

**SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE URBANO E INTERURBANO
(S.I.T.U.I.C) EN LA CIUDAD DE CONCORDIA, ENTRE RÍOS. ETAPA I.**

Caballero Cristian G.- Lugones Marcela L.- Maffei José M.- Tonello María S.- Walldbillig Juan E.-

*Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Concordia.
Calle Salta 277, Edificio Central. C.P.: 3200. Concordia Entre Ríos, Argentina.
E-mail: giicma@frcon.utn.edu.ar*

RESUMEN

El presente trabajo se refiere a la *Etapa I – Recolección y análisis de datos para la determinación del estado actual del transporte público de colectivos y sus posibles soluciones*”, correspondiente a un trabajo de investigación más amplio denominado “*Sistema Integrado de Transporte Urbano e Interurbano en la ciudad de Concordia, Entre Ríos (S.I.T.U.I.C)*”, llevado a cabo por el área de investigación en transportes (G.I.T) del Grupo de Investigación en Ingeniería Civil y Medio Ambiente (G.I.I.C.M.A) de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concordia.

Esta investigación tiene como objetivo encarar exclusivamente el transporte regular de pasajeros de corta y media distancia, el análisis de su demanda, su oferta y de esta forma poder establecer parámetros para lograr plantear una solución del tipo integral dentro del tránsito de la ciudad definida como la de mayor población de la cuenca del Río Uruguay.

El disparador ha sido la falta de soluciones integrales y de estudios analíticos y descriptivos que propongan dichas soluciones a la organización del tránsito y su distribución dentro de la urbe como parte de un todo. Dicha falta de un enfoque integral no se trata del resultado de un mero capricho, sino que se halla relacionado con la fuerza de la localidad en su propio esquema de los sistemas de transporte, de esta forma la dispersión de análisis y estudios dan cuenta de una realidad que se circunscribe al entorno en el que estos se desarrollan y que, de manera involuntaria, conllevan, a juicio propio, el error de la generalización.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se puede decir, que se ha llevado a cabo, mencionando como referencia una serie de estudios basados en el análisis de datos de redes de transporte, Pérez Llabaca (2000) realiza un estudio -con un importante desarrollo metodológico- del flujo de pasajeros del transporte colectivo en la ciudad de Talca (Chile) a partir de modos de transporte motorizados (microbuses y taxis) y no motorizados (peatones), tomando como unidades de análisis a los distritos censales para describir la conectividad interna de la ciudad. Considerando algunos de los trabajos que se han realizado con aplicación de Sistemas de Información Geográfica, se puede mencionar a Aiello et al. (2001) quien comenta las experiencias de un equipo de trabajo abocado a la reestructuración del transporte urbano de pasajeros en la ciudad de Mar del Plata (Argentina), para lo cual se proponen rediseñar el trazado de las líneas de colectivos; la información recopilada (referida a variables como flujo de transporte, ascenso/descenso de pasajeros, motivo y tiempo de viaje, distancia caminada) fue ingresada a una base de datos y luego georeferenciada a las fracciones y radios censales de dicha ciudad. La filosofía adoptada por las Redes Integradas de Transporte, se basa en líneas de ómnibus radiales que conducen desde la periferia al centro, vinculadas perfectamente entre sí y con otros medios (tranvía, remises, ferrocarril, entre otros) por líneas circulares en estaciones de intercambio (terminales de integración), que actúan como nodos de la red, cubriendo e interconectando a toda la ciudad. De forma general, se busca establecer aspectos que definan la operatoria del sector de transporte público, de modo tal que se puedan esquematizar los aspectos comunes y no comunes encontrados, en materia de su importancia económica, de los marcos regulatorios, de los organismos de regulación y control, del empleo generado y de la morfología del sistema en el que operan actualmente, y de esta forma poder establecer posibles soluciones que permitan diseñar un Sistema Integrado de Transporte Público, mediante el cual se induzca un modelo de crecimiento de la ciudad en función de la demanda de dicho medio, considerando como características fundamentales la prioridad del tránsito peatonal, estableciendo que el automóvil no es, ni debe ser más importante que los ciudadanos, brindando mayor valor a los mismos, no por estar en contra del uso del auto, sino mas bien por una cuestión lógica de cantidad que no permite establecer soluciones. Contrario a lo que sucede generalmente en la mayoría de las ciudades del país y del mundo, donde a las cuales se las prepara para responder a la demanda vehicular, en lugar de las personas, atendiendo al crecimiento del parque automotor y el incremento del uso del transporte personal, lo que resulta absurdo que sea más económico, confortable y rápido el viaje en automóvil que en el transporte público. De esta forma la ciudad se dirige a un grado de congestionamiento tal que resultaría inadmisibles para el tamaño de la misma, tendiendo como resultado una ciudad “imposible para el bienestar social” (en comparación con ciudades altamente congestionadas y de gran polución tales como Ciudad de Mexico (México), Los Ángeles (Estados Unidos), Bogotá (Colombia), Madrid (España), Buenos Aires (Argentina), São Paulo (Brasil), entre otras. De acuerdo a lo antes mencionado, teniendo una visión a futuro, se pretende incentivar la adopción de políticas públicas de transporte, que prioricen el mejoramiento del sistema de ómnibus, reduciendo el tiempo de espera de los usuarios, disminuyendo el uso de vehículos particulares, y del tránsito de los mismos en la zona céntrica, fomentando el uso de transportes sustentables (de a pie, bicicletas) y el uso de los espacios públicos, lo que permitirá la revalorización de los mismos.

De modo particular, dentro de la traza urbana se busca establecer los ejes principales que permitan reordenar el tránsito y el crecimiento de la ciudad, priorizando el transporte público, y el desarrollo a partir de dichos ejes, en virtud de la mayor oferta de uso de cada uno, de la urbanización y creación de áreas particulares (Centros comerciales, industriales). Como

solución integral se plantea el uso de sistema de carriles exclusivos de ómnibus, lo cual está comprobado en las grandes metrópolis que mejoran la calidad del servicio, el tiempo de recorrido, frecuencias, etc., este aumento inducido de la tasa del transporte de ómnibus comparado con la cantidad de vehículos particulares existentes resultaría más que justo y necesario, como solución al problema del tráfico en Concordia y en cualquier otro lugar. Todas estas soluciones no resultarían efectivas sin el acompañamiento de otros sectores y/o ámbitos que por ejemplo regulen la antigüedad de los ómnibus y sus reglamentaciones, el desarrollo de zonas terminales de embarque y desembarque, carriles exclusivos de diferenciación de tránsitos, etc. Todo ello con el fin de atraer al servicio público, a aquellos automovilistas que no sientan necesario el uso del mismo y vean atractivo al transporte urbano. Todo esto se resume en una ecuación que pretende humanizar a las ciudades, en donde la calidad de vida es fundamental.

Como premisa fundamental se plantea entonces, porque no se puede andar de a pie si es el acto humano más natural, porque existen tantos accidentes, porque debemos aceptar tanta polución en la ciudad, todo ello no es necesario que suceda, es erróneo imaginar que ése es el precio a pagar por el progreso, somos nosotros quienes lo construimos, todos esos errores los cometimos y podemos repararlos, las políticas públicas no caen del cielo, surgen del pensamiento humano y de nuestras manos, razón fundamental y suficiente para el desarrollo de un Sistema Integrado de Transporte Urbano y la creación de centros de investigación de estudio del transporte.

2. METODOLOGÍA APLICAR – ETAPAS DE ESTUDIO

Las etapas metodológicas consideradas para llevar a cabo el trabajo en su primera etapa son:

- 1) Búsqueda e identificación de las fuentes de información:** Se trata de identificar y buscar las fuentes relevantes de información para cumplir con el objetivo propuesto. Información de carácter documental (brindada por organismos públicos), Plano del municipio de Concordia y su área metropolitana (brindado por la Dirección de Catastro de la ciudad), con el recorrido de las diferentes líneas de ómnibus (brindada por la Dirección de Transporte y/o tránsito), trabajo de campo que incluye visitas a diferentes organismos públicos y otras instituciones para la recolección de datos primarios.
- 2) Elaboración del marco teórico:** La elaboración del marco teórico, permitirá contextualizar la temática abordada a fin de orientar sobre el modo en que se pretende llevar a cabo el trabajo, y que al mismo tiempo nos facilite interpretar los resultados obtenidos.
- 3) Selección de las variables:** Las variables deben estar referidas a la frecuencia del servicio, capacidad y antigüedad de los vehículos, extensión de los recorridos (para cada línea), densidad de población, etc. También se intentará el cruce entre variables, por ejemplo entre densidad de población y recorrido de las líneas para analizar la relación existente, entre el recorrido de las líneas y los barrios, y entre el recorrido de las líneas y los centros de empleo, compras y recreación, entre otras.
- 4) Obtención y recopilación de la información gráfica, estadística, cartográfica y bibliográfica:** Se incluye a organismos públicos y privados y empresas de interés. En esta etapa se identificarán, aquellos lugares más importantes que actúan como “generadores de movilidad” en la ciudad, tales como, escuelas, hospitales/sanatorios, oficinas públicas, comercios, etc., y mediante un trabajo de campo se obtendrá información, referida a la población que trabaja en las distintas instituciones u organismos públicos, y de ser posible, la concurrencia diaria que tienen (empleados + población flotante).

- 5) Tratamiento estadístico de los datos:** Normalización de la información; Elaboración de gráficos circulares comparando la cantidad de vehículos que tienen cada una de las líneas; Cálculo del porcentaje de población servida; Construcción de tablas comparativas y demostrativas: parques móviles, características de los vehículos, pasajeros transportados, etc.
- 6) Representación gráfica y cartográfica con ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIG):** Se procederá a Geocodificar aquellos puntos estratégicos donde la población debe acudir, empleando en muchas ocasiones el transporte público. Una vez obtenida la información cuantitativa, específicamente referida a la población que acude a cada uno de los puntos estratégicos, y con la ayuda de un SIG se clasificará automáticamente los elementos según los valores del campo. Posteriormente se construirán, para las diferentes clases, una serie de círculos proporcionales que indiquen la cantidad aproximada de población que concurre en determinadas horas del día a esos lugares, lo cual representaría la demanda potencial de usuarios de transporte público. Se realizará la Digitalización del recorrido que efectúan las diferentes líneas de transporte correspondientes al municipio. Además, en este paso, se agregará otra información de las diferentes líneas, como ser: el nombre de la empresa, el/los propietarios, la cantidad de unidades con que cuenta, la frecuencia en el recorrido, etc. Se elaborará una Cartografía donde se aprecie la distribución espacial de los recorridos, el grado de cobertura, la interconexión barrial, etc.
- 8) Análisis de los datos recopilados y representados:** Se analizará detenidamente que alguna de las líneas de colectivos pase lo más próximo posible a los sitios que generan movilidad, para poder cubrir de esa forma la demanda de los diferentes usuarios y analizar la red de transporte, lo utilizaremos en este caso para descubrir la ruta más óptima para viajar en ómnibus. Debido a que es posible simular el movimiento de personas y recursos sobre una red. Se calculara la ruta o el camino más corto; y en unidades de tiempo, para calcular la ruta o camino más óptimo, para ello se deberá tener en cuenta la velocidad de desplazamiento por cada arco y el tiempo que se tarda en recorrerlo.
- 9) Presentación de los resultados obtenidos:** y arribo de una síntesis descriptiva y explicativa, incluida también en el informe final, donde además se expondrán las correlaciones más relevantes, debidamente sustentadas por el marco teórico.

3. CONCLUSIÓN

De acuerdo a los datos analizados hasta el momento en los últimos 10 años la ciudad de Concordia, Entre Ríos, se puede evidenciar un significativo crecimiento de su población y en consecuencia una marcada y constante expansión de su área urbana, como así también de su parque automotor, lo que genera la concentración de las actividades educativas, administrativas, financieras, comerciales, de servicios públicos y privados, fundamentalmente en el área céntrica y en contraposición a ello la generación de urbanizaciones tipo “satélite” aisladas de la ciudad.

En lo que respecta al transporte público y urbano de colectivos de la ciudad, se ha observado una escasa intervención del Estado ya sea en planeamiento, infraestructura, equipamiento, inversiones, entre otras cosas, lo que ha determinado un deterioro de dicho sistema y como consecuencia inmediata la pérdida de usuarios y la confianza como medio de transporte, eligiendo por sobre éste otros tipos de movilidad, especialmente privados.

Todo ello se resume en la disociación entre los puntos de origen y destino de los viajes que la población realiza. Esta alteración de los trayectos cotidianos implica mayores costos y un aumento de los tiempos de desplazamientos.

Toda esta problemática que se pretende abordar mediante la metodología antes presentada, la cual ya ha sido realizada y experimentada, por lo que se tomó como guía del presente trabajo, la que se considera logrará proporcionar la información necesaria y relevante acerca de la población que utiliza el transporte de colectivos y las áreas en donde se concentran los usuarios potenciales y no potenciales, pero que pueden en un futuro ser atraídos; información técnica como la frecuencia de los recorridos, los tiempos de viaje, velocidades, cantidad de pasajeros, calidad del servicio, tipo de usuarios, etc.

Todo esto no resultaría efectivo sin el acompañamiento de otros sectores y/o ámbitos, que regulen la antigüedad de los ómnibus y sus reglamentaciones, el desarrollo de zonas terminales de embarque y desembarque, carriles exclusivos de diferenciación de tránsitos, entre otras. Todo ello con el fin de atraer al servicio público, a aquellos automovilistas que no sientan necesario el uso del mismo y vean atractivo al transporte urbano.

A pesar que en la práctica es corriente adoptar experiencias externas y tratar de adaptarlas a nuestra región en algunos casos resultan en cierta medida satisfactorias, no siempre se da de esta forma, y hasta surge la tendencia de convencionalizarlos, hoy en día es muy complejo llevar a cabo un estudio serio y riguroso en materia de transporte urbano en la Región del Mercosur, ya sea por sus costos elevados y las diferencias en materia de tecnología e infraestructura en comparación con los países europeos, y en especial por su relativa baja accesibilidad.

Ante esta realidad, el ámbito académico no permanece ajeno, por lo que resulta necesario para toda la comunidad universitaria y particularmente para la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Concordia, el lograr la introducción de sus estudiantes en estos nuevos temas que, en un futuro próximo, formarán parte de la currícula cotidiana de sus carreras profesionales. Contando para ello y en vistas a este futuro, con la inserción de los alumnos en sectores donde estos temas sean tratados con la naturalidad de un sistema constructivo y de planificación en plena vigencia, bajo costos menores y mayor accesibilidad, y no como un hecho extraordinario y de aplicación relativamente lejana.

>> La Gestión de la Movilidad Urbana Sustentable, supone para la ingeniería civil un cambio de paradigma respecto a la idea convencional y tradicional de desarrollar las ciudades para atender una demanda vehicular, lo que condujo a altos niveles de contaminación y deterioro de la calidad de vida en las ciudades. De esta forma con la revalorización de la idea de que las ciudades deben ser pensadas para las personas y a la existencia de nuevas tecnologías en materia de energía y transporte, se genera una vinculación más fuerte entre la “movilidad, el transporte y la sustentabilidad”, forjada en base a políticas de transporte planteadas con un criterio ecológico y a largo plazo. <<

REFERENCIAS

- **Pérez Llabaca, Girlain.** (2000). Geografía del Transporte, metodología del flujo de transporte en la movilización colectiva. Caso de la ciudad de Talca. 8 páginas.
- **Aiello et al.** (2001). Reestructuración del Transporte Urbano de Pasajeros en la Ciudad de Mar del Plata y el GIS. Universidad Nacional de Mar del Plata. <http://www.datarq.fadu.uba.ar/cao/seminario/La%20reestructuracion%20del%20transporte/transporte.html>
- **Bonfanti Fernando A., Cardozo Osvaldo D., Parras Alejandro M. (2006).** Metodología de Análisis del Transporte Público de Pasajeros con sistemas de información geográfica (SIG). Resumen S-049. Universidad Nacional del Nordeste. Instituto de Geografía, Facultad de Humanidades. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas.
- **Bonfanti Fernando A., Cardozo Osvaldo D., Parras Alejandro M. (2006).** Los sistemas de información geográfica y la planificación del transporte público. Aplicaciones en la ciudad de Resistencia (Chaco, Argentina). Resumen S-050. Universidad Nacional del Nordeste. Instituto de Geografía, Facultad de Humanidades. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas.