

## LOS MOVIMIENTOS: LA RED DE TRANSPORTE COLECTIVO DE PASAJEROS EN LA PAMPA. UN ESTUDIO DE CASO.

DIRECTOR: LIC. NORMA B. MEDUS

IRENE MARTINEZ DE ERRECALDE, MARIA REGINA COVAS<sup>1</sup>

AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN: PROF. LETÍCIA GARCIA

LIC. HUGO ALFAGE

INTRODUCCIÓN

La circulación, clave en la organización de los espacios por medio de la red de transporte colectivo de personas ofrece un camino para interpretar el sistema de relaciones provincial.

El conocimiento empírico de definiciones en la conectividad y frecuencias existentes entre los nodos lleva a plantear la investigación pensando en brindar a la decisión política una herramienta que permita optimizar recursos y planificar adecuadamente la red de flujos de los servicios de transporte colectivo.

Con el desarrollo del estudio se presente alcanzar, entre otros los siguientes objetivos:

- Tratar el estudio del transporte colectivo de personas como un fenómeno espacial considerando en relación con las variables históricas, sociales y económicas.
- Incorporar a la geografía del transporte como una variable de organización del espacio.
- Concretar el análisis morfométrico para obtener el marco en el que se estudian las formas en el espacio y en el tiempo.
- Tratar el transporte como un indicador de las vinculaciones interregionales

Observar si la organización del transporte automotor de personas sirve de indicador de estas vinculaciones y del intercambio espacial.

Establecer, si los enlaces entre las áreas y la satisfacción de las exigencias esenciales del intercambio de personas, son adecuadas.

Los ductos por los que se canalizan los flujos de transporte configuran una trama que puede ser considerada en distintos aspectos.

Aquí particularmente trataremos la cohesión de la red.

En una concepción sistemática del transporte que cuenta como componentes estructurales básicos los medios, las redes e instalaciones se destaca como un subsistema el movimiento de personas y bienes, que expresan sus relaciones en el espacio.

---

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de la Pampa, Argentina

Analizar estas configuraciones en función de modelos gravitatorios y de difusión permite resaltar las relaciones entre el movimiento, la distancia y el tiempo. Para la comprensión y explicación del transporte hay que conocer, entonces sus elementos-red, equipamiento, etc., y las relaciones.

La red camionera por la que se concentra el transporte colectivo de personas, con una estructura más simple se viene perfilando en el espacio pampeano desde hace varios siglos.

A fines del siglo XIX la circulación aparece organizada para relacionar los 3 grandes núcleos de población estables, centros de poder pertenecientes a otras tantas etnias donde se desarrollaba el ciclo domestico y el de comercio de ganado:

Leubucó toldera principal de los ranqueles, centro de gobierno de los guor (zorros).

Chilihue, cacicazgo de los curá (piedras), en salinas grandes;

Tolderías de pincén, ubicadas en los montes de Toya.

Hoy a finales del siglo XX la red camionera es mucho más compleja pero no es utilizada en toda su potencialidad. Se opera, casi exclusivamente sobre las vías asfaltadas y es por estas que se organiza el transporte colectivo.

El concepto de cohesión como indicador del grado de comunicación de la red nos permite acceder al conocimiento de la complejidad de conexiones socioeconómicas de la región. Se definieron espacios donde se das interrelaciones que vinculan los distintos componentes de este territorio generando red de flujos a partir de la cual se formaliza una determinada estructura social.

El espacio agropecuario en el existen mas de un polo o nodo que concentran la población y las actividades, actuando como centros dominantes, en tanto el resto es funcionalmente dependiente actuando como abastecedor de alimentos, materias primas, fuerza de trabajo.

En este espacio podemos discriminar dos situaciones diferentes: el de la llanura occidental y el de los valles pampéanos y caldenar con notables disparidades medioambientales y socioeconómicas que se reflejan en la traza y densidad de las comunicaciones.

El espacio pastoril es un espacio cuya "personalidad" se define sobre todo por elementos naturales (clima árido y semiárido, suelos aridisoles, estepa arbustiva) y cuya interrelación configura una cierta unidad. Lo dividimos en mesetas accidentales, depresión fluvial y depresión lagunar del sudeste. La baja densidad de las redes y su traza irregular es una de las características de los mismos.

El espacio de agricultura bajo riego reúne caracteres similares al espacio pastoril, pero el hombre ha transformado radicalmente la organización espacial de esta área con la sistematización y el uso del río Colorado. Sigue el patrón de los espacios planificados. La circulación es predominantemente lineal y 25 de mayo funciona como terminal de redes.

## **COHESIÓN**

Los movimientos fluyen por canales; los generados por el transporte colectivo de personas lo hacen por redes que se organizan en función de la expresión en el espacio, de líneas originadas por los flujos de transporte automotor.

La red tiene características, rasgos, que interesa conocer para comprender la dinámica de los movimientos. Como un componente estructural básico del sistema de transporte, podemos aislar uno de los aspectos que hacen a la red en forma particular: la cohesión.

El concepto de cohesión de la red es importante porque permite interpretar el grado de integración de la misma y las características socioeconómicas del espacio en que se implanta, los países o las regiones poco desarrolladas tienen una cohesión mínima.

La red es el resultado de la necesidad de concretar contactos personales entre quienes habitan distintos puntos y que lo hacen por vías de transporte constantes. Estos puntos y esas vías, unidos generalmente de acuerdo a la demanda de personas, se organizan formando una trama de líneas y puntos con distinto grado de complejidad y obedeciendo a comportamientos de la sociedad.

Para analizar la red de transporte colectivo de personas en la Pampa hemos recurrido a la teoría de grafos como una técnica de trabajo rica en posibilidades de aplicación a las ciencias del comportamiento. Estamos explorando modelos matemáticos que permitan inferir conceptos capaces de describir situaciones del mundo real.

Reducida la red a la forma de un grado plano no orientado, es decir tratada como un conjunto de vértices unidos a un conjunto de aristas nos interesa sobre todo, el grado de comunicación recíproca entre los vértices. Aunque para ello se mide el grado de la comunicación entre los vértices en un momento dado, el concepto de cohesión cobra un significado especial si se compara con distintas redes. En caso podemos hacerlo con redes de otras provincias porque desconocemos la existencia de estudios similares, pero podemos establecer comparaciones entre distintos sectores de nuestra malla de circulación.

Observamos que ningún nudo está aislado del resto de la red, es decir, podemos definirla como de grados coherentes con cierto grado de complejidad dado que el número de aristas es mayor que el de nudos, muchas de ellas unen las de un nudo.

Entre buena parte de pares de nudos existe más de una cadena. En esta situación la supresión de una arista no siempre provocará ruptura de la red en dos partes separadas (cadenas o ciclos).

Establecemos que nuestra red se integra con 77 nudos ( $v$ ), 82 aristas ( $e$ ); aplicada la formula para conocer cohesión

$$C_{st} = v(v-1) / 2e$$

Obtenemos como resultado 35.68, valor que se aproxima mucho a la cohesión que en este caso es de 38.5 (resulta de  $v/2$ ). La cohesión máxima es 1 y el mayor numero posible de conexiones entre los nudos es  $2.926 - v(v-1) / 2$ .

Definido en grado de cohesión de la red observamos su importancia para establecer los distintos tipos de costos, en nuestro caso se advierten dos situaciones:

Costo por unidad relativamente bajo, con inversión relativamente elevada, la red presenta una forma longilínea

Costo de inversión relativamente bajo y el de explotación es alto, la red adquiere una forma más cerrada (dos o más ciclos).

Así establecemos las relaciones entre las aristas observamos la configuración de una zona de mayor articulación coincidente con los departamentos Capital, Quemú, Toya, Cartrillo, Maracó, Trelnel, Atreuco, en la que los flujos definidos por las posibilidades de circulación perfilan una trama compleja, densa escala provincial. Esto en parte corresponde al movimiento que generan hacia ellos y entre ellos, los nudos de mayor valor de población y complejidad de funciones que demandan un importante número de frecuencias en los servicios de transporte colectivo. A esto se suma la alta densidad de rutas asfaltadas.

Esta zona aparece bordeada por tres sectores en donde los flujos esquematizados en aristas confirman árboles que corresponden a una disposición lineal de los pueblos que no es suficientemente importante como para generar mayor numero de relaciones entre ellos. Este esquema da idea de que en función de los ductos que fueron definiendo en el tiempo, los árboles se organizan en sentido E-W o NE-SW pero cierran sus ramas para formar ciclos, por ejemplo vemos que en los departamentos del norte a lo largo de la ruta nacional N°188 asfaltada, hay un esquema de relaciones con forma de árbol que no se contacta con otro que se organiza a lo largo de la ruta provincial N° 1 salvo que en la provincial N° 101 por un punto.

Tampoco la población rural es lo suficientemente numerosa como para generar una demanda de servicio. Así las dos ciudades más pobladas del espacio de ganadería extensiva – Victoria y General Acha – pese a ser centros de

significación provincial no se relacionan directamente entre ellas por ninguna línea de transporte colectivo.

Un usuario del servicio debe hacer escala y combinar en Santa Rosa, con la consiguiente pérdida de tiempo y costo del traslado, otro caso es el del nudo agrario Catrillo – Macachín-Guatraché en el espacio agropecuario.

Un sector periférico, abarcativo de una gran superficie ofrece un esquema que corresponde a un grado de un ciclo sin trama de flujos internos.

En síntesis, hay una correspondencia entre la densidad de pueblos y el grado de tramado de los flujos y un área que escapa a esta realidad que corresponde a la necesidad de conectar pocas y pequeñas localidades en un dilatado espacio, es decir, cubre necesidades de integración planificada más que ser una respuesta espontánea a la demanda de la población.

Esto nos mostró el papel que cada porción de un territorio juega en el sistema de relaciones provincial.

Una intervención por parte de los poderes públicos para romper situaciones de asilamiento se observa en el sector II donde los escasos flujos de transporte colectivo responden a un criterio integrador, como dijimos, planificado.

En conjunto constituyen una red poco cohesionada desde el punto de vista de los transportes colectivos automotores, aunque si lo es desde el punto de vista de la densidad de caminos sin establecer con estas jerarquizaciones ni establecimientos en cuando a la cantidad.

Esa falta de cohesión se asemeja a la de la red de transporte ferroviario de pasajeros como transporte colectivo precede en la provincia al automotor. No solo es poco cohesionada sino que también es menos abarcativa a nivel espacial y sigue una rígida disposición general E-W con lo que marcamos otra diferencia con el automotor.

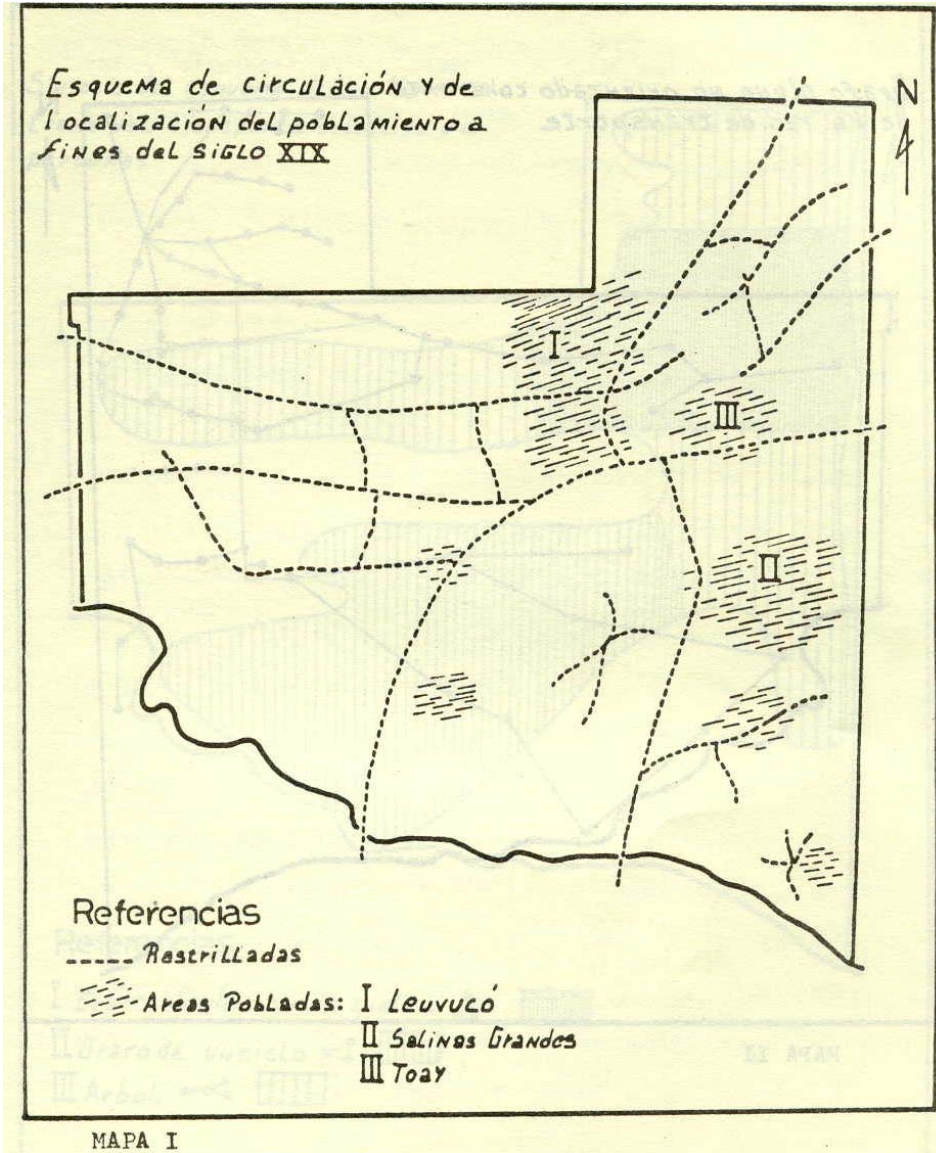
La disposición de las vías tiene plena correspondencia con todos los canales de servicio de transporte colectivo; en cambio los caminos constituyen una malla que permitirán, si la demanda lo generará, la organización de múltiples servicios que se expresarían en grafos de más de un ciclo. Recordemos que de acuerdo a las características de nuestra red el número de conexiones posibles es casi 3.000.

## **CONCLUSIÓN**

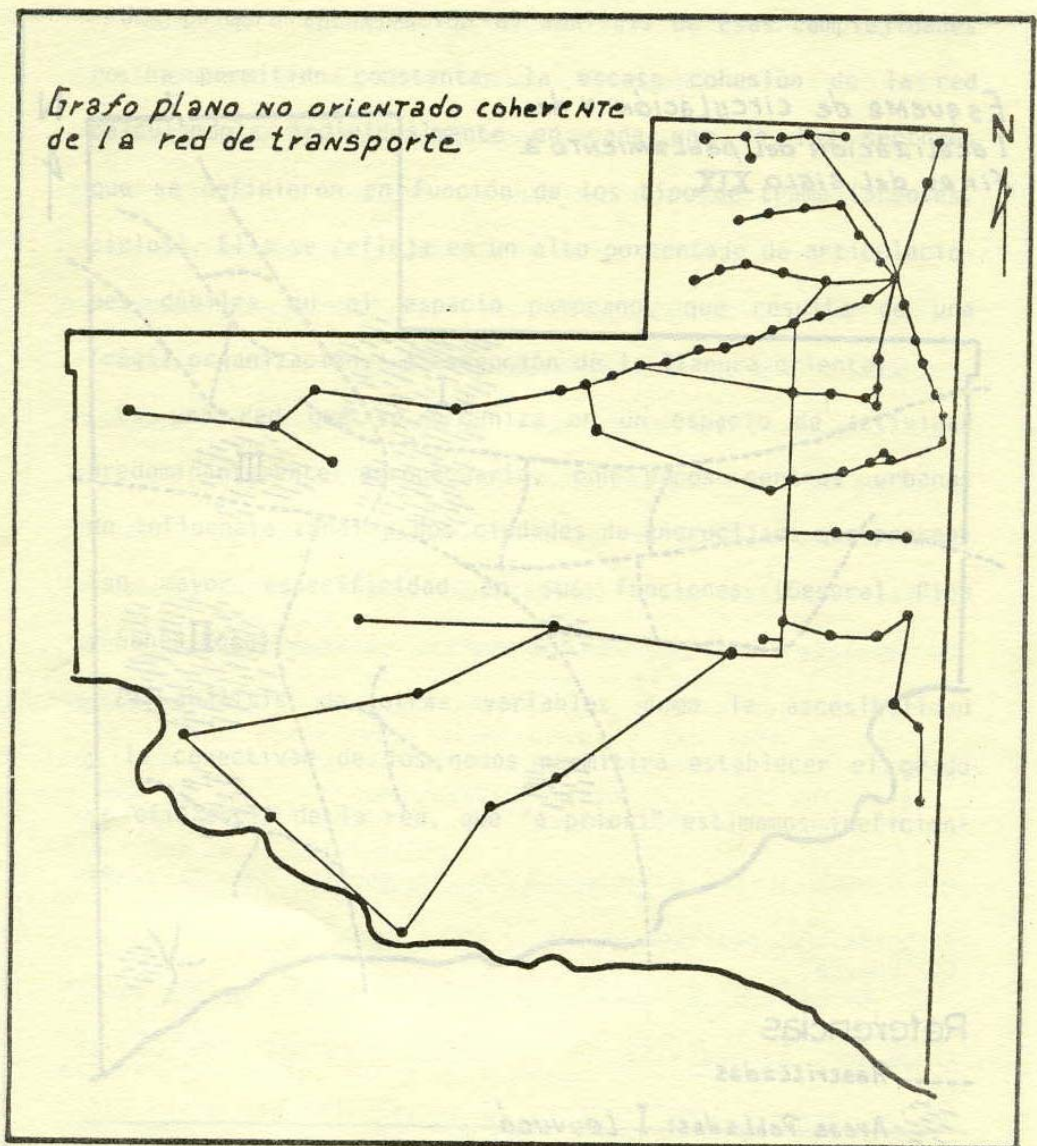
El movimiento de pasajeros en la provincia de la Pampa fluye por una red vial que se asemeja la malla de caminos que ya aparece consignada en la cartografía del siglo XIX.

Partimos del presente para aquilatar la importancia de las herencias y la velocidad de los cambios y observamos que las actuales concentraciones de población se corresponden en general con localizaciones de las parcialidades indígenas citadas. Advertimos que en aproximadamente una centuria se pasó del caballo a la galera, de esta al tren y luego al ómnibus.

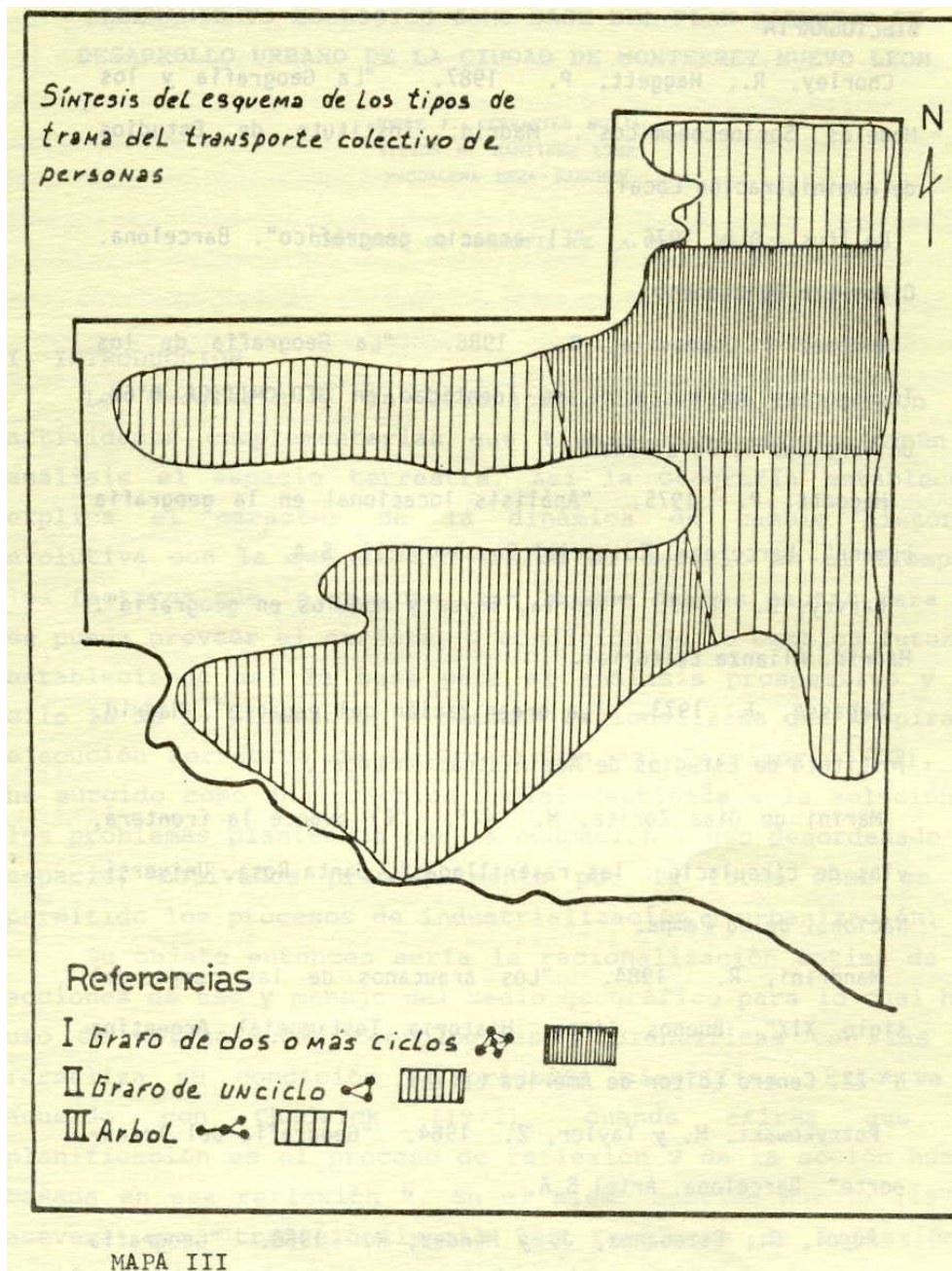
Así se complejizan las posibilidades de relación en tanto se fundan los pueblos y se diversifican sus funciones.



*Grafo plano no orientado coherente  
de la red de transporte*



MAPA II



Una primera aproximación al análisis de estas complejidades nos ha permitido constatar la escasa cohesión de la red calculada individualmente en cada uno de los sectores que se definieron en función de los tipos de trama (árboles, ciclos).

Ella se refleja un alto porcentaje de articulaciones débiles en el espacio pampeano, que resulta de una frágil organización, a excepción de la llanura occidental.



Es una red que se organiza en un espacio de actividad predominantemente agropecuaria, con pocos centros urbanos de influencia zonal y dos ciudades de encrucijada que presentan mayor especificidad en sus funciones (General, Pico y Santa Rosa).

El análisis de otras variables como la accesibilidad y la conectividad de los nodos permitirán establecer el grado de eficiencia de la red, que "a priori" estimamos ineficiente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Chorley R. Hagget P. 1987 "La geografía y los modelos socioeconómicos" Madrid. Instituto de Estudios de Administración Local.

Dollfus O. 1976 "El espacio geográfico". Barcelona Oikos-Tau Ed.

Jiménez Capdevila R. 1986 "La geografía de los Transportes en busca de su identidad en GEO-CRITICA N° 62 Universidad de Barcelona.

Harvey D. 1983 "Teoría, leyes y modelos en geografía". Madrid Alianza Ed.

Labasse J. 1973 "La organización del espacio". Madrid Instituto de Estudios de Administración Local.

Mandrini de Díaz Zorita M. s/f "El avance la frontera, vías de circulación: las rastrilladas" Santa Rosa. Universidad Nacional de la Pampa.