



Programa de Desarrollo Profesional UPR/PUPR/ATI
Centro de Transferencia de Tecnología en Transportación
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez
Mayagüez, Puerto Rico



Propuesta de Investigación
Grupo 2

ANÁLISIS DE LA RUTA AMA A-5 ITURREGUI-SAN JUAN

Sometido por:

Nydia Rodríguez Padilla (Graduado)
nubiaugusta@gmail.com
Escuela Graduada de Planificación
Universidad de Puerto Rico –Río Piedras

Consejera:

Plan. Criseida Navarro, Ph.D
cnavarro@mit.edu

Sometido a:

Benjamín Colucci, PhD, PE, PTOE
bcolucci@uprm.edu
Director del Programa

Introducción

El proyecto será hacer un análisis de la calidad del servicio de la ruta AMA A-5 la cual va desde la Estación Iturregui (Carolina) hasta la Estación Covadonga (Viejo San Juan). Esta ruta es clave en la transportación colectiva del área metropolitana de San Juan, ya que le da servicio al área turística de San Juan y Carolina, además de que también le provee servicio a los residentes de San Juan y Carolina. Esta ruta puede hacer conexión con el tren urbano a través de la ruta B41 que sale del Terminal Iturregui, la cual hace dos paradas una en la Estación Doménech y otra en la Estación Sagrado Corazón.

Es importante señalar la visión y misión de la Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA) ya que la misma va de la mano con la misión de la Alternativa de Transporte Integrado (ATI) y de la Autoridad de Carreteras y Transportación de Puerto Rico. La visión y misión de la AMA es:

Visión

Ofrecer un servicio confiable, puntual, seguro y cómodo a la comunidad urbana en general, con la **calidad** como eje central de nuestros servicios.

Misión

Proveer transportación colectiva en el área metropolitana de forma accesible, puntual, rápida y segura, para garantizar un sistema de transportación efectivo, confiable y que contribuya a mejorar la **calidad** de vida de los ciudadanos y visitantes.

Esta visión es muy parecida a la función de ATI y sus objetivos los cuales son:

Función

Que comprende todas las actividades relacionadas con la operación de un sistema de transportación colectiva integrado que provea servicios los siete días de la semana en horario extendido a toda la zona metropolitana de San Juan. El mismo agrupa el servicio del Tren Urbano, AMA / Metrobus, Minibús y Acuaexpreso.

Objetivos

Ofrecer al ciudadano un sistema de transporte colectivo eficaz, rápido, seguro y confiable. Promover el desarrollo económico sostenible. Promover una mejor **calidad** de vida, reduciendo la dependencia del automóvil privado.

Es por esto que llevar a cabo un análisis de **calidad** de la Ruta A-5 es importante, ya que para poder conseguir estos objetivos y obtener la visión y misión propuesta se debe tener un transporte integral efectivo. Al esta ruta ser una alternativa para el ciudadano y el visitante es importante que la misma ofrezca un servicio de calidad y que la misma sea confiable a sus usuarios. Además uno de mis objetivo será el definir el concepto de calidad desde las diferentes perspectivas y utilizar este modelo para llevar a cabo estudios de calidad en las diferentes rutas de autobús y de tren.

Definición del Problema

Esta ruta es una versión reestructurada de la ruta T1 la cual era una troncal de la AMA hoy día la A5 es una de las rutas mas importante y que mas pasajeros transporta día a día. La misma fue reestructurada en el 1997 y hoy día tiene una cantidad diaria disponible de unos 17 autobuses esto es de lunes a viernes y no puede haber menos de 14 autobuses diarios.

El problema de esta ruta es que la misma al no tener el derecho de vía es muy larga en relación al tiempo de viaje y no es confiable, esto hace que la cantidad de pasajeros que transporta diariamente sea menor y que no sea una alternativa para todos los posibles usuarios.

Quiero saber el pensar del usuario, del no usuario y del proveedor del servicio sobre la calidad de esta ruta y si es necesario dar sugerencias de cómo hacer mejor el servicio de la misma.

Marco Teórico

Es importante definir los conceptos de transportación para saber que papel juega la calidad en el transporte colectivo de un lugar, región o país.

La función de la transportación pública consiste en el movimiento de personas en vehículos que son accesibles al público en general y que la mayoría de las veces pagan una tarifa establecida por el servicio.

La transportación pública tiene dos sub.-categorías:

1. Transito o transportación masiva se define como transportación pública para la carga de pasajeros que opera en rutas establecidas y horarios fijos en paradas y tarifas ya estipuladas. Esto incluye autobuses locales, autobuses semi-rápidos, trolleys, trenes eléctricos, trenes livianos, trenes pesados y trenes regionales.
2. Paratransito el mismo se compone de diferentes formas de transportación pública que cubren el nicho entre transportación pública y transportación privada. Incluye modelos familiares como circuladores internos (ascensores), transportación por suscripción (autobuses escolares), transportación contratada (autos rentados o taxis) y paratransito público (viaja y llame).

Las variadas formas de transportación son generalmente categorizadas en un número discreto de modos. Hay tres características que definen los modos de transportación: el derecho de vía, la tecnología y el tipo de servicio. Los autobuses pueden operar en diversos tipos de derecho de vía (tales como calles locales con tráfico mixto, carriles reversibles o carril exclusivo) varía en su tecnología (pueden ser operadas por diesel, gasolina o electricidad) y proveer diferentes tipos de servicio (tales como servicio local, expreso, de shuttle o “chater”).

Hay algunas definiciones relacionadas al derecho de vía que son importante mencionar, el mismo se refiere al uso del suelo utilizado por el sistema de transporte colectivo. Puede ser compartido (transito en una calle local) semi-exclusivo o semi-rápido (tren liviano, autobuses/vehículos de alta ocupación en carriles reservados) y carril exclusivo o transito rápido.

Mencionare algunos ejemplos de vehículos diseñados para carreteras, estos son:

1. Autobuses articulados – un autobús de transito, el mismo puede funcionar con diesel o electricidad, con un semi-trailer adjunto permanentemente, con una alta circulación de pasajeros.
2. Autobús de modo dual – un autobús de transito que puede ser operado por electricidad o por motor.
3. Autobús de transporte colectivo – un vehiculo usualmente operado por un motor que es generalmente diseñado para hacer paradas frecuentes con una puerta al frente y en el medio del autobús que no provee espacio para equipaje.
4. Autobús tipo trolley – un autobús de transporte colectivo que es operado por electricidad y la misma proviene de un cable eléctrico o lo que se le llama catenarias.
5. Van – es un vehiculo de pasajeros operado por un motor, con una capacidad de ocho a quince personas.

También es importante señalar el servicio que de transporte colectivo que se provee. La transportación publica puede ofrecer diferentes tipos de servicios a diferentes niveles.

Estas son algunas definiciones claves relacionadas al flujo de servicios:

1. Servicio de transito local – opera en calles u otro tipo de vía con paradas frecuentes y a baja velocidad, además sirve a lugares que estén a distancia caminable de la estación o parada.

2. Servicio expreso – no tiene la intención de servir a todas las áreas por las cuales pasa, pero ofrece un servicio de rapidez a un seleccionado número de paradas que tienen mucha distancia entre sí. Incluye paradas limitadas o servicio continuo.
3. Servicio básico – comprende rutas que operan todo el día (aunque el tiempo de duración de un día puede ser de 14 a 24 horas) y por lo menos opera días a la semana.
4. Servicio en la hora pico – comprende de rutas que operan en horas picos solamente. El periodo base es durante las horas picos de la mañana y la tarde.
5. Servicio especial – comprende de rutas irregulares operadas para eventos especiales para tráfico que solo ocurre en cierta temporada.

Cabe mencionar los conceptos de capacidad y nivel de servicio. Comenzaremos definiendo capacidad, la capacidad de una facilidad de transportación refleja su habilidad de acomodar un flujo alto de personas o vehículos, se mide por el suministro que tengan las facilidades de transportación. Los niveles de servicio se miden por la calidad de los flujos.

El análisis de capacidad atiende preguntas tales como;

1. ¿Cuál es la calidad del servicio que se provee en las facilidades existentes durante las horas pico y cuánto aumento del tráfico puede ser tolerado?
2. ¿Qué tipo de avenidas o facilidades de tránsito son necesarios para acomodar un nivel de personas o el flujo de vehículos?
3. ¿Qué tipo de configuración de calles o líneas es necesario para varios niveles de un tráfico promedio diario en autopistas o avenidas arteriales?
4. ¿Qué autopistas o calles son diseñadas para cumplir con las necesidades de un desarrollo planificado?
5. ¿Cuántos autobuses o trenes livianos son necesarios para servir en hora pico a su nivel máximo y estos vehículos de tránsito pueden ser pasados a través de estaciones bien congestionadas en otro punto de construcción?

6. ¿Cuan grande o ancha debe ser la acera en calles donde hay un alto nivel de actividad de peatones y será suficiente la señalización en las esquinas de las calles?

Las facilidades están clasificadas en dos categorías de flujo, estas son:

1. El ininterrumpido que son facilidades que no tienen elementos fijos, tales como señalización, que son externas al trafico y pueden interrumpir el flujo del mismo.
2. El interrumpido que son facilidades que tienen elementos fijos que pueden interrumpir el flujo del transito. Estos elementos incluyen señales de transito, señales de PARE y otro tipo de señalización de control. Estos mecanismos causan que el trafico se detenga periódicamente (o disminuya significativamente) respectivamente de cuanto trafico exista.

Los flujos ininterrumpidos e interrumpidos son términos que describen el tipo de facilidad, pero no la calidad del flujo de transito en un periodo de tiempo determinado.

Definición de Niveles de Servicio (Levels of Service) LOS por sus siglas en ingles

El concepto del nivel de servicio utiliza medidas cualitativas que caracteriza condiciones operacionales en el flujo del tráfico y la percepción de estas condiciones por motoristas y pasajeros.

Hay seis tipos de niveles de servicio que definen cada tipo de facilidad donde esté disponible en procedimiento de análisis. Estos son de la A-F, donde el A representa condiciones de operación razonables (aunque no necesariamente perfectas) y la F representa condiciones bien pobres en la operación. Para la mayoría de los diseños o para propósitos de la planificación, usualmente es deseable el flujo del servicio que se representa en los niveles D o E por que aseguran una calidad de servicio aceptable que le facilita el uso al usuario.

Para cada tipo de facilidad los niveles de servicio son definidos a base de uno o más parámetros operacionales que mejor describen la calidad de operación para el tipo de facilidad. Los parámetros relacionados para definir los LOS (level of service) para cada tipo de facilidad son llamadas medidas de efectividad (o medidas de servicio) y representa medidas disponibles que mejor describan la calidad de la operación en dicha facilidad o segmento.

Definición de Capacidad

La capacidad de tránsito es más compleja y menos precisa que la capacidad de un vía pública. Maneja el movimiento de personas y vehículos, depende del tamaño del vehículo de transporte colectivo, la frecuencia de operación y refleja la interacción entre la concentración del tráfico de pasajeros y el flujo de vehículos. La capacidad de transporte colectivo depende de la política operacional de la agencia, que normalmente especifica la frecuencia del servicio y la aceptación de abordaje de pasajeros. La capacidad de vehículos refleja el número de unidades de tránsito (autobuses, trenes y otros) que pueden ser servidas por áreas de abordaje, paradas de tránsito, guía del lugar o rutas durante un periodo de tiempo determinado. La capacidad de personas refleja el número de individuos que pueden ser trasladados en una localización específica en un tiempo determinado bajo condiciones específicas de operación sin retrasos razonables, riesgos o restricciones y que tenga una certeza razonable.

La capacidad de vehículos de transporte colectivo normalmente se determina para las siguientes localizaciones:

- Áreas de abordaje
- Paradas de tránsito y estaciones
- Líneas de autobuses y rutas de tránsito

Definición de calidad del servicio

El concepto de calidad del servicio refleja la percepción del usuario sobre el rendimiento del transporte o del servicio. Mide ambas la disponibilidad del servicio y su comodidad y conveniencia. La calidad del servicio depende en gran forma de las decisiones operacionales hechas por el sistema de transporte colectivo, especialmente decisiones en donde el tránsito debe ser ofrecido, cuan frecuente y cuan largo el servicio de transporte se ofrece y que tipo de servicio debe ser estipulado.

Los niveles de servicio son usualmente utilizados literalmente para significar la cantidad de servicio en frecuencia y tiempo de cobertura, normalmente se refiere a algo llamado “span” de servicio. La calidad de servicio puede ser utilizada como referencia para medir la ejecución desarrollada para evaluar la eficiencia del servicio de transporte desde el punto de vista del usuario. Cuando se evalúa desde el punto de vista del proveedor se mide colectando información de los reportes anuales de progreso y cuando se evalúa desde el punto de vista del vehículo se mide siguiendo los procedimientos de los cuales habla el manual de “Highway Capacity”.

Metodología

En el desarrollo de la metodología utilizaré diferentes instrumentos de estudio del transporte colectivo, estos son:

1. Entrevistas (cuestionarios) a usuarios de la ruta A-5, no usuarios y proveedores del servicio para saber su impresión de la calidad del servicio de la ruta. También incluiré en estas entrevistas el origen y destino. Estas entrevistas me ayudaran a definir calidad desde diferentes perspectivas y de esta forma poder hacer sugerencias sobre que se esta haciendo correctamente y que se debe mejorar del servicio de la ruta. (Ver anejo 1)
2. El análisis comparativo de mejores prácticas. Con este instrumento comparare el servicio de puntualidad e información de la ruta con otros lugares de Estados Unidos, estos son Boston, Massachusetts por sus años de experiencia en el transporte colectivo y Nueva Orleans, San Diego y Orlando, ya que según la APTA tienen la misma capacidad de autobuses que Puerto Rico que son de 200 a 400 autobuses. Mediante este instrumento pretendo desarrollar un brochure informativo sobre el itinerario de la ruta, su conectividad con otros medios de transporte e información general de la misma.

Resultados del Estudio

- Se espera poder definir calidad de servicio desde el punto de vista de los usuarios, los usuarios y el proveedor.
- Crear una metodología estándar para evaluar la calidad del servicio en otras rutas de la AMA y en las rutas del Tren Urbano.
- Dar sugerencias sobre el derecho de vía de la ruta o si es necesario conectarla con el un estación del Tren Urbano, si lo mismo se desprende de mi investigación.
- Dar sugerencias de cómo mejorar la puntualidad y la información disponible sobre la ruta. Esto puede ser mediante un brochure informativo.

Calendario de Trabajo

1ro de septiembre al 29 de octubre de 2005	30 de octubre al 2 de diciembre de 2005	3 de diciembre de 2005	4 de diciembre de 2005 al 24 de febrero de 2006	25 de febrero de 2006
Formulación del Proyecto	Comenzar investigación del proyecto. Organizar visitas de campo. Preparación y realización de cuestionarios.	Entrega del Primer Informe de Progreso	Continuar las visitas de campo y continuar haciendo las entrevistas	Entrega del Segundo Informe de Progreso

26 de febrero al 5 de mayo de 2006	6 de mayo de 2006	17 de mayo de 2006
Culminación de la redacción y preparación del informe final	Informe final y Póster	Informe final entregado con las correcciones finales

Bibliografía

Bernick, Michael and Cervero, Robert. 1953. *Transit Villages in the 21st Century*. New York: McGraw-Hill, c1997.

Edwards, John D. *Transportation Planning Handbook*. Washington D.C. Institute of Transportation Engineers, c1999

Fitch, Lyle Craig. *Urban Transportation and Public Policy*. San Francisco Chandler Pub. Co., c1964.

Lowe, Marcia D. *Alternatives to the automobile: Transportation for livable cities*. Washington, D.C., USA. World watch Institute, 1990.

Meyer, John R., Kain, John F., and Wohl, Martin. 1966. *The urban transportation problem*. Cambridge, Harvard University Press, c1965

Schaeffer, K.H. and Sclar, Elliot. 1980. *Access for all: Transportation and Urban Growth*. New York: Columbia University Press.

Stinson, J. *Antropología, crecimiento urbano y cambio cultural. Una etnográfica sobre la Autoridad Metropolitana de Autobuses*. (Borrador 18/10/96).

Stinson, J. *Antropología, desarrollo y cultura. Notas etnográficas acerca de la transportación pública en PR*. (23/1/99)

Stinson, J. *El pan de la guagua. Etnología económica entre el carro y la guagua en PR*. (6/10/01).

Stinson, J. *Etnología, cultura y economía de los portadores públicos. Las guaguas de la AMA: Notas etnográficas sobre los rasgos y características de esta cultura material*. (2/12/04)

Vuchic, Vukan R. 1999. *Transportation for Livable Cities*. Rutgers. New Jersey, The State University of New Jersey.

Vuchic, Vukan R. *Urban Public Transportation: System and Technology*. Englewood Cliffs, New Jersey Prentice-Hall, c.1981.

Anejo 1

Formularios de entrevistas

Esta encuesta tiene el propósito de saber cual es la percepción del usuario en relación a la ruta A5

1. ¿Cuanto tiempo le toma su viaje?
2. ¿Con cuanta frecuencia utiliza esta ruta?
3. ¿De donde viene?
Carolina
Río Piedras
San Juan
4. Normalmente ¿cual es su destino?
Trabajo
Diversión
Compras
5. ¿Que mejoraría de esta ruta?
6. ¿Cual es su opinion del precio actual?
7. Si el servicio fuese mejor, ¿estaria dispuesto a pagar mas?
8. ¿Cuanto es el maximo que estaria dispuesto a pagar?

Esta encuesta tiene el propósito de saber cual es la percepción de los no usuarios sobre la ruta A5

1. ¿Conoce la ruta A5?
2. ¿Que percepción tiene de la misma?
3. ¿Utilizaría esta ruta?
4. ¿Que sugerencia daría para esta ruta?

Esta encuesta tiene el propósito de saber cual es la percepción de los proveedores del servicio sobre la ruta A5

1. ¿Que piensa sobre el servicio de la ruta A5?
2. ¿Utiliza usted esta ruta?
3. Sino la utiliza, ¿seria esta ruta una alternativa de transporte para usted?
4. ¿Que sugerencias daría para esta ruta?

Anejo 2

Brochure Informativo