CAPÍTULO V

PROPUESTA DE UN SISTEMA OPERATIVO PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Este capítulo desarrolla y explica la propuesta que planteamos para la operación y administración del transporte público urbano en la ciudad de Guayaquil. Esta propuesta pretende demostrar que a través de una mejor racionalización de recorridos y una correcta regulación se puede lograr un sistema de transporte urbano más eficiente, más ordenado, de buena calidad y de tarifas razonables lo cual nos llevaría a un mayor bienestar social.

En la primera sección de este capítulo explicamos la propuesta operacional, esta es, un sistema de recorridos mixtos (definido en la siguiente sección). En la segunda sección realizamos un análisis de costos para el nuevo esquema de recorridos con el fin de recomendar las tarifas óptimas en este. En la tercera sección revisamos el sistema recomendado para el mejor funcionamiento de este mercado.

5.1. EL ESQUEMA DE RECORRIDOS MIXTOS

La propuesta de esta tesis en el aspecto técnico de planificación de los recorridos consiste en un esquema de recorridos mixto compuesto de rutas cortas y rutas largas. El esquema para los recorridos mixtos simula un sistema de transportación masivo que utiliza las vías principales o preferenciales para atravesar la ciudad con unidades de gran capacidad de pasajeros lo que disminuye el tiempo de viaje. Este sistema se complementa con una red de recorridos cortos por sectores, donde circularán vehículos de menor capacidad y más ágiles para movilizarse dentro de estas zonas.

Las características de este esquema son las siguientes:

	Distancia	Operación geográfica	Objetivo
Rutas cortas	6 Kms. Máx	Sectores barriales	Disminuir costo de operación Disminuir tiempo de viaje
Rutas largas	14 Kms. Min.	Atraviesan la ciudad	

Las rutas cortas son circulares, es decir, inician en el punto A y terminan en el punto A.

Las rutas largas son de dos vías, es decir, se considera una ruta de A hacia B y otra de B hacia A.

El diseño de las rutas que otorguen el mayor beneficio para la comunidad deberá estar a cargo de un equipo especializado en Ingeniería en Transporte. Esto asegurará que todos los sectores serán atendidos de una forma óptima.

5.2. ANÁLISIS DE COSTOS Y FIJACIÓN DE TARIFAS BAJO EL

ESQUEMA PROPUESTO

Para realizar este análisis utilizamos los costos de una unidad de transporte típica en cada categoría: especial y microbús (no se presenta la categoría popular ya que su estructura de costos presenta desajustes como el hecho de que no se ha realizado adecuadamente una reserva para una renovación completa de la unidad) por lo tanto presentamos la estructura de costos de una unidad típica de bus y de una unidad típica de microbús. Los costos se dividen en dos grandes rubros: costos variables y costos fijos.

5.2.1. Los costos variables

Contemplan aquellos costos que cambian con la operación o circulación de la unidad de transporte; los rubros que se incluyen en este costo son: el combustible, los lubricantes (que incluye aceite de motor, aceite de caja de cambios, aceite diferencial, líquido de frenos y grasa negra para rulimanes), el sistema de rodaje (que incluye neumáticos nuevos, reencauche, cámaras y protectores) y el lavado de la unidad. En los anexos al final del capítulo presentamos el precio unitario, el coeficiente de consumo (unidad/Km), el costo por Km y costo variable total por Km. Para cada categoría.

Para determinar el coeficiente de consumo se necesita saber cada cuántos kilómetros se cambiaran los respectivos insumos. Esta información se verificó con diferentes fuentes: con las distribuidoras y lubricadoras públicas de la ciudad, con los estudios del Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, con los estados de resultados de las Federaciones de Transportistas y con el estudio realizado por el Centro de Investigaciones Económicas del Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas (ICHE-ESPOL)

5.2.2. Los Costos Fijos

En cuanto a los costos fijos, los rubros que se consideran son:

- Depreciación del vehículo en 10 años
- Mano de obra, que incluye chofer, cobrador y mecánico. Considerando el sueldo promedio de cada uno de estos empleados y el factor de utilización de los mismos.
- Repuestos, para este rubro utilizamos el 3% del valor de la unidad tal como se presentó en el estudio realizado por el CIEC.
- Se incluye un porcentaje de imprevistos y gastos administrativos para el funcionamiento de la cooperativa de 0.40%.
- Se considera un gasto financiero y un costo de capital respectivo; tenemos dos alternativas: si el dueño del vehículo tiene que solicitar crédito al mercado financiero las condiciones de crédito son: 18% anual de tasa activa a 5 años y adicionalmente consideramos 3% anual de ganancia a 10 años; si el dueño tiene capital propio, se consideraría una tasa anual del 21% (18% + 3%) de ganancia a 10 años.

Finalmente, se obtiene el costo fijo total anual que se divide para el recorrido medio anual (RMA), para determinar el costo fijo por kilómetro.

La tarifa sugerida o tarifa máxima a cobrarse la obtenemos por la siguiente formula:

Costos Totales Unitarios ($/Km) = Costos fijos unitarios + Costos variables

Costo total por viaje = Costo total unitario x Distancia del recorrido

Promedio de pasajeros = 50% de la capacidad de pasajeros

Tarifa sugerida = Costo total por viaje /Promedio de pasajeros

Cabe anotar que el factor de utilización del 50% para la capacidad de pasajeros promedio, se determina según la teoría por la distribución de frecuencia de pasajeros entre las horas pico y no pico; pero es un factor bastante conservador, que favorece al transportista, ya que no consideramos índice de rotación lo cual eleva la capacidad promedio de pasajeros (esto se ha comprobado para buses y microbuses según los propios registros que tienen en las cooperativas respectivas). Así mientras para buses en nuestra propuesta se tiene 35 pasajeros promedio por viaje, realmente se llega a 64 pasajeros promedio por viaje; y en el caso de microbuses en la propuesta se tiene 21 pasajeros promedio por viaje, que en la realidad llegan a un promedio de 60 pasajeros promedio por viaje. En los Anexos 5.1 y 5.2 se trabaja con un factor de utilización conservador del 50% que favorece al transportista mientras que en el presente capítulo consideramos también un factor del 60% de utilización, que es más aproximado a la realidad para determinar las tarifas. A continuación presentamos las tarifas que sugiere el presente modelo (los valores se determinan de los Anexos antes mencionados y presentados al final del capítulo).

Cuadro 5.1: Determinación de Tarifa para ruta larga

Parámetros		Ruta Larga
Distancia en Kms.		13
Costo total por viaje		7.7
Capacidad máxima de pasajeros		70
Pasajero promedio por viaje	Factor de utilización 50%	35
	Factor de utilización 60%	42
Tarifa Propuesta	Factor de utilización 60%	0,21 Ctvs.
	Factor de utilización 60%	0,17 Ctvs.

Cuadro 5.2: Determinación de Tarifa para ruta corta

Parámetros		Ruta Corta
Distancia en Kms.		6
Costo total por viaje		1.92
Capacidad máxima de pasajeros		41
Pasajero Promedio por	Factor de utilización 50%	21

viaje	Factor de utilización 60%	25
Tarifa Propuesta	Factor de utilización 50%	0,10 Ctvs.
	Factor de utilización 60%	0,08 Ctvs.

De los resultados obtenidos observamos que el costo total de viaje para los usuarios sería de 30 ctvs.(ruta larga + ruta corta) si consideramos el 50% como factor de utilización y de 25 ctvs. .(ruta larga + ruta corta) si consideramos un factor de utilización del 60%. En el sistema actual el costo de viaje para los usuarios es de 40 ctvs., es decir es más conveniente nuestra propuesta.

Cuadro 5.3: Comparación de los Tiempos de Viaje : Ruta Corta

Parámetros	Ruta Corta	Ruta Actual
Velocidad de recorrido	16 Km/h	13 Km/h
Tiempo de viaje	22.5 min.	30 min

Cuadro 5.4: Comparación de los Tiempos de Viaje : Ruta Larga

Parámetros	Ruta Larga	Ruta Actual
Velocidad de recorrido	22 Km/h	12 Km/h
Tiempo de viaje	35.45 min	65 min

Estos valores serán utilizados en los siguientes ejemplos:

Cuadro 5.5: Comparación en tarifas y tiempos
(factor de utilización 50%)

RECORRIDO	TIEMPO DE VIAJE (minutos)		TARIFA POR VIAJE (centavos de dólar)	
	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO
GUASMO-CENTRO	50	24	0.20	0.09
GUASMO-VÍA DAULE	125	58	0.34	0.30
SUBURBIO OESTE-CENTRO	50	24	0.20	0.09
SUBURBIO OESTE-VÍA DAULE	70	58	0.40	0.30
BASTIÓN POPULAR- CENTRO	70	58	0.34	0.30

Como observamos en estos ejemplos el sistema propuesto mejora en tiempo y tarifa al actual sistema de transporte público

Cuadro 5.6: Comparación en tarifas y tiempos
(factor de utilización 60%)

RECORRIDO	TIEMPO DE VIAJE (minutos)		TARIFA POR VIAJE (centavos de dólar)	
	ACTUAL	PROPUESTO	ACTUAL	PROPUESTO
GUASMO-CENTRO	50	24	0.20	0.08
GUASMO-VÍA DAULE	125	58	0.34	0.25
SUBURBIO OESTE-CENTRO	50	24	0.20	0.08
SUBURBIO OESTE-VÍA DAULE	70	58	0.40	0.25
BASTIÓN POPULAR-CENTRO	70	58	0.34	0.25

Si consideramos un mayor porcentaje de pasajeros promedio, que es más real, la tarifa disminuye aún más, mejorándose el bienestar de la sociedad.

5.3. EL MEJOR SISTEMA OPERATIVO PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO PARA LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Usando la matriz comparativa del capítulo primero determinamos para la ciudad de Guayaquil el sistema dentro del cual los parámetros establecidos deberán funcionar.

Cuadro 5.7: Sistema Propuesto para Guayaquil

<table>
<tr><th colspan="3">PARÁMETROS</th><th>SISTEMA REGULADO</th><th>SISTEMA DESREGULADO</th><th>SISTEMA PROPUESTO PARA GUAYAQUIL</th></tr>
<tr><td rowspan="3">CONGESTIÓN</td><td colspan="2">Frecuencias y rutas</td><td>Previo estudio técnico se establecen los recorridos y frecuencias óptimas</td><td>Los operadores pueden trabajar dentro de un rango establecido por el ente regulador</td><td>REGULADO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Operación de nuevas rutas</td><td colspan="2">Está sujeta a la decisión del organismo regulador</td><td>REGULADO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Capacidad de las unidades</td><td colspan="2">Sería establecida por el ente regulador de acuerdo a las necesidades de demanda</td><td>REGULADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">TARIFA</td><td>Establecida por el organismo regulador después de un análisis de costos. No es negociable.</td><td>Se establece una tarifa máxima y los operadores que quieran operar compiten entre ellos en concurso de méritos</td><td>REGULADO</td></tr>
<tr><td rowspan="4">CALIDAD</td><td colspan="2">SEGURIDAD DE PASAJEROS</td><td colspan="2">Está sujeta a la decisión del organismo regulador</td><td>REGULADO</td></tr>
<tr><td rowspan="2">RAPIDEZ</td><td>Tiempo de viaje</td><td>Está sujeta a la decisión del organismo regulador y trata de mantener una distribución uniforme</td><td>Depende del rango de frecuencias que ente regulador establezca</td><td>DEPENDE DE LA REGULACIÓN</td></tr>
<tr><td>Tiempo de espera</td><td>Está sujeta a la decisión del organismo regulador</td><td>Depende de las frecuencias que los operadores establezcan</td><td>DEPENDE DE LA REGULACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="2">CONFORT</td><td>Tiende a ser mínimo por estar sujeto a una tarifa mínima</td><td>Debido a la competencia, las cooperativas tenderían a aumentar el confort del servicio.</td><td>DESREGULADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTROL SOBRE NORMAS AMBIENTALES</td><td colspan="2">Establecidas por el ente regulador tienden a disminuir la emisión de gases</td><td>REGULADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTROL SOBRE CARTELIZACIÓN</td><td colspan="3">Leyes generales antimonopolios para todas las industrias.</td></tr>
</table>

Nuestra recomendación es un sistema de operación regulado, ya que los parámetros como frecuencias y operación de nuevas rutas tienen serias implicaciones en la congestión y contaminación; De igual manera en las tarifas, es recomendable mantener un tope ya que son fuertes los incentivos monopólicos en este sector especialmente dentro de un sistema desregulado, tal como ocurrió en Santiago de Chile.

En cuanto al parámetro denominado confort, se considera como mejor opción un sistema desregulado, en donde cada organización de transporte use su margen de ganancia mejorando la calidad del servicio para captar más usuarios.