elaboración propia con datos de la organización

Esta información se compara con la Figura No. 1.1 Quejas de usuarios (Ene – Abr 2018) Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT para determinar cuales son los requisitos incumplidos que se consideraran para el análisis de cumplimiento con base en la Norma UNE – EN 13816:2003, esto para evitar que haya una desviación en los requisitos seleccionados al considerar únicamente la población de datos de la Empresa Operadora.

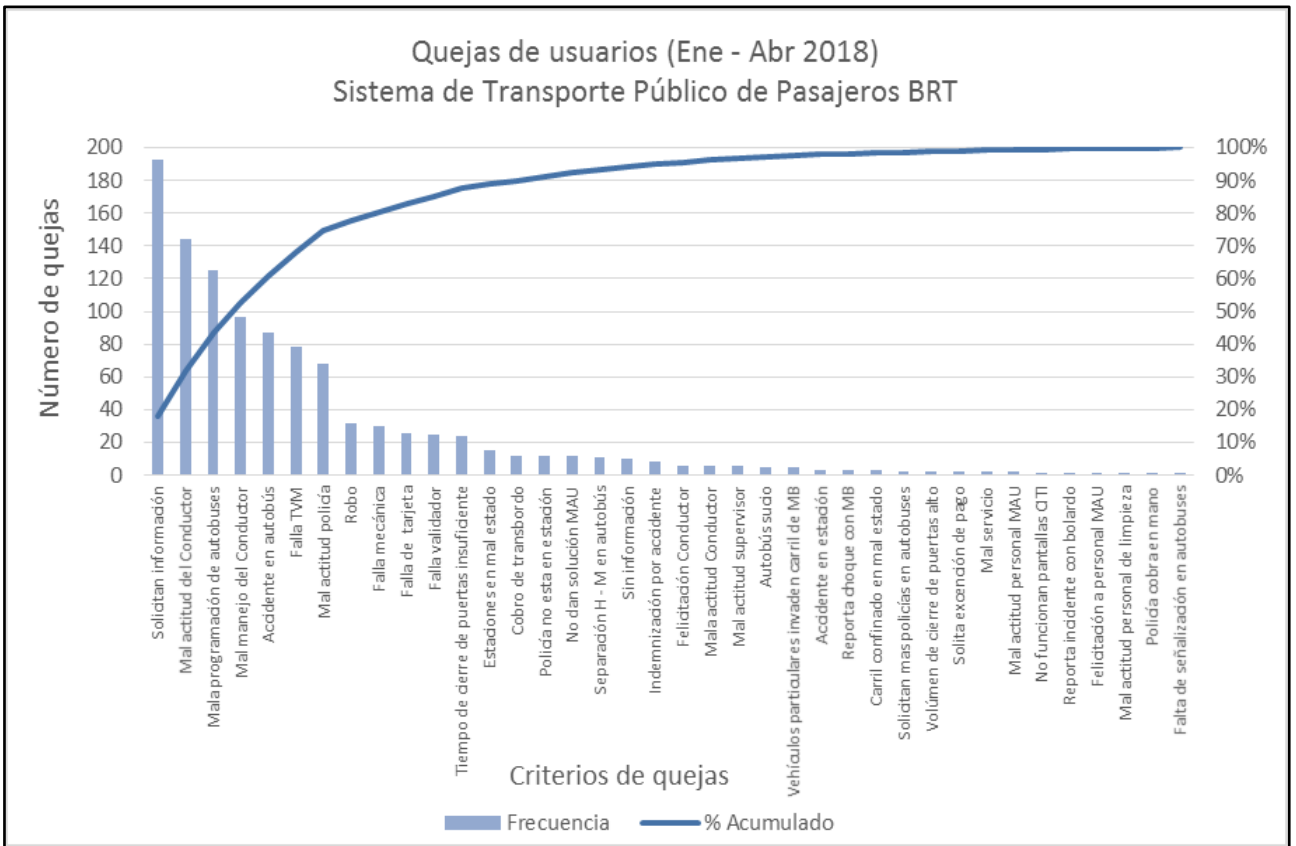


Figura No. 4.4 Quejas de usuarios (Ene – Abr 2018) Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT

Fuente: Elaboración propia con información de (Unidad de Transparencia Metrobús, 2018)

Requisitos incumplidos:

1. Solicitan información
2. Mal actitud del Conductor
3. Mala programación de autobuses
4. Mal manejo del Conductor
5. Accidente en autobús
6. Falla TVM
7. Mal actitud del Oficial de Estación
8. Cobro por acceso al Módulo de Atención a Usuarios.
9. Módulo de Atención a usuarios

De las causas de las quejas de los usuarios se descarta Otras líneas de Metrobús / Metro, ya que el alcance de la empresa operadora para minimizar esta causa es limitado.

En la Figura No. 4.5 Requisitos incumplidos con base en la norma UNE – EN 13816:2003, se muestran los criterio de calidad de la citada norma, que se estan incumpliendo con el 20% de los requisitos no cumplidos identificados en el Diagrama de Pareto.



Figura No.4.5 Requisitos incumplidos con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: Elaboración propia con datos de la organización

4.2 Análisis del Sistema de Gestión la Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base en los criterios de la norma UNE – EN 13816:2003

Considerando los criterios de calidad establecidos en la norma UNE – EN 13816:2003, se analiza cuales criterios aplican al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT y de estos cuales son incumplidos.

4.2.1 Criterio Servicio Ofertado en el Sistema del Transporte Público de Pasajeros BRT.

Descripción del servicio ofrecido, en términos de zona geográfica cubierta, horarios, frecuencia y modo de transporte. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

En la Figura No. 4.6 Criterio Servicio Ofertado con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
1.1 Modos de transporte		No. Modo de transporte único.	No Aplica
1.2 Red	1.2.1 Distancia entre el punto de partida y llegada	No. Distancia fija 17 km.	No Aplica
	1.2.2 Necesidad de correspondencias	Sí. Disponibilidad en todo lugar de un medio de transporte adecuado.	No
	1.2.3 Coberturas	No. Estipulada en la concesión de la línea de servicio.	No Aplica
1.3 Explotación	1.3.1 Horario	Sí. Publicación de las horas de servicio de los autobuses en función del trayecto.	Si
	1.3.2 Frecuencia	Sí. Número de viajes de un autobús previsto durante un periodo determinado	Si
	1.3.3. Grado de ocupación	Sí. Número de usuarios por autobús	No
1.4 Adecuación de las necesidades		No. Fuera del alcance de la Empresa Operadora	No Aplica
1.5 Fiabilidad del servicio		Sí. Indica en qué medida el usuario puede estar seguro de que el servicio será realizado.	No

Figura No.4.6 Criterio Servicio Ofertado con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

4.2.2 Criterio Accesibilidad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

Acceso a un sistema de transporte público de pasajeros, incluyendo las conexiones con otros modos de transporte. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013).

En la Figura No. 4.7 Criterio Accesibilidad con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
2.1 Accesibilidad externa	2.1.1. Para peatones	Si. Asegurar la accesibilidad en todo el sistema	Si
	2.1.2. Para ciclistas	Si. Asegurar la accesibilidad en todo el sistema	No
	2.1.3. Para usuarios de taxi	Si. Asegurar la accesibilidad en todo el sistema	Si
	2.1.4. Para automovilistas	Si. Asegurar la accesibilidad en todo el sistema.	No
2.2 Accesibilidad interna	2.2.1 Entradas / salidas	Si. Contabilizar ingresos y salidas del sistema	Si
	2.2.2 Desplazamientos internos	Si. Control de desplazamientos.	No
	2.2.3 Correspondencia con otros transportes	Si. Distancia entre el Sistema y correspondencia con otros Sistemas	No
2.3 Expendición / adquisición de tarjetas	2.3.1 Adquisición dentro de la red	Si. Disponibilidad de equipos de recaudo	Si
	2.3.2 Adquisición fuera de la red	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	2.3.3. Validación	Si. Disponibilidad de equipos de recaudo	Si

Figura No.4.67 Criterio Accesibilidad con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

4.2.3 Criterio Información en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

Puesta a disposición sistemática de toda la información concerniente al sistema de transporte público de pasajeros necesaria para que los pasajeros puedan programar y efectuar sus desplazamientos (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013).

En la Figura No. 4.8 Criterio Información con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
3.1 Información general	3.1.1. Sobre el servicio ofertado	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
	3.1.2. Sobre la accesibilidad	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
	3.1.3. Sobre las fuentes de información	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	3.1.4. Sobre la duración del viaje	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No
	3.1.5. Sobre la atención al cliente	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No
	3.1.6. Sobre el confort	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No
	3.1.7. Sobre la seguridad	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No
	3.1.8. Sobre el impacto ambiental	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
3.2 Información relativa al viaje en condiciones normales	3.2.1 Señalización exterior	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	3.2.2 Identificación de paradas	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
	3.2.3 Señalización de destinos	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
	3.2.4 Sobre las rutas	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
	3.2.5 Sobre la duración del viaje	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No

	3.2.6 Sobre las tarifas de las tarjetas / recargas	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
	3.2.7 Sobre los tipos de tarifas	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
3.3 Información relativa al viaje en condiciones anormales	3.3.1 Sobre el estado de la red actual / previsto de la red	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No
	3.3.2 Sobre las alternativas disponibles	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	3.3.3. Sobre el reembolso / compensación	Si. Número de usuarios por autobús	No
	3.3.4 Sobre la gestión de sugerencias y reclamaciones	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No
	3.3.5 Sobre los objetos perdidos	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No

Figura No.4.8 Criterio Información con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

4.2.4 Criterio Duración en Transporte Público de pasajeros BRT.

Tiempo necesario para efectuar el trayecto (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013).

En la Figura No. 4.9 Criterio Duración con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
4.1 Duración del viaje	4.1.1. Planificación del viaje	Si. Tiempos máximos y mínimos de recorrido	Si
	4.1.2. Subidas / bajadas	Si. Tiempos máximos de estancia	Si
	4.1.3. En paradas y puntos de correspondencia	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	4.1.4. En el autobús	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
4.2 Cumplimiento de horarios / frecuencias	4.2.1 Puntualidad	Si. Tiempos de arribo y llegadas en estaciones y terminales	Si
	4.2.2 Regularidad	Si. Medida en que los conductores respetan los intervalos publicados	No

Figura No.4.9 Criterio Duración con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

4.2.5 Criterio Atención al usuario en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

Elementos del servicio introducidos para asegurar la mejor adecuación entre el servicio normalizado y los requisitos del usuario individual. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

En la Figura No. 4.9 Criterio Atención al usuario con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
5.1 Compromiso	5.1.1. Orientación al cliente	Si. Personal de campo en el sistema de transporte.	Si
	5.1.2. Innovación e iniciativas	Si. Ideas para mejorar la experiencia del usuario.	Si
5.2 Relación con los clientes	5.2.1 Consultas	Si. Personal de campo en el sistema de transporte.	No
	5.2.2 Reclamaciones	Si. Personal de campo en el sistema de transporte.	Si
	5.2.3 Indemnizaciones	Si. Proceso para realizar indemnizaciones	No
5.3 Personal	5.3.1 Disponibilidad	Si. Personal de campo en el sistema de transporte.	Si
	5.3.2 Actitud comercial	Si. Perfil de puesto de personal de campo en el sistema de transporte.	Si
	5.3.3. Competencias	Si. Perfil de puesto de personal de campo en el sistema de transporte.	Si
	5.3.4 Apariencia	Si. Política de vestimenta.	Si
5.4 Asistencia	5.4.1 En la interrupción del servicio	Si. En el autobús y terminal principal de incorporación	Si
	5.4.2 Cuando el cliente necesita ayuda	Si. Personal de campo en el sistema de transporte.	No
5.5 Adquisición de tarjetas /recargas	5.5.1 Flexibilidad	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	5.5.2 Tarifas especiales	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	5.5.3 Tarifas multimodales	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica

	5.5.4 Medios de pago	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	5.5.5 Consejos sobre el precio del viaje	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica

Figura No.4.9 Criterio Atención al usuario con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

4.2.6 Criterio Confort en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

Elementos del servicio introducidos para ofrecer unos desplazamientos relajados y agradables. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

En la Figura No. 4.10 Criterio Confort con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
6.1 Funcionamiento del equipamiento de los pasajeros	6.1.1. En las paradas	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	6.1.2. En los vehículos	Si. Reportes de mantenimiento correctivo	Si
6.2 Asientos y espacio para los pasajeros	6.2.1 En los vehículos	Si. Reportes de mantenimiento correctivo	Si
	6.2.2 En las paradas	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
6.3 Confort del viaje	6.3.1 Conducción	Si. Reportes de auditoria de conducción	Si
	6.3.2 Arranque / parada	Si. Reportes de auditoria de conducción	Si
	6.3.3. Factores externos	Si. Reportes de auditoria de conducción	Si
6.4 Condiciones ambientales	6.4.1 Calidad de aire	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	6.4.2 Protección contra la intemperie	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	6.4.3 Limpieza	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	6.4.4 Luminosidad	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	6.4.5 Congestión	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	6.4.6 Ruido	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	6.4.7 Otras actividades molestas	Si. Mantenimiento preventivo	Si

6.5 Instalaciones complementarias	6.5.1 Baños	Si. Reportes con Organismo de Gobierno	No
	6.5.2 Consignas de maletas y objetos	Si. Definición de proceso *objetos	No
	6.5.3 Servicio de telecomunicaciones	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	6.5.4 Servicio de restauración	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	6.5.5 Comercios	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	6.5.6 Entretenimientos	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
6.6 Ergonomía	6.6.1 Facilidad de movimiento	Si. Reportes con Organismo de Gobierno	No
	6.6.2 Diseño del equipamiento	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica

Figura No.4.10 Criterio Confort con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

4.2.7 Criterio Seguridad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

Sentimiento de seguridad personal experimentado por el cliente, corregido por los medios utilizados y por la comunicación realizada sobre los mismos (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013).

En la Figura No. 4.11 Criterio Seguridad con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
7.1 Protección contra las agresiones	7.1.1. Prevención	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	7.1.2. Iluminación	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	7.1.3 Cámaras de seguridad	Si. Centro de Control	Si
	7.1.4 Personal de seguridad	Si. Estándar de personal tercerizado	No
	7.1.5 Puntos de asistencia identificados	Si. Estándar de puntos de asistencia	No
7.2 Prevención de accidentes	7.2.1 Presencia / visibilidad de dispositivos de seguridad	Si. Interior de autobuses	Si
	7.2.2 Prevención / aviso de riesgo	Si. Centro de Control	Si
	7.2.3 Protección activa de las personas	Si. Interior de autobuses	Si
7.3 Gestión de emergencias	7.3.1 Dispositivos y señalización	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	Si
	7.3.2 Información a los pasajeros	Si. Disponibilidad de información dentro del sistema.	No

Figura No.4.11 Criterio Seguridad con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

4.2.8 Criterio Impacto medioambiental en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

Efecto que provoca la prestación de un servicio de transporte público de pasajeros sobre el medio ambiente. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

En la Figura No. 4.12 Criterio Impacto medioambiental con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se desglosa el criterio en niveles dependiendo del grado de la complejidad de cada uno, en la siguiente columna se analiza si aplica de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora y finalmente se define si el criterio se cumple o no. Se resaltan los criterios que aplican y no son cumplidos posteriormente serán evaluados para integrar la mejora.

NIVEL 2	NIVEL 3	APLICA SI / NO	SE CUMPLE SI / NO / No Aplica
8.1 Contaminación	8.1.1. Gases	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.1.2. Ruido	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.1.3 Contaminación visual	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.1.4 Vibración	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.1.5 Polvo y suciedad	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.1.6 Olores	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.1.7 Residuos	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.1.8 Interferencias electromagnéticas	No. Fuera de la infraestructura del Sistema BRT	No Aplica
8.2 Recursos naturales	8.2.1 Consumo de energía	Si. Mantenimiento preventivo	Si
	8.2.2 Consumo de espacio	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
8.3 Infraestructura	8.3.1 Efecto de las vibraciones	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	8.3.2 Desgaste de vialidad	Si. Reportes con Organismo de Gobierno	Si
	8.3.3 Utilización mínima de recursos	No. Fuera del alcance de la empresa operadora	No Aplica
	8.3.4 Trastorno de otras actividades	Si. Reportes con Organismo de Gobierno	Si

Figura No.4.12 Criterio Impacto medioambiental con base en la norma UNE – EN 13816:2003.
Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

Al concluir el análisis del Criterio Impacto ambiental, el resultado es que estos criterios ya se encuentran definidos en el Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora.

4.3 Evaluación de las Alternativas

Derivado del análisis anterior, los criterios incumplidos con base a la norma UNE – EN 13816:2003 son evaluados con la herramienta Casa de la calidad (matriz A1 punto de vista del usuario y matriz A3 comprobación de relaciones).

En la primer y segunda columna se establecen las demandas del cliente “¿Que´s?” fundamentadas en los criterios de calidad Nivel 1 y Nivel 2 que fueron analizados en el Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora e identificados con aplicación e incumplidos.

En la tercera columna se asigna una ponderación de 1 a 5 considerando el grado de importancia del criterio de calidad para el usuario, en donde 5 tiene mayor importancia. Esta ponderación se realizó con base en la en la Figura No.4.4 Requisitos incumplidos con base en la norma UNE – EN 13816:2003 en la cual se establece la afectación de cada causa a los criterios de calidad.

En la columna superior se establece las características de calidad, medibles y controlables “¿Cómo´s?”, que se utilizarán para atender los criterios de calidad que se busca satisfacer, los cuales son parte de los indicadores descritos en la norma UNE – EN 13816:2003.

Posteriormente se establecieron las correlaciones entre cada una de las demandas del cliente y las características de calidad; en donde 0 es una relación nula, 3 es una relación baja, 6 es una relación media y 9 es una relación alta. En la parte inferior se obtiene el valor de cada característica de calidad.

Para realizar la evaluación de la competencia respecto a las demandas del cliente, se considera como competidor a la Línea 5 del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México, ya que como se presentó en la Figura No. 1.2 Porcentaje de Quejas de usuarios por Línea de servicio del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México, esta línea es la que tienen menor cantidad de quejas en su servicio.

Finalmente se establece la relación entre las características de calidad “¿Cómo’s?”, en donde puedes ser alta, media o nula. Para concluir se seleccionan las características con mayor ponderación, correlación y con menor o igual evaluación que la competencia.

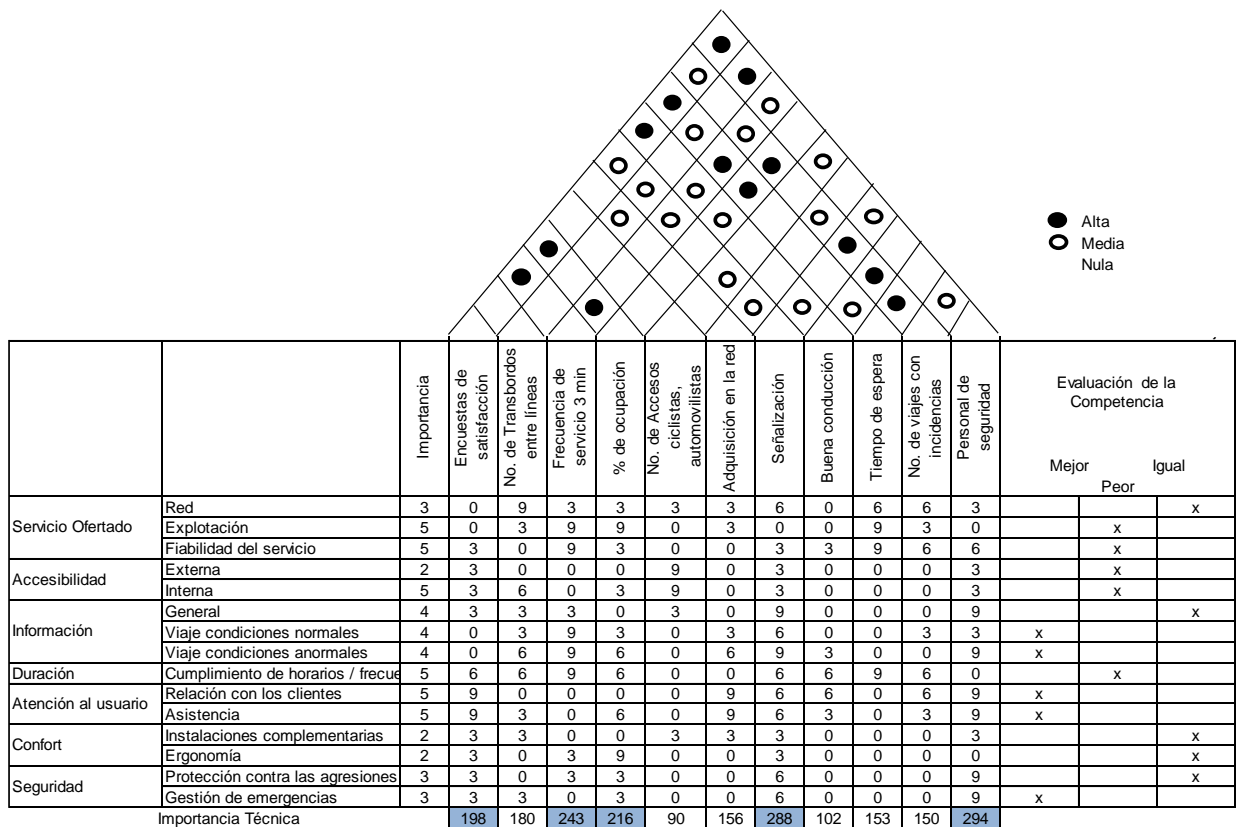


Figura No.4.12 Casa de la Calidad Criterios de Calidad incumplidos con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: Elaboración propia con los datos de la Organización

Las características de calidad que se deben incluir en la mejora del Sistema de Gestión de la Calidad con base en la norma UNE – EN 13816:2003 son los siguientes:

1. Personal de Seguridad
2. Señalización
3. Frecuencia de servicio
4. Porcentaje de ocupación
5. Encuestas de satisfacción

5. Mejora del Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora con base en la norma UNE – EN 13816:2003

En este capítulo se mejora el Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora para que cumpla con los criterios establecidos en la norma UNE – EN 13816:2003. En virtud de que en el capítulo anterior se demostró que agregan valor en la gestión de la empresa.

5.1 Sistema de Gestión de la Calidad

Partiendo del ciclo de calidad del servicio, en la Figura No.5.1 Diagrama Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifican los tres rubros que se deben cumplir. Primero debe establecerse la Calidad objetivo a ofrecer al usuario la cual por lo menos debe empatar con lo requerido por el cliente, en este caso el Organismo Público Descentralizado (Metrobús). Después se deben establecer los indicadores y metas de los criterios de calidad objetivo establecidos como indispensables, ya que agregan valor al usuario del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT, así como los métodos para medir la satisfacción del usuario respecto al servicio recibido y para medir el servicio ofertado, esto para cuantificar el nivel de exigencia al servicio. Finalmente, se deben asegurar los recursos para determinar las acciones correctivas de forma oportuna cuando no son alcanzadas las metas de alguno de los indicadores establecidos.

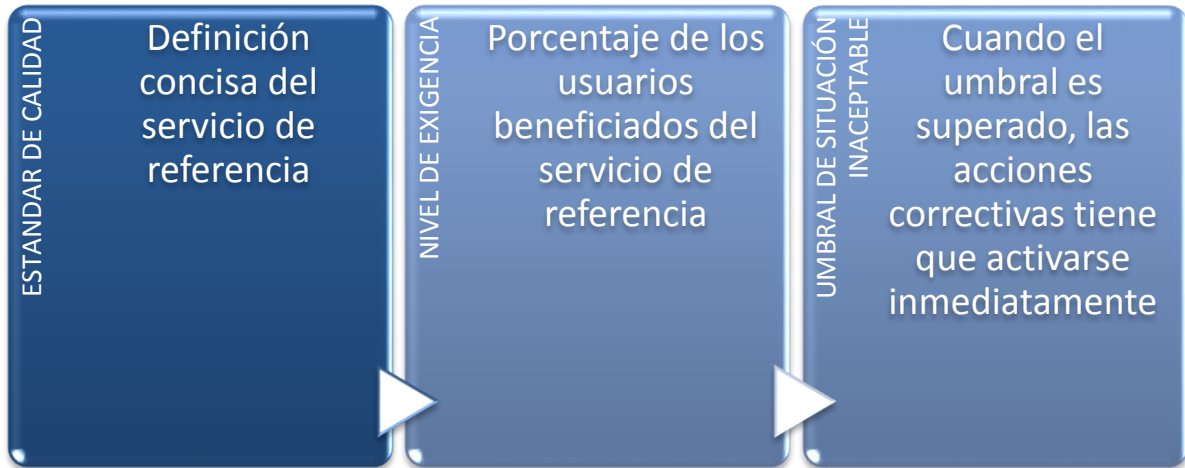


Figura No.5.1 Diagrama Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: Elaboración propia con referencia de (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

5.2 Criterios de Calidad

A partir del análisis de los Criterios de Calidad realizado en el apartado 4.2 y los resultados obtenidos con la herramienta Casa de la Calidad en el apartado 4.3, se establece el método para medir el servicio ofertado y la definición de indicadores en los criterios de calidad con mayor prioridad que deben incluirse en la mejora del Sistema de Gestión de la Calidad de la Empresa Operadora.

5.2.1 Criterio Servicio Ofertado en el Sistema del Transporte Público de Pasajeros BRT

En la Figura No.5.2 Criterio Servicio Ofertado, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifica en la columna Medición del Servicio como se mide el cumplimiento al criterio de calidad posteriormente se especifica el indicador para determinar el cumplimiento del criterio y el responsable del mismo.

NIVEL 2	NIVEL 3	MEDICIÓN DEL SERVICIO	INDICADOR / PROCESO
1.2 Red	1.2.2 Necesidad de correspondencias	La red permite desplazamientos con el mínimo de correspondencias	% de usuarios que efectúan viajes directos (Recaudo).
1.3 Explotación	1.3.3.Grado de ocupación	Tiempo de espera mínimo en estación	% de abordaje en tiempo de espera mínimo (Operaciones)
1.5 Fiabilidad del servicio		Red que inspire confianza en los usuarios	% de viajes realizados conforme a lo planeado (Operaciones)

Figura No.5.2 Criterio Servicio Ofertado, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

5.2.2 Criterio Accesibilidad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT

En la Figura No.5.3 Criterio Accesibilidad, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifica en la columna Medición del Servicio como se mide el cumplimiento al criterio de calidad posteriormente se especifica el indicador para determinar el cumplimiento del criterio y el responsable del mismo.

NIVEL 2	NIVEL 3	MEDICIÓN DEL SERVICIO	INDICADOR / PROCESO
2.1 Accesibilidad externa	2.1.2. Para ciclistas	Facilidad de acceso espacio para bicicletas	Medida Directa Facilidad de acceso (Operaciones)
	2.1.4. Para automovilistas	Facilidad de acceso espacio para automóviles	Medida Directa Facilidad de acceso (Operaciones)
2.2 Accesibilidad interna	2.2.2 Desplazamientos internos	Sistema diseñado para optimizar la facilidad de desplazamiento en el interior de la red.	Distancias / tiempos a pie entre dos puntos determinados en la red (Operaciones)
	2.2.3 Correspondencia con otros transportes	Sistema diseñado para facilitar la correspondencia con otros Sistemas de Transporte Públicos de Pasajeros	Distancias / tiempos a pie entre la red y correspondencias con otros Sistemas

Figura No.5.3 Criterio Accesibilidad, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

5.2.3 Criterio Información en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT

En la Figura No.5.4 Criterio Información, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifica en la columna Medición del Servicio como se mide el cumplimiento al criterio de calidad posteriormente se especifica el indicador para determinar el cumplimiento del criterio y el responsable del mismo.

NIVEL 2	NIVEL 3	MEDICIÓN DEL SERVICIO	INDICADOR / PROCESO
3.1 Información general	3.1.4. Sobre la duración del viaje	Suministro de información precisa sobre la duración del viaje	% Disponibilidad de información y material informativo (Centro de Control)
	3.1.5. Sobre la atención al cliente	Suministro de información precisa sobre los canales de comunicación con el cliente	% Disponibilidad de información y material informativo (Centro de Control)
	3.1.6. Sobre el confort	Suministro de información precisa sobre rangos de velocidad y estándares de Conductor	% Disponibilidad de información y material informativo (Centro de Control)
	3.1.7. Sobre la seguridad	Suministro de información precisa de seguridad en Sistema de Transporte	% Disponibilidad de información y material informativo (Centro de Control)
3.2 Información relativa al viaje en condiciones normales	3.2.5 Sobre la duración del viaje	Suministro de información precisa.	% Disponibilidad de información (Centro de Control)
3.3 Información relativa al viaje en condiciones anormales	3.3.1 Sobre el estado de la red actual / previsto de la red	Suministro de información precisa, comprensible y útil	% Precisión y puntualidad de la información en las estaciones y autobuses (Centro de Control - Recaudo)
	3.3.3. Sobre el reembolso / compensación		
	3.3.4 Sobre la gestión de sugerencias y reclamaciones		
	3.3.5 Sobre los objetos perdidos		

Figura No.5.4 Criterio Información, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

5.2.4 Criterio Duración en Transporte Público de pasajeros BRT

En la Figura No.5.5 Criterio Duración, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifica en la columna Medición del Servicio como se mide el cumplimiento al criterio de calidad posteriormente se especifica el indicador para determinar el cumplimiento del criterio y el responsable del mismo.

NIVEL 2	NIVEL 3	MEDICIÓN DEL SERVICIO	INDICADOR / PROCESO
4.2 Cumplimiento de horarios / frecuencias	4.2.2 Regularidad	Aumentar los niveles de fiabilidad	Tiempo de espera de los usuarios en las paradas (Operaciones)

Figura No.5.5 Criterio Duración, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

5.2.5 Criterio Atención al usuario en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

En la Figura No.5.6 Criterio Atención al usuario, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifica en la columna Medición del Servicio como se mide el cumplimiento al criterio de calidad posteriormente se especifica el indicador para determinar el cumplimiento del criterio y el responsable del mismo.

NIVEL 2	NIVEL 3	MEDICIÓN DEL SERVICIO	INDICADOR / PROCESO
5.2 Relación con los clientes	5.2.1 Consultas	Criterios de conformidad y plazos de respuesta a las quejas / reclamaciones de los usuarios	Rapidez en el tratamiento de las quejas de los usuarios % de respuestas a las solicitudes (Operaciones – Recaudo – Mantenimiento)
	5.2.3 Indemnizaciones	Criterios de conformidad y plazos de respuesta a los usuarios	Rapidez en el tratamiento de las indemnizaciones % de respuestas a las solicitudes (Jurídico)

5.4 Asistencia	5.4.2 Cuando el cliente necesita ayuda	Estándares definidos para la atención de los usuarios	% Disponibilidad del personal Quejas de usuarios, información correcta y oportuna en estaciones y autobuses (Recaudo – Operaciones)
----------------	--	---	---

Figura No.5.6 Criterio Atención al usuario, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

5.2.6 Criterio Confort en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

En la Figura No.5.7 Criterio Confort, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifica en la columna Medición del Servicio como se mide el cumplimiento al criterio de calidad posteriormente se especifica el indicador para determinar el cumplimiento del criterio y el responsable del mismo.

NIVEL 2	NIVEL 3	MEDICIÓN DEL SERVICIO	INDICADOR / PROCESO
6.5 Instalaciones complementarias	6.5.1 Baños	Instalaciones conforme a los criterios establecidos	% Instalaciones en funcionamiento (Recaudo)
	6.5.2 Consignas de maletas y objetos	Criterios de resguardo definidos *objetos	% de objetos entregados a usuarios (Recaudo)
6.6 Ergonomía	6.6.1 Facilidad de movimiento	Diseño de estaciones conforme a las necesidades de los usuarios	% Estaciones conforme a los criterios de diseño (Recaudo – Operaciones)

Figura No.5.7 Criterio Confort, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

5.2.7 Criterio Seguridad en el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

En la Figura No.5.8 Criterio Seguridad, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003 se especifica en la columna Medición del Servicio como se mide el cumplimiento al criterio de calidad posteriormente se especifica el indicador para determinar el cumplimiento del criterio y el responsable del mismo.

NIVEL 2	NIVEL 3	MEDICIÓN DEL SERVICIO	INDICADOR / PROCESO
7.1 Protección contra las agresiones	7.1.4 Personal de seguridad	Suministro de un servicio seguro a los usuarios	Tasa de delitos atendidos vs delitos denunciados por usuarios. (Recaudo)
	7.1.5 Puntos de asistencia identificados		% de disponibilidad de atención en puntos de asistencia. (Recaudo)
7.3 Gestión de emergencias	7.3.2 Información a los pasajeros	Seguridad de los usuarios de la ruta de servicio	% Precisión y puntualidad de la información en las estaciones y autobuses (Centro de Control - Operaciones)

Figura No.5.8 Criterio Seguridad, medición e indicadores con base en la norma UNE – EN 13816:2003.

Fuente: (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013)

CONCLUSIONES

Con la propuesta realizada del Sistema de Gestión de la Calidad con base en la norma UNE – EN 13816:2003 en la cual se establecen los criterios, indicadores y responsables a implementar en la Empresa Operadora para mejorar la calidad en el servicio ofrecido y la prioridad de implementación en esta investigación al considerar; la red, explotación, fiabilidad del servicio, información general, información relativa al viaje en condiciones normales y anormales, cumplimiento de horarios / frecuencias, relación con los clientes, asistencia, instalaciones complementarias, protección contra las gresiones y gestión de emergencias, se atienden los criterios no satisfechos de los usuarios del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México

Con esta implementación, el usuario del transporte obtendrá un servicio con mayor calidad al satisfacer criterios ya definidos y evaluados que agregan valor en el Servicio de Transporte BRT, asimismo se obtendrá la evaluación del usuario por el servicio recibido mediante las encuestas de satisfacción elaboradas por la empresa.

Logrando comprobar la hipótesis establecida en la investigación: El Sistema de Gestión de la Calidad enfocado a la satisfacción del usuario del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT con base en la norma UNE – EN 13816:2003 permitirá a la Empresa Operadora ser la mejor evaluada del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Cd. de México; ya que en la Figura No.6.1 Requisitos no satisfechos Línea 3 vs Línea 5 del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT Cd. de México Enero a Abril 2018 se especifican los requisitos en los cuales la línea 5 es mejor calificada por el usuario confirmando que existe un área de oportunidad, sin embargo en la mejora del Sistema de Gestión de la Calidad esta considerado dar prioridad a cinco de los ocho principales requisitos lo cual permitirá un mejor posicionamiento de la Empresa Operadora ante el usuario.

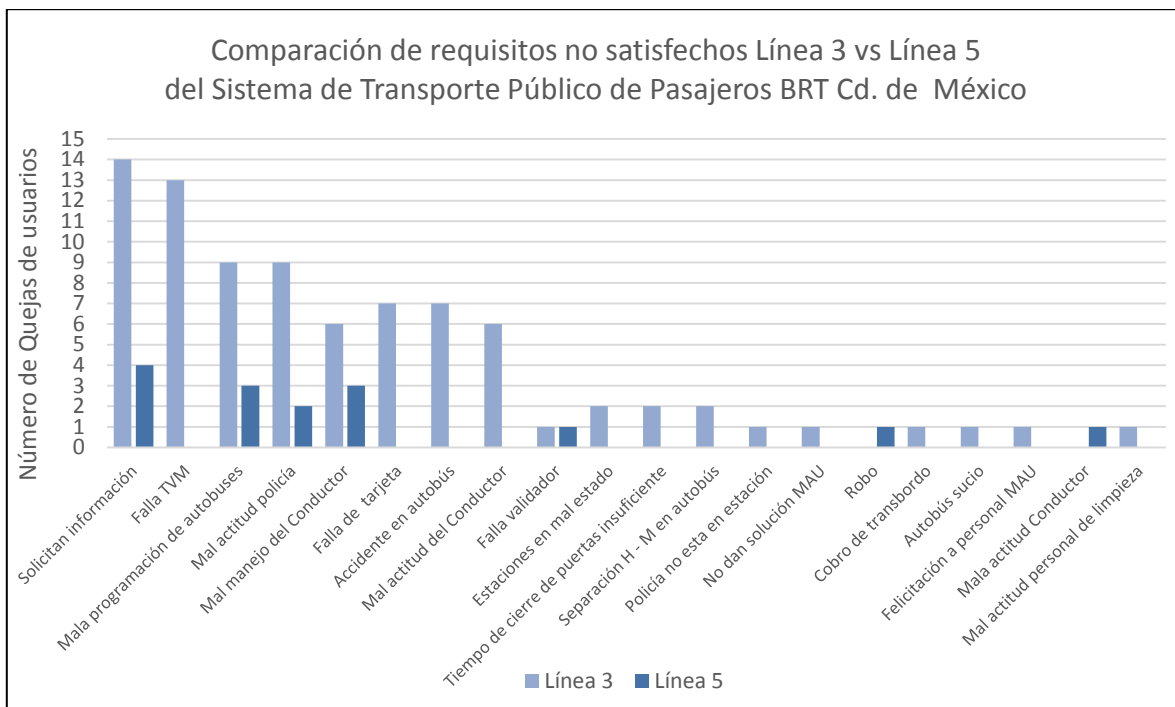


Figura No.6.1 Requisitos no satisfechos Línea 3 vs Línea 5 del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT Cd. de México Enero a Abril 2018.

Fuente: Elaboración propia con información de (Unidad de Transparencia Metrobús, 2018)

Con la satisfacción de los criterios del servicio del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT que agregan valor al usuario, la Empresa Operadora buscará estandarizar las mejoras implementadas al solicitar una adecuación de la Reglas de Operación actuales al Organismo Público Descentralizado (Metrobús) con el fin de estandarizar el servicio y que la calidad percibida por el usuario sea la misma en cada línea de servicio del Sistema de Transporte.

Cumplido lo anterior será interesante plantear el cumplimiento de la calidad ofrecida como un punto de decisión para evaluar y asignar a la Empresa Operadora encargada de administrar nuevas líneas de servicio que se integren al Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT de la Ciudad de México.

BIBLIOGRAFIA

1. Alcaide, J. C. (2015). Fidelización de clientes. Madrid: ESIC.
2. Asociación Española de Normalización y Certificación. (2013). • UNE – EN 13816:2003 Transporte. Logística y servicios. Transporte público de pasajeros . Definición de la calidad del servicio, obetivos y mediciones. Madrid, España: AENOR.
3. CDMX. (2016). Sobre nuestra ciudad. Obtenido de Recuperado de: <https://www.cdmx.gob.mx/cdmx/sobre-nuestra-ciudad>.
4. Fleitman, J. (2007). Evaluación integral para implementar modelos de calidad. México, DF: PAX México.
5. Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2017). Reglamento de la Ley de Movilidad del Distrito Federal. Ciudad de México: Gaceta Oficial de la Ciudad de México.
6. INEGI. (2015). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de INEGI: <http://www.inegi.org.mx>
7. ISO. (2015). ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario . (Colombia, Trad.) Ginebra: ISO.
8. Kotler, P. (2001). Dirección de Marketing. México: Pearson Educación.
9. Llabres, P. G.-M. (1995). Técnicas para la Gestión de la Calidad. Madrid, España: Diaz de Santos.
10. Mercedes Benz. (2017). Mercedes Benz. Bus Rapid Transit. Obtenido de Mercedes Benz.es: https://www.mercedes-benz.es/content/spain/mpc/mpc_spain_website/es/home_mpc/bus/home/consulting/bus_rapid_transit/overview/elements.html
11. Metrobús. (06 de Mayo de 2018). Acerca de Metrobús. Obtenido de Acerca de Metrobús: <http://www.metrobus.cdmx.gob.mx>
12. Metrobús. Organismo público descentralizado de la Administración Publica del Distrito Federal. (2011). Aviso por lo el se dan a conocer las reglas de operación del sistema de corredores de transporte público de pasajeros del Distrito Federal Metrobús. Ciudad de México: Gaceta Oficial del Distrito Federal.
13. Tovar, D. A. (2013). Sistemas de transporte público masivo tipo BRT (Bus Rapid Transit) y desarrollo urbano en America Latina. Lincoln Institute of Land Policy, 16-24.
14. Unidad de Transparencia Metrobús. (2018). Numero de quejas de usuarios respecto al servicio de cada línea de metrobús de Enero a Abril 2018. Ciudad de México: IFAI.

GLOSARIO

BRT: Autobuses de Transito Rápido.

Cliente: Organismo Público Descentralizado (Metrobús) responsable de la administración, planeación y control del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT;

Empresa Operadora: Empresa privada con la concesión de brindar el servicio de operación de flota y recaudación de la tarifa del Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT.

Monto / Longitud: Cantidad de recorridos que serán sancionados a la Empresa Operadora, al multiplicar este número por los kilómetros equivalentes y por el precio por kilometro se obtiene la sanción económica.

Movilidad: Traslado de los individuos desde la perspectiva de su realidad socioeconómica y espacial (edad, genero, categoría socio laboral).

Quejas Falla TVM: Solicitudes del usuario acerca de que no se realizó la recarga de saldo correctamente, no se entregó la tarjeta de prepago adquirida, se invalidó la tarjeta de prepago, no están disponibles para su uso las TVM's de la estación (apagada o pasmada).

Quejas Mal actitud del Conductor: Solicitudes del usuario acerca de Conductores que hablan con otros usuarios mientras manejan, usan celular o algún equipo auditivo mientras manejan, tienen discusiones con usuarios, tienen discusiones con terceros / peatones o ciclistas.

Quejas Mal manejo del Conductor: Solicitudes del usuario acerca de Conductores que manejan con exceso de velocidad, no ceden el paso a terceros / peatones o ciclistas, no respetan semáforos, no cumplan con la distancia de acercamiento en la plataforma de las estaciones, no cumplen el tiempo de apertura y cierre de puertas.

Quejas Solicitan información: Solicitudes del usuario acerca de horarios y características de la oferta del servicio, proceso de solución de quejas y políticas de cobro al Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT para aclaraciones y reclamaciones.

Sistema de gestión de la calidad: Parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda.

Sistema de transporte: Conjunto de autobuses, instalaciones, explotación y gestión del transporte público de pasajeros.

TVM: Máquina para venta de tarjetas de prepago y recargas de saldo para ingresar al Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT

Usuario: Persona que utiliza el Sistema de Transporte Público de Pasajeros BRT para transportarse de un punto a otro.