ITU

folleto de divulgación técnica

21

REGIONES METROPOLITANAS NODULARES DE PASAJEROS

(METROPOLITAN NODAL PASSENGER REGIONS)

por DAVID E. SNYDER

INSTITUTO DE TEORIA DE LA ARQUITECTURA Y URBANISMO
FACULTAD DE ARQUITECTURA — MONTEVIDEO - URUGUAY

"REGIONES METROPOLITANAS NODULARES DE PASAJEROS" constituye el capítulo V del estudio de geografía urbana "Urban Places and Passenger Transportation in Uruguay", realizado por David Elmer Snyder a los efectos de cumplir parcialmente con las exigencias requeridas por la Northwestern University para obtener el título de Doctor en Filosofía, en la especialidad de Geografía.

El Instituto de Teoría de la Arquitectura y Urbanismo de la Facultad de Arquitectura, considera y valora este estudio no sólo porque representa otro intento de un geógrafo de contribuir para un mejor entendimiento de la organización humana de una región sino por la calidad y cantidad del aporte, con que contribuye a la investigación y la docencia en nuestra Facultad.

Es por tal motivo que el I.T.U. al preparar el Expediente Informativo sobre el Area Metropolitana de Montevideo, que ha de utilizarse en los Talleres de Arquitectura durante los cursos de 1962, incorpora este trabajo a la correspondiente documentación, por medio de la presente referencia sobre el estudio completo del tema -que nos ha dejado su autor- y traducido en el Instituto, así como con esta publicación del Capítulo V de la misma que distribuimos limitadamente para facilitar la acción docente de aquellas cátedras.

No debe verse por tanto en este desglose una sub-estimación del resto del trabajo, sino un interés particularísimo del tema tratado en el capítulo, para enfocar los estudios que deben realizarse en las cátedras, a la vez que un modo práctico de introducirse en las demás partes del estudio, que queda siempre a disposición del interesado, como información complementaria o de consulta.

Es por tales circunstancias, que en previsión de cualquier forma de uso que se le de a este trabajo, hemos considerado conveniente agregar en esta publicación y a modo de introducción, las ideas generales y objetivas que el autor ha expuesto y definido, para desarrollar la totalidad de su labor.

I.T.U. - 1962

I N D I C E

INTRODUCCION VII

REGIONES METROPOLITANAS NODULARES DE PASAJEROS 1
La Metrópolis, Influencias Metropolitanas; Dominio Metropolitano en el Uruguay; Gradientes de frecuencia de vehículos; Tasas, Población, Vehículos; Potenciales de gravedad por círculos concéntricos; Delimitación de las mayores regiones tributarias de pasajeros; La zona de pasajeros que usan combinaciones de vehículos;La zona de proximidad;El Interior.

LA ZONA "COMMUTER" 10
Trama de rutas y densidades; Distancia entre rutas de Pasajeros; Areas dentro de distancias elegidas de rutas de Pasajeros; Convergencia de rutas; Medidas de accesibilidad e interacción;Corriente de vehículos; Terminales vehiculares; Relación del Modelo de gravitación. Factores de tiempo y costo.

LA ZONA DE PROXIMIDAD. 19
Patrones de rutas y densidades: distancia entre rutas de pasajeros; áreas dentro de distancias elegidas de rutas de pasajeros; convergencia de rutas: Medidas de accesibilidad e interacción: corriente vehicular; tipos de terminales vehiculares y puntos terminales; distribución de terminales vehiculares y puntos terminales; terminales vehiculares en relación con características de emplazamientos urbanos; aspectos de ubicación de la distribución de emplazamientos en relación a los puntos de terminación de líneas vehiculares; suma total de servicios de pasajeros en relación a las características de los emplazamientos urbanos; Relaciones del patrón de gravitación; factores de tiempo y costo; rutas de pasajeros en relación a la operación de compañías individuales de autobús.

LA ZONA INTERIOR. 35
Patrones y densidades de rutas: distancia entre rutas de pasajeros; áreas dentro de distancias elegidas de las rutas de pasajeros; convergencia de rutas, patrones de rutas en relación á la organización de los sistemas de transporte. Medidas de accesibilidad y terminación de líneas vehiculares: patrones del flujo vehicular; tipos de puntos terminales y terminaciones vehiculares; distribución de terminaciones vehiculares y puntos terminales. Terminación vehicular en relación a las clases de emplazamientos urbanos: relaciones tamaño-funcional; distribución de centros terminales en relación a las clases de emplazamientos urbanos. Relación del total de los servicios de pasajeros con las clases de emplazamientos urbanos: servicio de pasajeros a disposición de los centros urbanos; aspectos locacionales de los tipos de transporte que sirven a los centros urbanos; relación del patrón de gravitación. Factores de tiempo y costo: tiempo medio del viaje; promedios de velocidades de los transportes; precio medio del viaje; costo por

S U M A R I O 55

A P E N D I C E 59
Clasificación de Centros Poblados - Las funciones de los emplazamientos urbanos - Clasificación funcional de los lugares urbanos en el Uruguay - La selección de indicadores válidos.

N O T A S 67

INDICE DE LAMINAS

Lámina Nro. :		Sigue a pág
29	Vehículos metropolitanos directos	4
30	Vehículos metropolitanos directos(esc.logaritm.).	4
31	Población y relación vehículo-población	4
32	Vínculos reales y teóricos.	6
33	Principales rutas radiales.	6
34	Distribución de terminales de vehículos de pasajeros en una trama logarítmica.	8
35	Volumen de tránsito en las principales rutas. . .	8
36	Volumen de tránsito en las principales rutas. . .	8
37	Vehículos metropolitanos y áreas de hinterland. .	10
38	Satélites de Chicago y Montevideo	10
39	Zona "Commuter"	10
40	Puntos de convergencia de rutas	12
41	Vehículos por sectores.	14
42	Trama de la corriente vehicular	14
43	Terminales vehiculares.	14
44	Diagrama de dispersión - Zona "Commuter".	16
45	Costo y tiempo medío de viaje a Montevideo. . . .	18
46	Distancia media entre rutas	20
47	Areas dentro de los 2, 5, 10 y 20 Km. de las rutas metropolitanas.	20
48	Areas a más de 5 Km.de las rutas metropolitanas .	20
49	Convergencia de rutas dentro de la zona de proximidad	24
50	Terminales vehiculares dentro de la zona de proximidad	26
51	Corriente vehicular dentro de la zona de proximidad	26
52	Centros urbanos y terminales vehiculares en la zona de proximidad.	30
53	Diagrama de dispersión - Zona de proximidad . . .	30
54	Comparación entre ómnibus y tren.	32
55	Comparación entre relaciones de tiempo y costo. .	34
56	Compañías metropolitanas de ómnibus y rutas dentro de la zona de proximidad.	34

Lámina Nro. :		Sigue a pág
57 -	Distancia media entre rutas de pasajeros.	36
58 -	Areas dentro de los 5, 20 y 40 Km. de las rutas metropolitanas de Montevideo.	36
59 -	Areas a más de 20 Kms.de las rutas metropolitanas	36
60 -	Corredores importantes de rutas de pasajeros y puntos de convergencia	40
61 -	Recorridos al interior de las compañías metropolitanas de ómnibus.	42
62 -	Corriente vehicular para transportes terrestres .	42
63 -	Corriente vehicular en las líneas aéreas internas	42
64 -	(1)	
65 -	Terminales vehiculares en centros de población. .	44
66 -	Terminales vehiculares en centros funcionales . .	46
67 -	(1)	
68 -	(1)	
69 -	Diagrama de dispersión - Zona del Interior. . . .	48
70 -	Tiempo para viajes entre Montevideo y las cinco zonas del Interior.	50
71 -	Costos de viajes entre Montevideo y las cinco zonas del Interior.	52

---

(1) No incluídas en este texto por considerarse innecesarias para su finalidad introductoria específica.

I N T R O D U C C I O N

Emplazamientos urbanos se han formado y han continuado existiendo porque ciertas actividades humanas pueden realizarse allí ventajosamente. Estos focos de distintos tipos de establecimientos humanos están dominando muchas fases del esfuerzo humano y son de especial significado geográfico, explicando la organización humana de un área. Geógrafos urbanos intentaron analizar la complejidad del establecimiento humano en la superficie de la tierra. Entre otras consideraciones, llegaron a probar la susceptibilidad de lugares centrales de la clasificación jerárquica, la relación de localidades urbanas con las áreas que las circundan y la importancia de varios factores al dirigir las interacciones entre centros urbanos. La investigación aquí presentada es un estudio de urbanismo y de los emplazamientos urbanos en el Uruguay. Es un estudio dirigido hacia el análisis formal de ejemplos empíricos de emplazamientos urbanos, aplicando el concepto regional.

OBJETO DEL ESTUDIO.

La primera sección de este estudio -estudio general del cual se publica en este libro sólo el capítulo V- consiste en un análisis de tamaño, función y distribución de pueblos y ciudades en el Uruguay. Su propósito es demostrar el grado de conformidad entre los modelos teóricos desarrollados por ciertos conceptos fundamentales de geografía urbana y los ejemplos reales hallados en la investigación. En

esencia, esta parte de la disertación tiene el cometido de contestar las siguientes preguntas:

1. Hay en el Uruguay una disposición lógica jerárquica de los emplazamientos urbanos basada en el tamaño de población?
2. Hay en el Uruguay una disposición jerárquica lógica de los emplazamientos urbanos, basada en número y tipos de importantes funciones centrales allí realizadas?

Una disposición lógica jerárquica necesariamente incluye una clasificación de consistencia lógica, de los centros, basada en tamaño o función y una conformación o distribución especial que ejemplifica la estructura de la clase dentro de la clasificación. Es de especial importancia para la contestación de ambas preguntas, el papel que desempeña la metrópolis, en este caso Montevideo, dentro de la organización urbana.

La segunda sección de este estudio intenta facilitar la comprensión de la organización urbana introduciendo una nueva variante en la investigación. Se ha hecho un intento de interpretar la estructura empíricamente definida de la red comercial de transporte de pasajeros, a la luz de la implicación teórica de los conceptos de organización urbana previamente discutidos. Estas investigaciones están interesadas en contestar las preguntas que siguen:

3. De qué forma y hasta qué medida refleja el sistema comercial de transporte de pasajeros, los patrones y la intensidad de dominio metropolitano demostrados previamente en la organización urbana del área estudiada?
4. De qué manera queda expresado el dominio del área sugerido por la disposición jerárquica de emplazamientos no metropolitanos en las rutas de transporte comercial de pasajeros?

RELACION ENTRE LA INVESTIGACION Y LA GEOGRAFIA.

Este estudio fue instigado por y dedicado a la creencia de que la base filosófica para toda investigación geográfica es el concepto de la región, siendo la región tanto el patrón como el siempre presente sirviente del geógrafo. Mucho trabajo se ha realizado en el nombre de la geografía. Principalmente ha consistido en una descripción genérica que ha sido de poco valor para el fortalecimiento o adelanto de varios conceptos geográficos. Es improbable que este estudio aumente significativamente el volumen existente de principios geográficos. Sin embargo, se desea sinceramente que este estudio represente una modesta contribución a la geografía científica urbana por medio de un análisis ordenado, sistemático, que se ha procurado experimentando constantemente y elaborando las implicaciones teóricas de la realidad empírica que se estuvo observando. En varios otros sentidos este estudio tiene una notable relación con anteriores investigaciones en geografía urbana. El mero hecho de que este problema esté basado en un área de América Latina, donde se ha realizado muy poco trabajo en geografía urbana, implica que este estudio sea un suplemento limitado, y comprendido en la literatura de la geografía regional de América Latina. Tratándose de América Latina, este estudio se ha ocupado del desarrollo de lugares urbanos, en los niveles tanto local como metropolitano. Este desarrollo surgión en una economía predominantemente agricultora, preindustrial. Además, estos modelos han sido la respuesta a un sistema de gobierno y manejo de tierras algo diferente a los de Europa Occidental y Norteamérica. Finalmente, este estudio representa otro intento de un geógrafo de contribuir a un mejor entendimiento de la organización humana de una región, dependiendo principalmente de datos recogidos personalmente en la materia, debido a la escasez de información estadística y otra información publicada, al alcance en el área estudiada.

I N D I C E

INTRODUCCION VII

REGIONES METROPOLITANAS MODULARES DE PASAJEROS 1
La Metrópolis, Influencias Metropolitanas; Dominio Metropolitana en el Uruguay; Gradientes de frecuencia de vehículos; Tasas, Población, Vehículos; Potenciales de gravedad por círculos concéntricos; Delimitación de las mayores regiones tributarias de pasajeros; La zona de pasajeros que usan combinaciones de vehículos;La zona de proximidad;El Interior.

LA ZONA "COMMUTER" 10
Trama de rutas y densidades; Distancia entre rutas de Pasajeros; Areas dentro de distancias elegidas de rutas de Pasajeros; Convergencia de rutas; Medidas de accesibilidad e interacción;Corriente de vehículos; Terminales vehiculares; Relación del Modelo de gravitación. Factores de tiempo y costo.

LA ZONA DE PROXIMIDAD. 19
Patrones de rutas y densidades: distancia entre rutas de pasajeros; áreas dentro de distancias elegidas de rutas de pasajeros; convergencia de rutas: Medidas de accesibilidad e interacción: corriente vehicular; tipos de terminales vehiculares y puntos terminales; distribución de terminales vehiculares y puntos terminales; terminales vehiculares en relación con características de emplazamientos urbanos; aspectos de ubicación de la distribución de emplazamientos en relación a los puntos de terminación de líneas vehiculares; suma total de servicios de pasajeros en relación a las características de los emplazamientos urbanos; Relaciones del patrón de gravitación; factores de tiempo y costo; rutas de pasajeros en relación a la operación de compañías individuales de autobús.

LA ZONA INTERIOR. 35
Patrones y densidades de rutas: distancia entre rutas de pasajeros; áreas dentro de distancias elegidas de las rutas de pasajeros; convergencia de rutas, patrones de rutas en relación a la organización de los sistemas de transporte. Medidas de accesibilidad y terminación de líneas vehiculares: patrones del flujo vehicular; tipos de puntos terminales y terminaciones vehiculares; distribución de terminaciones vehiculares y puntos terminales. Terminación vehicular en relación a las clases de emplazamientos urbanos: relaciones tamaño-funcional; distribución de centros terminales en relación a las clases de emplazamientos urbanos. Relación del total de los servicios de pasajeros con las clases de emplazamientos urbanos: servicio de pasajeros a disposición de los centros urbanos; aspectos locacionales de los tipos de transporte que sirven a los centros urbanos; relación del patrón de gravitación. Factores de tiempo y costo: tiempo medio del viaje; promedios de velocidades de los transportes; precio medio del viaje; costo por

S U M A R I O 55

A P E N D I C E 59
Clasificación de Centros Poblados - Las funciones de los emplazamientos urbanos - Clasificación funcional de los lugares urbanos en el Uruguay - La selección de indicadores válidos.

N O T A S 67

El centro metropolitano dominante del área que aquí se estudia es Montevideo. Ya se mencionó el tamaño y supremacía de esta gran ciudad.

Ya que aquí la consideración principal no se refiere a la composición interna de la ciudad central, sino más bien a las relaciones externas emanadas de esta área central, el énfasis debe estar en las tramas espaciales definidas por tales asociaciones. El estudio de emplazamientos centrales en relación a las áreas más alejadas ha sido enfocado de distintas maneras. Diferentes términos como "supporting and tributary areas" (áreas abastecedoras y tributarias) "umland and hinterland" (tierras circundantes e hinterland), "áreas of dominance" (áreas dominadas), "sphere of influence" (esfera de influencias), "city-región","trade-area" (área comercial), "urban field" (campo urbano), y otros han sido empleados para destacar la asociación entre centros urbanos y las áreas circundantes. (3) En esta disertación, se ha aplicado explícitamente el concepto de la región nodular, donde los centros urbanos funcionan como nódulos de puntos focales y donde sistemas comerciales de transportes de pasajeros funcionan como elementos que vinculan puntos dentro de las regiones a sus respectivos nódulos. Este capítulo se refiere al análisis de regiones nodulares, con foco en la ciudad capital, Montevideo.

Dominio Metropolitano en el Uruguay

Al avaluar los vínculos de interacción entre el centro metropolitano y puntos de las áreas tributarias exteriores varios medios parecen ofrecer oportunidades para una investigación sistemática. Como introducción a las tramas de servicios de pasajeros irradiadas desde la capital, pueden derivarse interesantes relaciones preliminares comparando el número de vehículos con la distribución de la población y la distancia desde Montevideo. Subsiguientemente, se presentará un análisis detallado de la interacción de pasajeros basado en movimiento sobre rutas individuales y envolviendo medidas de vínculos específicos interurbanos para 3 grandes

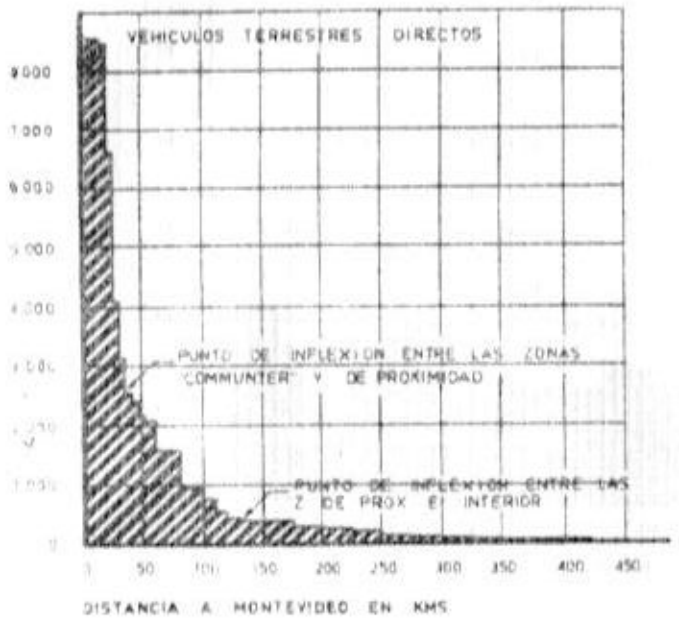
regiones tributarias de pasajeros.-

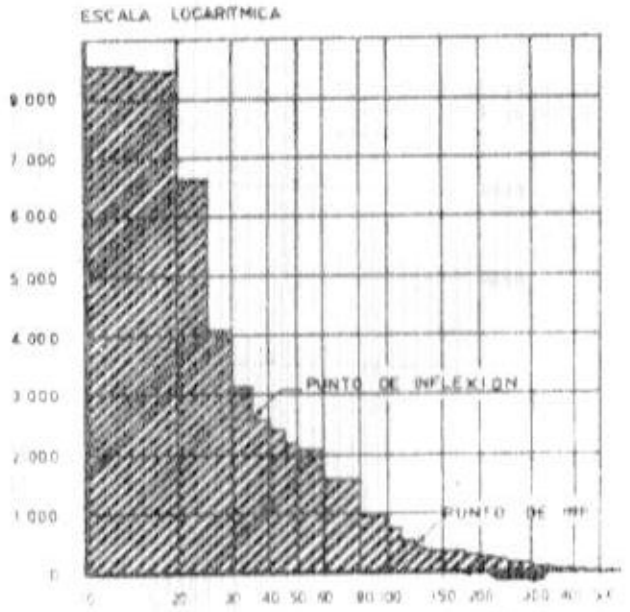
Gradientes de frecuencia de vehículos

La oportunidad de viajar a Montevideo desde puntos exteriores declina notablemente al aumentar la distancia desde la ciudad foco. Aplicando una trama compuesta de círculos con centro en Montevideo, pueden definirse ciertas gradientes, referentes a la distancia de esta ciudad y a la distribución de la población en estas áreas apartadas. El número de vehículos para pasajeros que sirven áreas fuera del área de edificación continúa baja rápidamente (fig.29).4)Esta disminución del número de vínculos disponibles sugiere un claro efecto de fricción de la distancia sobre la intensidad de la interacción. Varios aspectos de esta relación distancia frecuencia merecen consideración.-

Las diferencias en el grado de disminución del número de vehículos desde Montevideo son particularmente importantes para la avaluación de la intensidad de vínculos entre Montevideo y centros exteriores. Visiblemente, el grado de declinación no es aritméticamente uniforme. De hecho, cuando se grafica en forma logarítmica, se aproxima a una serie de segmentos de líneas rectas (fig.30). Estas variaciones de gradiente son sugestivas de una uniformidad de relaciones de distancia-frecuencia dentro de incrementos específicos de distancia desde Montevideo. Las áreas dentro de los 25 a 30 kmts. desde Montevideo parecen reflejar un decrecimiento uniformemente agudo. El área entre los 35 y 120 kms demuestra un grado de declinación de vehículos disponibles más o menos uniforme; sin embargo, la gradiente media es considerablemente menor que la del área de interior. Más allá de los 120 kms., los vínculos con Montevideo disminuyen en forma suave, uniforme. Estas tres áreas de declinación esencialmente uniformes coinciden de cerca con las regiones tributarias, definidas con el propósito de un análisis más detallado.-

VEHICULOS METROPOLITANOS DIRECTOS





FIGS 29, 30

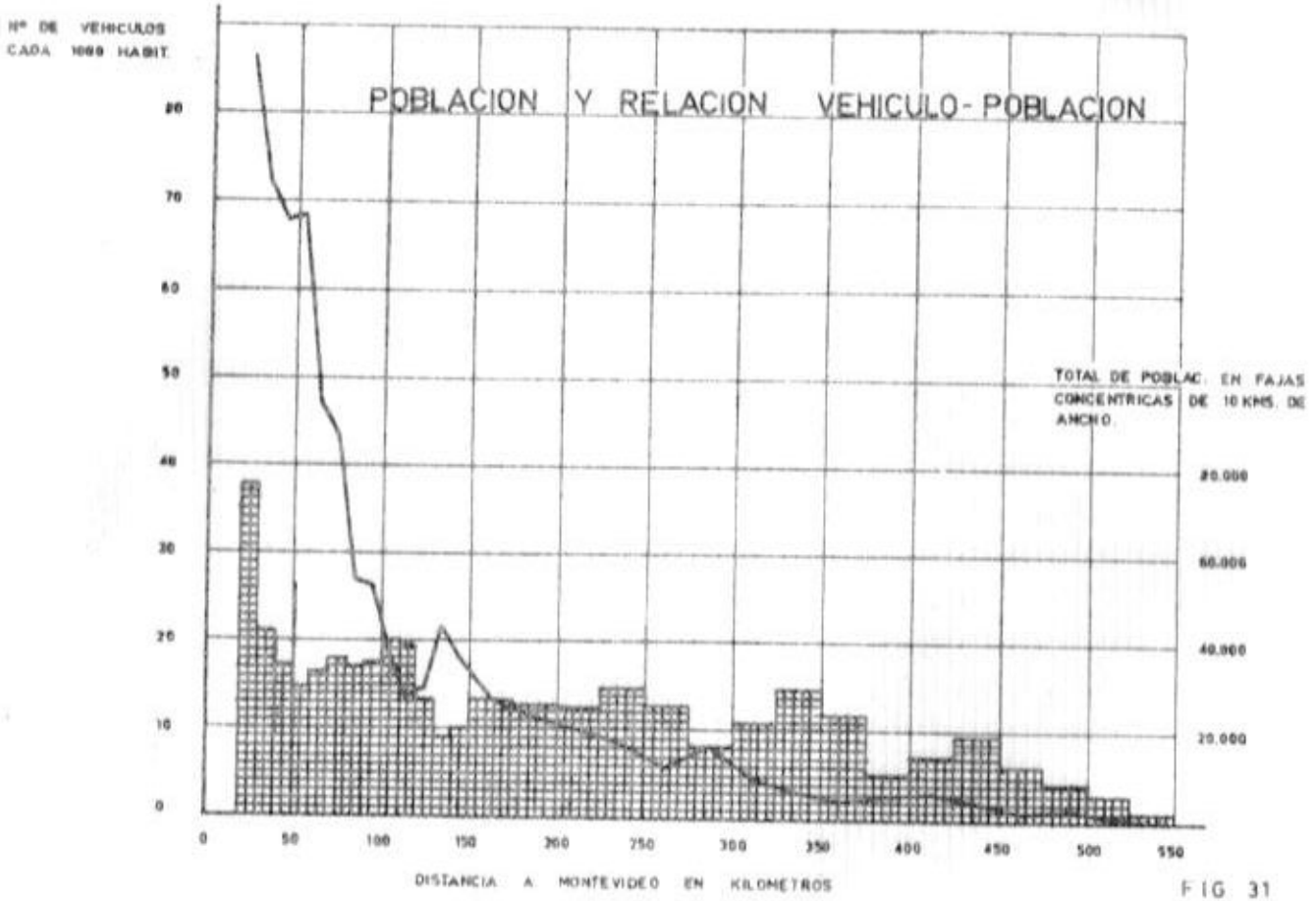

POBLACION Y RELACION VEHICULO-POBLACION
Nº DE VEHICULOS CADA 1000 HABIT.
80
70
60
50
40
30
20
10
0
TOTAL DE POBLAC. EN FAJAS CONCENTRICAS DE 10 KMS. DE ANCHO.
80.000
60.000
40.000
20.000
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
DISTANCIA A MONTEVIDEO EN KILOMETROS

FIG 31

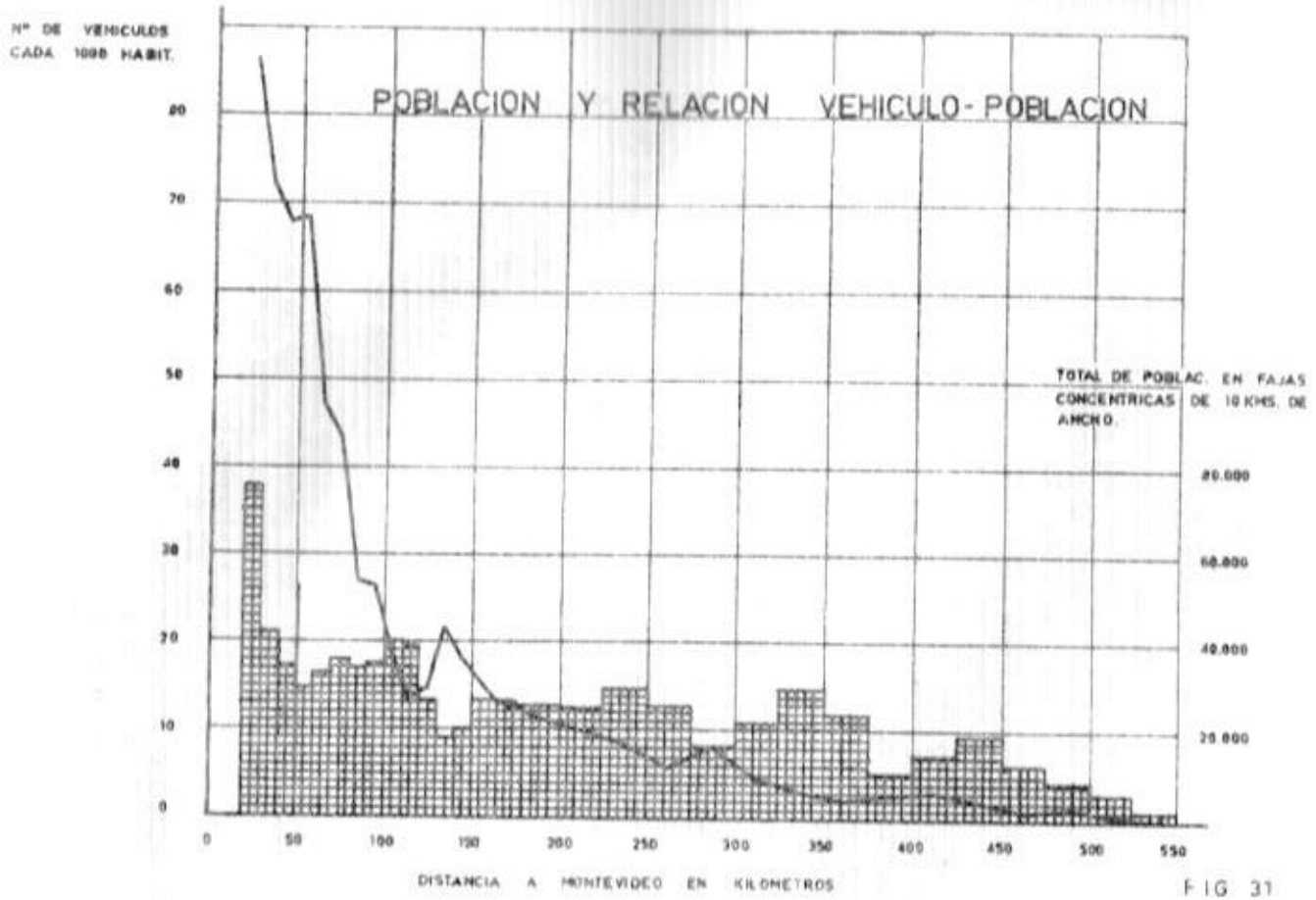

POBLACION Y RELACION VEHICULO-POBLACION
Nº DE VEHICULOS CADA 1000 HABIT.
80
70
60
50
40
30
20
10
0
TOTAL DE POBLAC. EN FAJAS CONCENTRICAS DE 10 KMS. DE ANCHO.
80.000
60.000
40.000
20.000
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
DISTANCIA A MONTEVIDEO EN KILOMETROS

FIG 31

Tasas - Población - Vehículos

No solamente el número absoluto de vehículos y con ello las oportunidades totales de viajar decrecen al aumentar la distancia desde Montevideo, sino que también las oportunidades disponibles por habitante decrecen con más o menos uniformidad. La proporción entre el número de vehículos que abastecen un área y la población de esta área acusa una pendiente bastante pronunciada aunque uniforme, hasta los 125 kmts. aproximadamente; más allá de esta distancia la gradiente es generalmente uniforme pero considerablemente menos pronunciada (fig.31). Esta tendencia indica la diferencia significativa en la participación en movimientos intermetropolitanos entre uruguayos radicados de uno o del otro lado de la zona de los 120 a 130 kmts. Sin embargo, es bien visible, que ocurren algunas proporciones anormales a aquellas distancias que representan surcos o depresiones de población como ocurre a 135, 275, y 375 kms. de Montevideo. Como se ve en la fig. 31, la distribución de la población total por zonas de distancia no es completamente uniforme. Según lo tratado en el capítulo II, los mayores centros de población se concentran en una serie de anillos espaciados a 90 kmts. uno del otro. Esta concentración de gente en grandes centros urbanos se refleja en la distribución global de la población. Como resultado, la tendencia general se ve preceptiblemente modificada debido a la distribución irregular de la población con respecto a la distancia desde Montevideo. Estas variaciones, sin embargo, no invalidan la relación básica.

Potenciales de gravedad por círculos concéntricos

La aplicación del principio de gravedad ha ganado considerablemente en apreciación, como método de avaluar interacciones efectivas entre emplazamientos.(5) Teoricamente, puede anticiparse que la influencia o predominio de un centro urbano decrecerá al aumentar la distancia. Como es sugerido por Smailes, teoricamente la intensidad debería decrecer uniformemente en todas las direcciones, igual que en un campo magnético. En realidad, él favorece con toda firmez el empleo del término "campo urbano".

Del concepto físico de la atracción de gravitación se deriva la teoría conocida para fijar medidas cuantificables de potencial de interacción entre dos áreas. Así como unidades de materia se atraen mutuamente en proporción directa a sus masas e inversamente a la distancia que media entre ellos, así la analogía social postula que la interacción entre dos áreas está en directa proporción al tamaño de los grupos de población en ellas contenidas, pero en proporción inversa a la distancia que los separa.

Se puede obtener una medida general de los vínculos potenciales con Montevideo, a través de una aplicación poco usual del principio de gravitación. Ya que las intensidades de todos esos vínculos entre grupos de población aquí se miden desde Montevideo, necesariamente se incluiría la población del corazón metropolitano como factor constante en todos los cálculos. Para los fines de la comparación, la interacción teórica sería entonces proporcional al cociente de algún valor de población dividido por su distancia desde Montevideo. A esta altura de la investigación, se trata de encontrar patrones de relaciones entre las áreas de la metrópolis y el hinterland, independientemente de la preocupación por centros urbanos específicos. Por esta razón, los grupos de población de círculos a distancias elegidas han sido empleados para calcular un cociente teórico de gravitación que se designa interacción"Potencial".La interacción potencial es proporcional a P/D, donde el valor P es la población total residente dentro de un círculo dado y D es la distancia media del círculo desde Montevideo.

La medida empírica de "oportunidad práctica"para viajes de pasajeros ida y vuelta a Montevideo que aquí se emplea, se basa en el número de vehículos que proveen el servicio entre Montevideo y cualquier punto dado. Ya que los vehículos del servicio metropolitano proveen al servicio de distintos centros a lo largo de las respectivas rutas, hay alguna incertidumbre con referencia a la magnitud del vínculo de pasajeros con un centro específico, porque la misma facilidad se presta para los vínculos con un número de distintos centros. Aparentemente no hay base lógica para la adjudicación de la capacidad de los vehículos entre los respectivos centros; en cambio la mera presencia de conexiones vehiculares

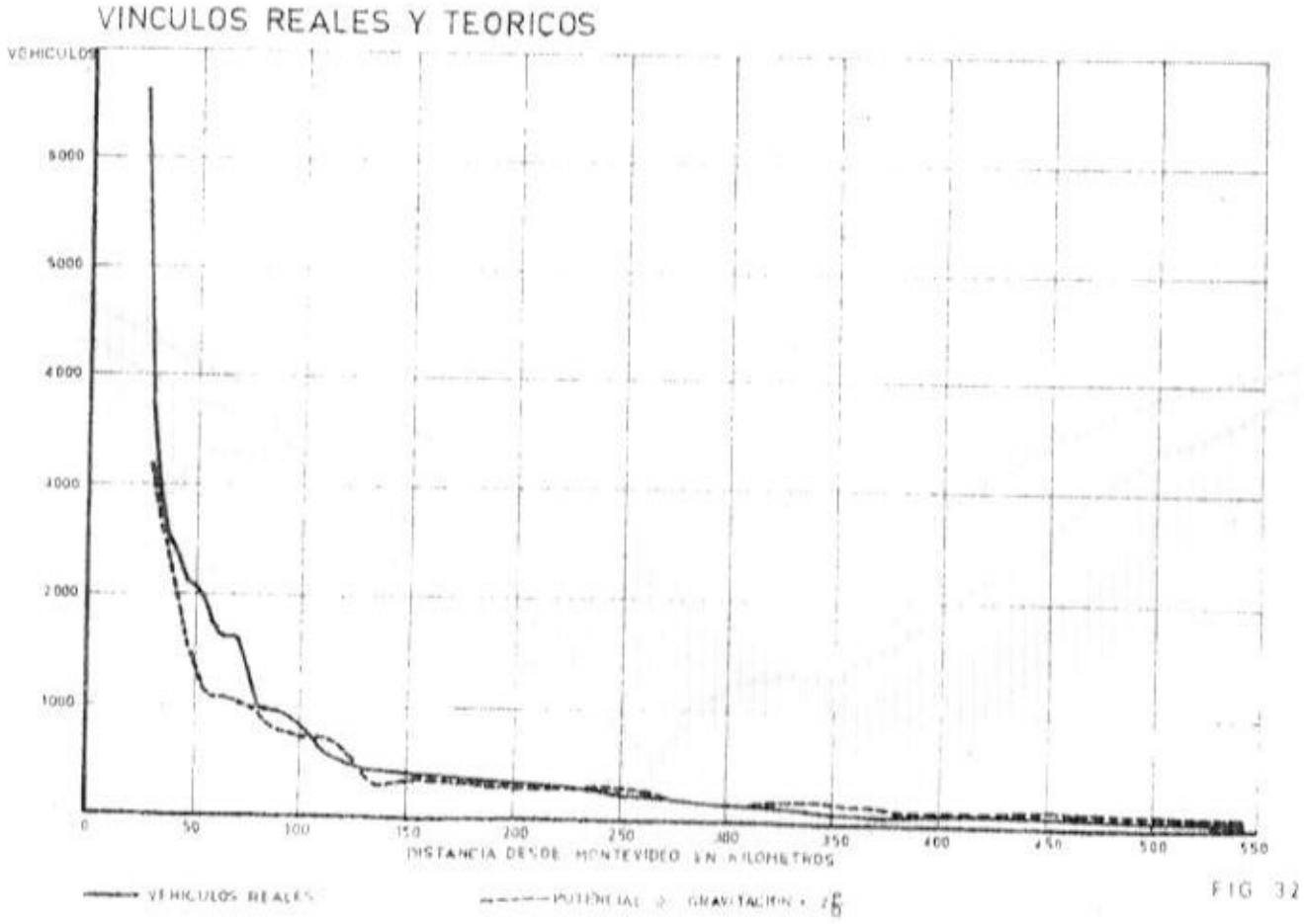
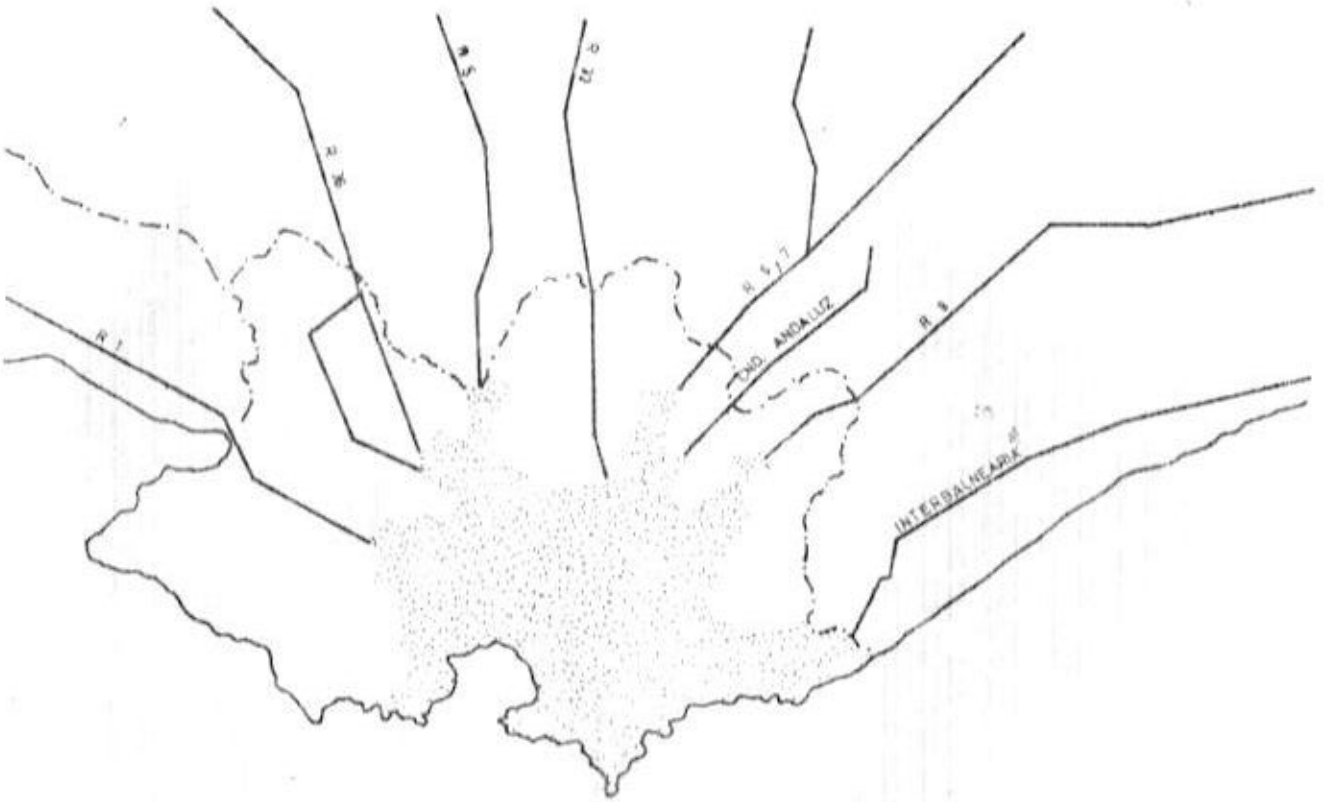

VINCULOS REALES Y TEORICOS
VEHICULOS
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
DISTANCIA DESDE MONTEVIDEO EN KILOMETROS
VEHICULOS REALES
POTENCIAL DE GRAVITACION

FIG 32

PRINCIPALES RUTAS RADIALES



MONTEVIDEO AREA DE EDIFICACION CONTIGUA

FIG 23

de una cierta frecuencia se interpreta como que generalmente indica la intensidad del vínculo.-Mismo como indicador somero, esta medida parece tener una relación lógica, sistemática con las medidas teóricas que se han tomado como hipótesis

La comparación de la oportunidad práctica para viajar con los valores de cocientes potenciales de gravitación revela una concordancia general entre ambos (fig. 32). La falta más notable de correspondencia estrecha ocurre entre los 30 y 80 kmts. desde Montevideo. Aquí, parecería que el servicio real es considerablemente mayor que lo que se deduciría por lo indicado por la medida potencial. Dos factores parecen apropiados para explicar esta variación. Los bajos potenciales dependen de los valores de población de los respectivos anillos concéntricos; los anillos en distancias entre 40 y 70 kmst. representan una depresión notable en la ocurrencia de la población, de modo que el cociente potencial varía de acuerdo con ello. A la vez es evidente que los anillos a distancias de 70 a 120 kms. representan áreas de una concentración de habitantes relativamente alta, que incluye varios centros urbanos grandes e importantes. Existe la posibilidad de que el excedente aparente de servicio para aquella área intermedia representa vehículos que cruzan solamente, destinados para estos centros. A pesar de esta notable disconformidad, el acuerdo general entre las dos medidas es bastante significativo.

Delimitación de las mayores regiones tributarias de Pasajeros

Sobre la base de la trama de rutas comerciales de pasajeros y terminales vehículares, pueden delimitarse varias regiones tributarias de pasajeros que constituyen un excelente marco para el análisis regional del dominio e interacción metropolitanos. Las grandes regiones tributarias de pasajeros presumiblemente ocupan todo el área del Uruguay, exceptuando la ciudad central de Montevideo. A falta de fronteras municipales, la ciudad se define como el área construída contiguamente dentro del Departamento de Montevideo (fig.33). (7)De esta área proceden 8 rutas mayores y se ramifican para proveer los elementos de una red de transportes en forma de abanico con foco en Montevideo.-

La zona de pasajeros que usan combinaciones de vehículos ("commuter").

Intentando delimitar un grupo significativo de regiones tributarias, se dirige especial intención hacia aquellos puntos a lo largo de las distintas rutas, que son especialmente importantes como puntos terminales de vehículos. La fig. 34 enseña todos los puntos terminales vehiculares fuera de Montevideo. (8)

El número de vehículos que terminan su recorrido en cada uno de estos puntos esta en proporción al área de cada círculo. La gran frecuencia de terminales vehiculares dentro de los 20 o 30 Kms. de Montevideo manifiesta la presencia de un área inmediatamente circundante de esta ciudad que está poderosamente ligada a la ciudad central. Parecería deseable fijar un límite, con el fin de incluir conjuntamente aquellas áreas que por muy frecuentes servicios se encuentran tan firmemente ligadas a Montevideo. Aunque cualquier delimitación o frontera tendrá que imponérselo con alguna arbitrariedad, como sucede con todas las fronteras regionales, la delimitación de una región tributaria interna representa aquella área que más fuertemente se halla ligada a Montevideo y dentro del cual terminan considerables porciones de todos los servicios a lo largo de cada ruta. Representada gráficamente, la relación entre terminal vehicular y distancia de Montevideo a lo largo de las respectivas rutas solamente en uno o dos puntos en cada ruta demuestra una alta proporción de terminales. Los perfiles de la corriente de tráfico para vehículos comerciales de pasajeros que entran o salen de Montevideo por cada uno de las 8 rutas mayores se ven en las fig. 35 y 36. Se interpretaron los puntos de inflexión en estas curvas a unos 25 Kmts. de Montevideo como representantes de los límites externos del área interna muy vinculada. La frontera práctica se define por segmentos de líneas transversales que conectan centros, ya que las numerosas terminales representadas por los puntos de inflexión están concentradas en esos grandes centros urbanos. Los mayores centros de terminales vehiculares y la ubicación relativa de la frontera se ven en la fig

DISTRIBUCION DE TERMINALES DE VEHICULOS DE PASAJEROS EN UNA TRAMA LOGARITMICA

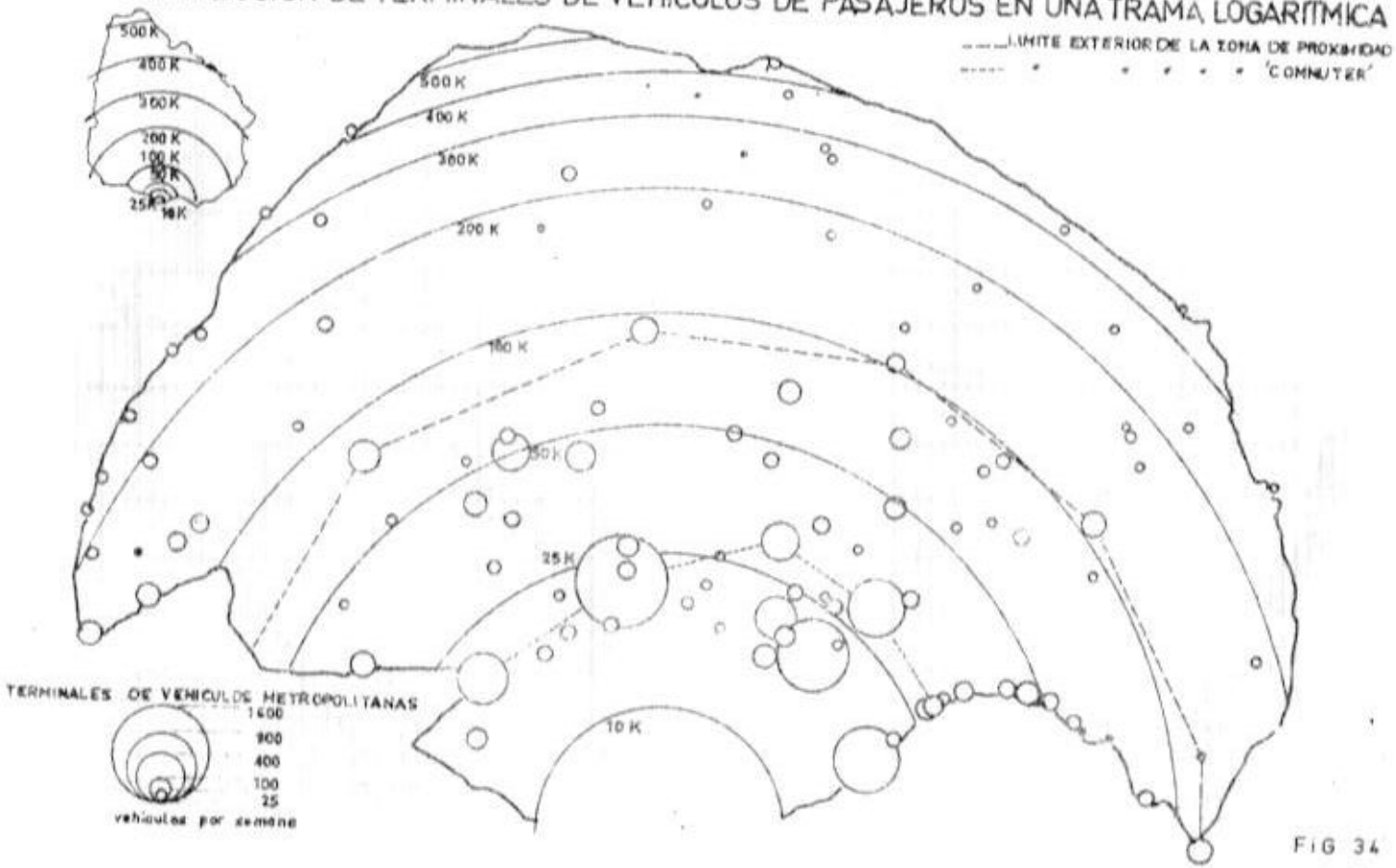
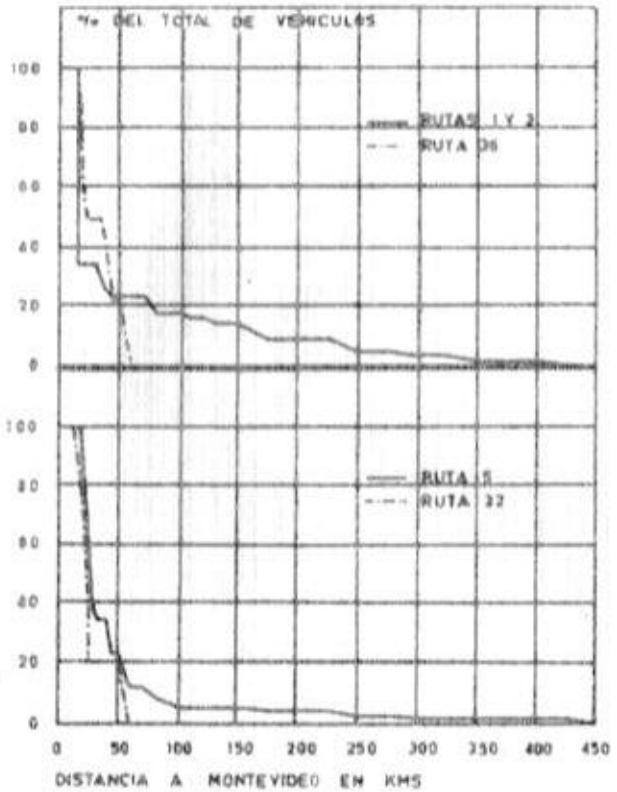
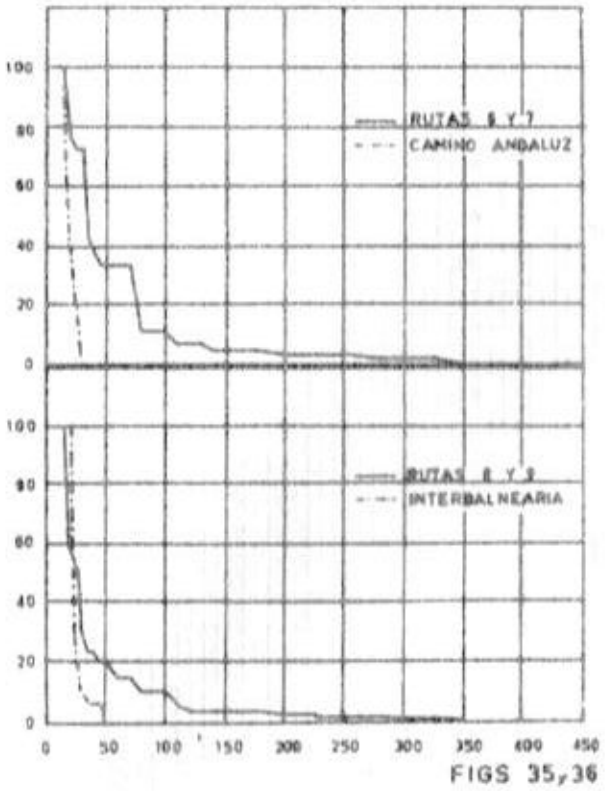


FIG 34

VOLUMEN DE TRANSITO EN LAS PRINCIPALES RUTAS





FIGS 35 y 36

34. Se empleará el área así definida como una de las tres grandes regiones tributarias de pasajeros de Montevideo. Para describirla se designará como zona "commuter" (zona de viajes combinados, p.ej: autobus y tren, o 2 autobus). Se podra observar en la fig. 37 la ubicación y la extensión de la zona "commuter" en relación a Montevideo y las otras regiones tributarias.

La zona de proximidad

Más allá de la zona "commuter" puede definirse en términos de trama de terminales vehículares una segunda zona tributaria. La distribución de puntos terminales vehículares fuera de la zona "commuter" es más o menos fortuita; sin embargo, se evidencian frecuencias notablemente altas en varios puntos de las varias rutas a distancias hasta 120 kms. desde Montevideo. En virtud del gran número de vehículos que terminan aquí, particularmente parecen ser cinco los centros que marcan el límite exterior de un área que incluye los terminales de la mayoría de los vehículos desde Montevideo, que no sean líneas de transportes de larga distancia que recorren las grandes rutas troncales, (fig.34). Como en el caso de la zona "commuter" la frontera de esta segunda región consiste en segmentos de líneas transversales que conectan aquellos centros urbanos que son puntos importantes de terminales vehículares. La serie de centros satélites empleada para fijar la frontera indica el límite exterior de lo que se podría llamar "área metropolitana más grande". En algunos aspectos, estos centros son análogos a las ciudades de Waukegan, Elgin, Aurora, Joliet, y Gary dentro del área metropolitana de Chicago (fig.38). La importancia de cada uno de estos centros satélites uruguayos en las rutas mayores se refleja en los cambios de gradientes en los perfiles de la corriente de vehículos (fig. 35 y fig 36). Más allá de los puntos de inflexión la proporción del declive en el número de vehículos disponibles es muy gradual La zona anular fuera de la zona "commuter", delmitada por el anillo de centros satélites, se define aqui como segunda área tributaria y descriptivamente se designa como "zona de proximidad".-

El Interior

Toda la porción restante del área nacional del Uruguay más allá de la zona de proximidad se denomina "interior".- Esta área se caracteriza por los servicios comerciales de pasajeros por las mayores rutas directas hacia importantes centros urbanos alejados. Esta área comprende más del 90 % del Uruguay.

LA ZONA "COMMUTER"

Trama de rutas y densidades

En general se ha observado que las rutas de transportes comerciales de pasajeros constituyen una trama radial con foco en Montevideo. Sobre la base de un análisis de la geometría de este sistema, puede adquirirse conocimiento cabal de los aspectos estáticos de los vínculos de pasajeros.

Distancia entre rutas de pasajeros

Puede medirse la densidad del servicio de pasajeros por el número de las diferentes rutas servidas por vehículos a distancias elegidas, desde Montevideo. Las diferencias en el número de rutas a distintas distancias desde Montevideo surgen debido a la ramificación de algunas rutas y la terminación de otras (fig. 39). A travez de la aplicación de un módulo de círculos concéntricos centrados en Montevideo, se puede determinar el número de rutas y la distancia media entre ellas. Con el propósito de computar esta medida se determinó el número total de rutas de autobus y de vías ferreas, al cruzar cada uno de los arcos paralelos. De ahi se computó el espaciamiento medio entre las rutas.

La variación en distancia media entre las rutas parece relacionada notoriamente a la distancia desde Montevideo. Más aún, la relación dentro de la zona "commuter" es singularmente diferente de la que hay dentro de la zona de proximidad. Puede realizarse la generalización que dentro de la zona "commuter" la distancia media entre las rutas irradiadas por Montevideo aumenta sólo ligeramente. Entre los 10 y los 25 kmts. hacia afuera, la distancia media entre

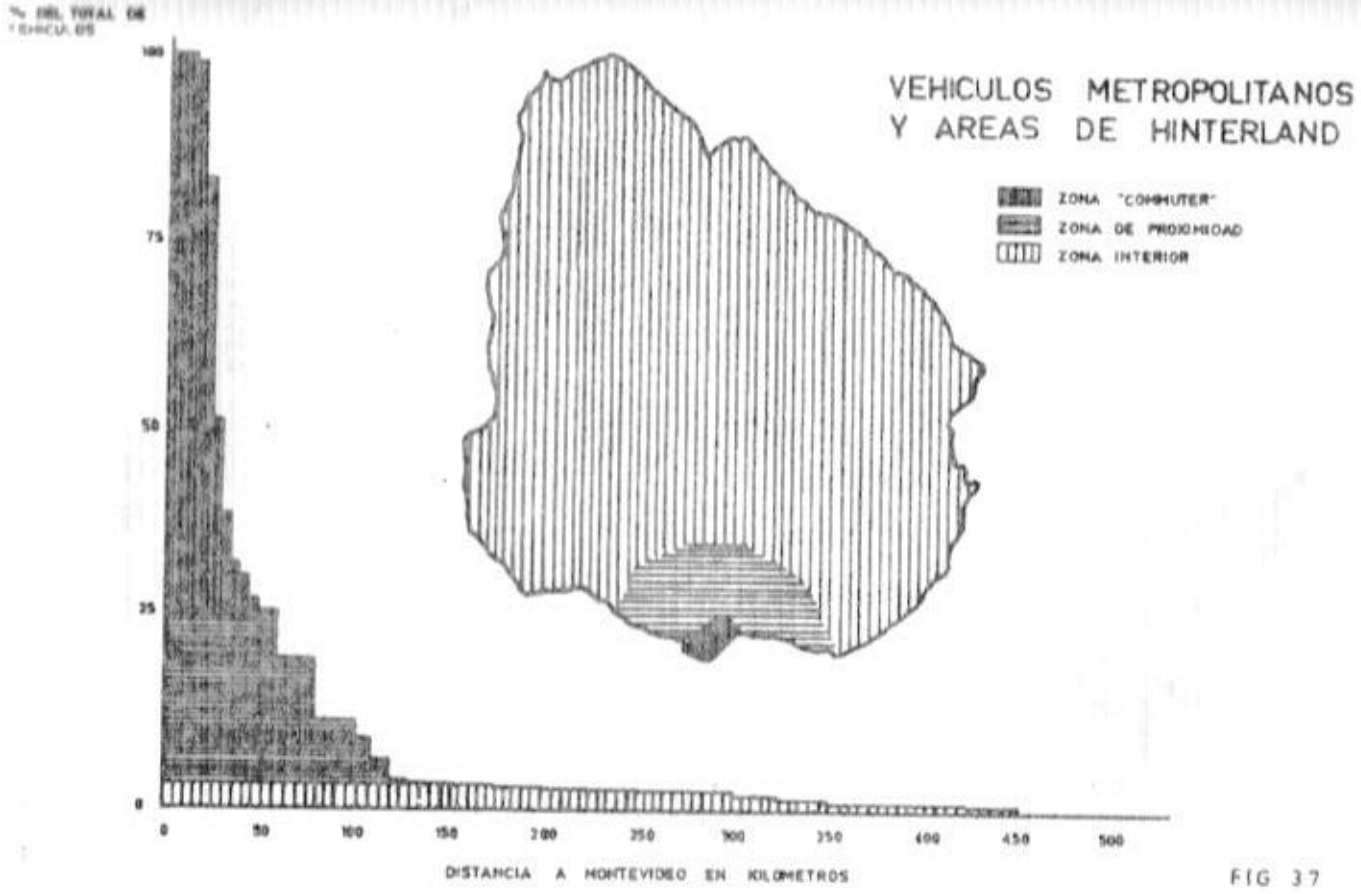

VEHICULOS METROPOLITANOS
Y AREAS DE HINTERLAND
ZONA "COMMUTER"
ZONA DE PROXIMIDAD
ZONA INTERIOR
100
75
50
25
0
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
DISTANCIA A MONTEVIDEO EN KILOMETROS

FIG 37

SATELITES DE CHICAGO Y MONTEVIDEO

FIG 38

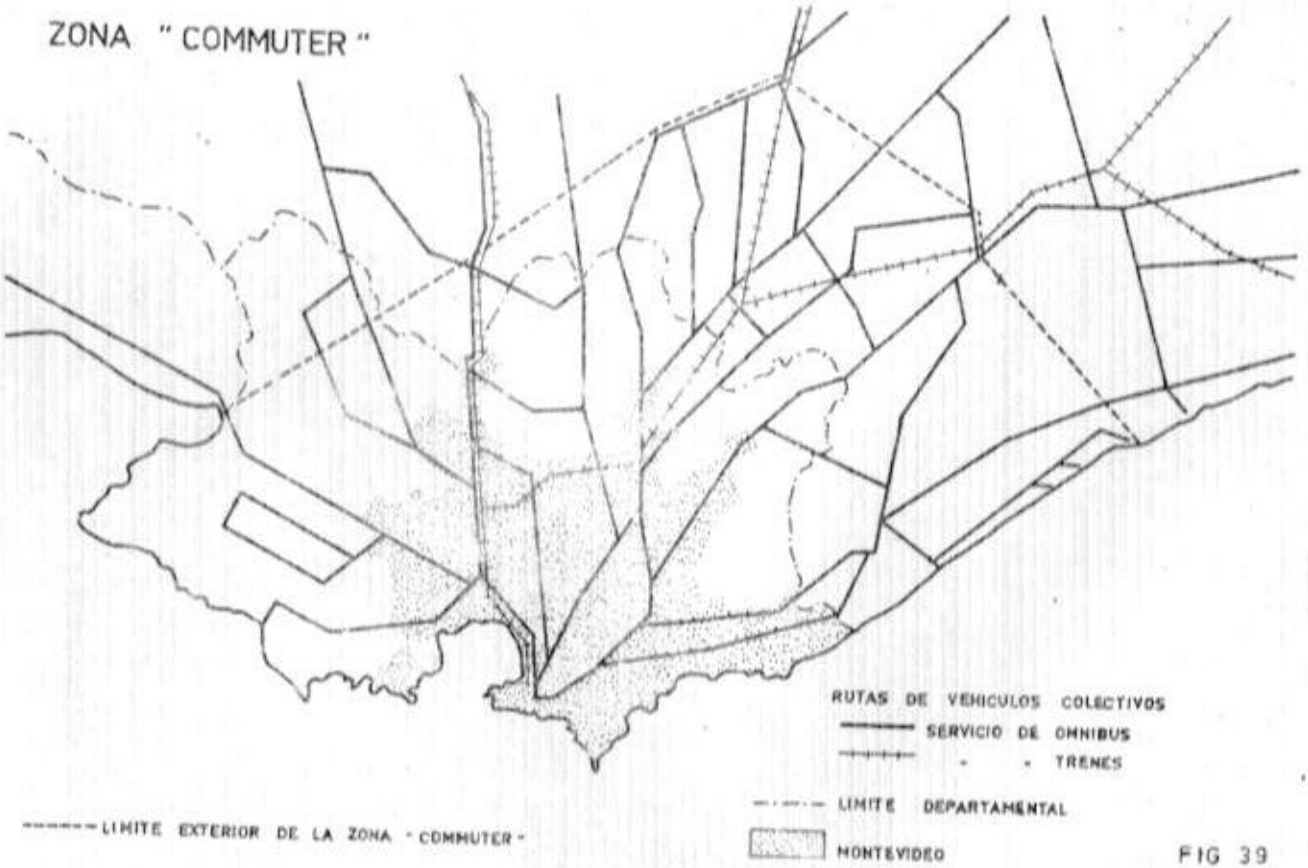

ZONA " COMMUTER "
RUTAS DE VEHICULOS COLECTIVOS
SERVICIO DE OMNIBUS
TRENES
LIMITE DEPARTAMENTAL
MONTEVIDEO
LIMITE EXTERIOR DE LA ZONA - COMMUTER -

FIG 39

las rutas aumentan sólo de 2.7 a 3.2 kmts. Esto representa una tendencia divergente en la proporción de solo 02 Kmts. para cada km. adicional de distancia de Montevideo. Más-allá de la Zona "commuter", la proporción de divergencia es 229, o sean más de diez veces más grande. Este patrón representa una disminución rápida de las rutas fuera de la zona "commuter" y por esta razón contribuye a destacar otra fase de la homogenidad dentro de zona "commuter".

Areas dentro de distancias elegidas de rutas de pasajeros.

Puede deducirse una medida de la disponibilidad relativa de servicios de pasajeros desde puntos dentro de la zona "commuter" determinando las partes del área total que quedan dentro de ciertas distancias de las rutas comerciales de pasajeros. En esencia, este procedimiento constituye una medida del grado de saturación de servicio. Comparando las tres mayores regiones tributarias las diferencias esenciales de saturación de rutas comerciales de pasajeros son significativas. Se midieron aquellas áreas dentro de las distancias arbitrariamente elegidas de dos, cinco, diez y veinte kilómetros.

La zona "commuter" demuestra un grado excesivamente alto de saturación de rutas. Practicamente,todos los puntos en esta región están a menos de dos kmts. de una ruta de transportes, servida por sistemas comerciales de transporte de pasajeros. Solamente unas pocas y pequeñas áreas, 6.3% del área total de la zona"commuter", están más de dos kmts de distancia; solamente el 1% está a más de 5 kmts. En su mayoría, las áreas más allá de los dos kmts. de servicios-de pasajeros son de pantanos o dunas de arena, las cuales están muy escasamente pobladas o completamente deshabitadas. Las áreas reales se ven en el mapa de la saturación de rutas para la zona de proximidad (fig. 47). La relativamente alta saturación de la zona "commuter" se ve aumentada por la marcada diferencia en densidad de rutas para la región adyacente, la zona de proximidad. Posiblemente la zona "commuter" puede definirse como la que incluye aquellas partes de la región tributaria, contigua a Montevideo para la cual el 90 % o más del área está a menos de dos kmts. de una ruta comercial de pasajeros.

Convergencia de rutas

Mientras que las rutas radiales de pasajeros emitidas por Montevideo representan un patrón generalmente divergente, la convergencia de ciertas rutas en las áreas de hinterland de pasajeros de Montevideo es bien aparente. Para que el área subordinada sea servida uniformemente es lógico anticipar un sistema divergente de arterias axiales que parten desde algún centro urbano dominante. En un párrafo anterior se reveló una tendencia hacia una leve divergencia de rutas. Incluidos en este sistema ligeramente expansivo, se encuentran, sin embargo, varios ejemplos de convergencia de rutas dignos de mención. Presumiblemente, la tendencia divergente es superada por la acción centrípeta de centros importantes de actividad humana. Al proveer servicios entre Montevideo y un centro dado de una región tributaria, se emplean varias diferentes rutas. El centro dado puede estar fuertemente ligado a Montevideo, y a la vez, un servicio menos frecuente y más ampliamente distribuido puede ser provisto sobre el área intermedia. Para la mayoría de los centros dentro de la zona "commuter", esta área intermedia es un área rural densamente poblada con numerosas pequeños centros urbanos capaces de provocar considerable tránsito. Particularmente cuatro puntos manifiestan esta convergencia no dular; además se evidencian cinco focos menores (fig. 40) Los 4 puntos mayores son centros especialmente importantes por el tamaño de su población y su composición funcional. Tres de ellos están entre los mayores puntos terminales empleados para delimitar las fronteras de la zona "commuter" Una discusión más detallada del tamaño y las relaciones funcionales de estos centros mayores de convergencia en relación a servicios reales se incluyen en la siguiente sección.

Medidas de accesibilidad e interacción

El objeto principal de esta disertación no concierne a patrones geométricos de rutas comerciales de pasajeros ni aspectos dinámicos de la corriente de vehículos. Más bien, el interés básico se centra en el significado de estos patrones para la explicación de la estructura del desarrollo de emplazamientos urbanos en el Uruguay.

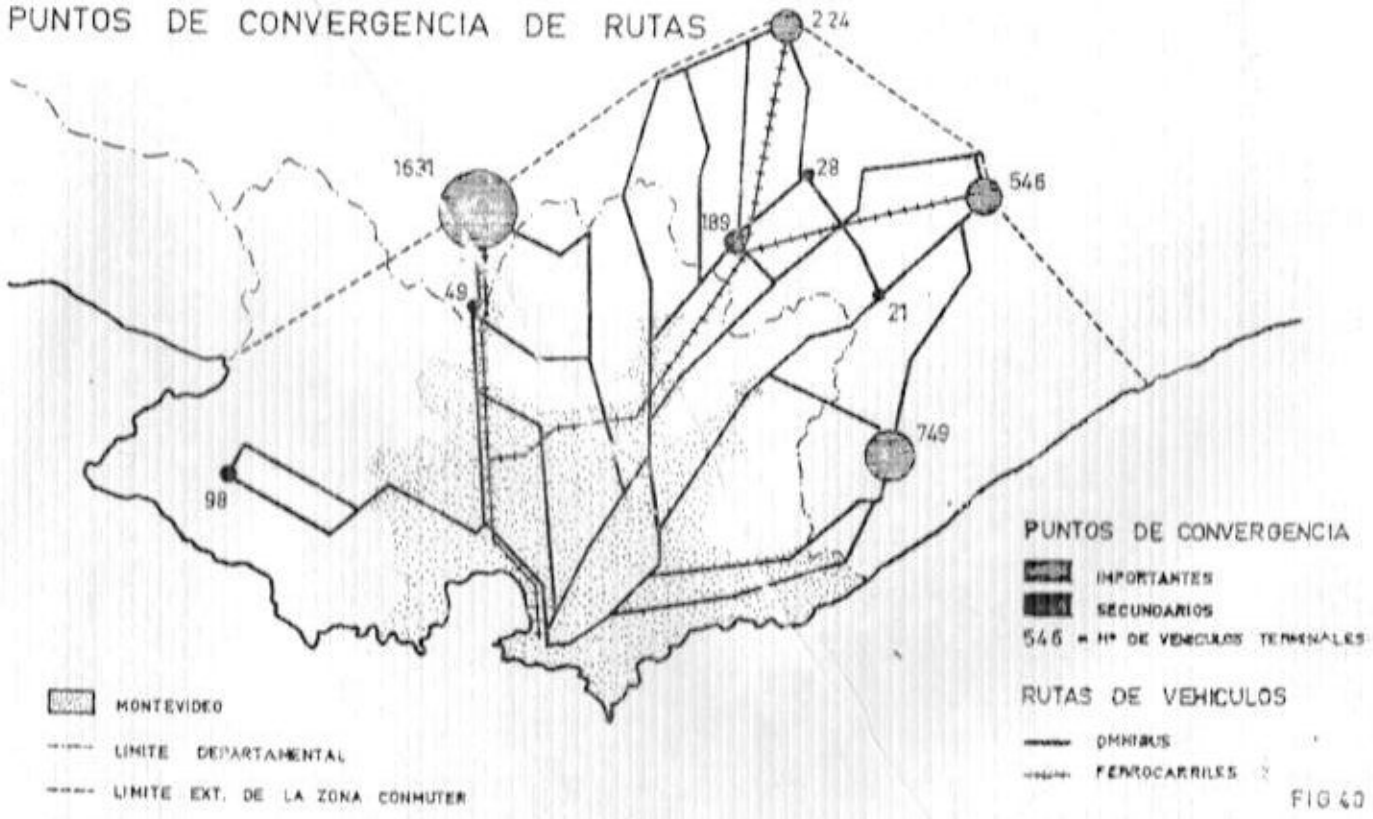

PUNTOS DE CONVERGENCIA DE RUTAS
224
1631
28
546
189
49
21
749
98
MONTEVIDEO
LIMITE DEPARTAMENTAL
LIMITE EXT. DE LA ZONA CONMUTER
PUNTOS DE CONVERGENCIA
IMPORTANTES
SECUNDARIOS
546 = Nº DE VEHICULOS TERMINALES
RUTAS DE VEHICULOS
OMNIBUS
FERROCARRILES

FIG 40

Corriente de vehículos

La observación más significativa que pueda realizarse inicialmente en lo que concierne al movimiento de vehículos de pasajeros hacia y desde Montevideo es quizás, que la corriente no está en ninguna forma parejamente distribuida entre las varias rutas. Como se ve en la fig. 41, la zona "commuter" puede dividirse en 8 sectores sobre la base de patrones de rutas. La distribución de vehículos entre los sectores visiblemente no es uniforme; más aún, no existe correlación visible entre las frecuencias vehículares y el tamaño angular o superficial de los sectores.
Aparentemente la presencia o ausencia de centros urbanos es la variable independiente primaria que rige el número de vehículos que actúan sobre una ruta dada. Para avaluar la oportunidad disponible para la interacción de pasajeros entre Montevideo y puntos dentro de la zona "commuter", se consideraron apropiados solamente aquellos vehículos cuya terminal está o dentro de la zona "commuter" o de la zona de proximidad. Aquellos vehículos destinados a puntos fuera de la zona de proximidad fueron considerados transportes de larga distancias que pasan a través, pero que en realidad no vinculan puntos de la zona "commuter" con Montevideo. La extensión relativa de las rutas de transportes que terminan en las zonas respectivas fue señalada en la fig. 37.- Los movimientos vehiculares realos sobre las varias rutas dentro de la zona "commuter" estan en relación estrecha con la ubicación de centros urbanos importantes y con el número de terminales vehiculares dentro de ellos. Este patrón de corriente está representado en la fig. 42.-

Terminales vehiculares

Los patrones de terminales para aquellos vehiculos comerciales de pasajeros que tienen su origen en Montevideo demuestran un alto grado de afinidad hacia la concentración en centros importantes urbanos de la zona "commuter";además sin embargo, muchos puntos terminales de menor importancia

se hallan bien distribuidos por sobre las áreas intersticiales. De los 25 puntos terminales de vehículos dentro de la zona "commuter" fig. 43, solamente 11 están localizados en centros: 1) o de más de 1.000 habitantes, 2) o calificados como apropiados para una de las clases funcionales en el Capítulo II, 3) o incluídos entre aquellas comunidades dentro del Departamento de Montevideo, para las cuales no hay estadísticas tabuladas separadamente, pero que están oficialmente designadas como áreas suburbanas para fines de zonificación. (9). Sin embargo, la proporción del total de terminales vehiculares dentro de estos centros es significativa(tabla 12). Un total de 4.172 vehículos, 75.4 % de la suma total de terminales vehiculares en la zona "commuter" terminan su recorrido en estos centros más importantes. Más aún, de los 8.495 vehículos que salen de Montevideo y que se consideran como sirviendo efectivamente a la zona "commuter",7.077 o sea 83.3 %, pasan a traves de uno o más de uno de estos centros mayores (tabla 13). Del 16.7 % que no sirve a un centro urbano importante, más de 2/3 o sea 11.5 % del total sirven al Aeropuerto Nacional de Carrasco. El elevado número de servicios dedicados a este puntos parece responder más bien a la urbanización extremadamente densa que tuvo lugara lo largo de las excelentes carreteras que conectan Montevideo con el campo aéreo,que a los pasajeros o aún a empleados que van o vienen del aeropuerto.

Relaciones del modelo de gravitación

Al avaluar los servicios comerciales de pasajeros entre Montevideo y aquellos centros urbanos de más de 1.000 habitantes, el principio del modelo de gravitación tiene una aplicación analítica particularmente notable. Lógicamente son muchos los factores que influyen en la formación del tránsito de pasajeros entre dos puntos cualesquiera. Para llegar a una explicación racional de los viajes individuales se requieren detallados exámenes de las motivaciones individuales humanas. En general, la investigación dedicada a la interacción de pasajeros se ha centrado en la averiguación del tamaño o carácter funcional de cada centro incluido en la investigación. (10). De estas abstracciones pueden

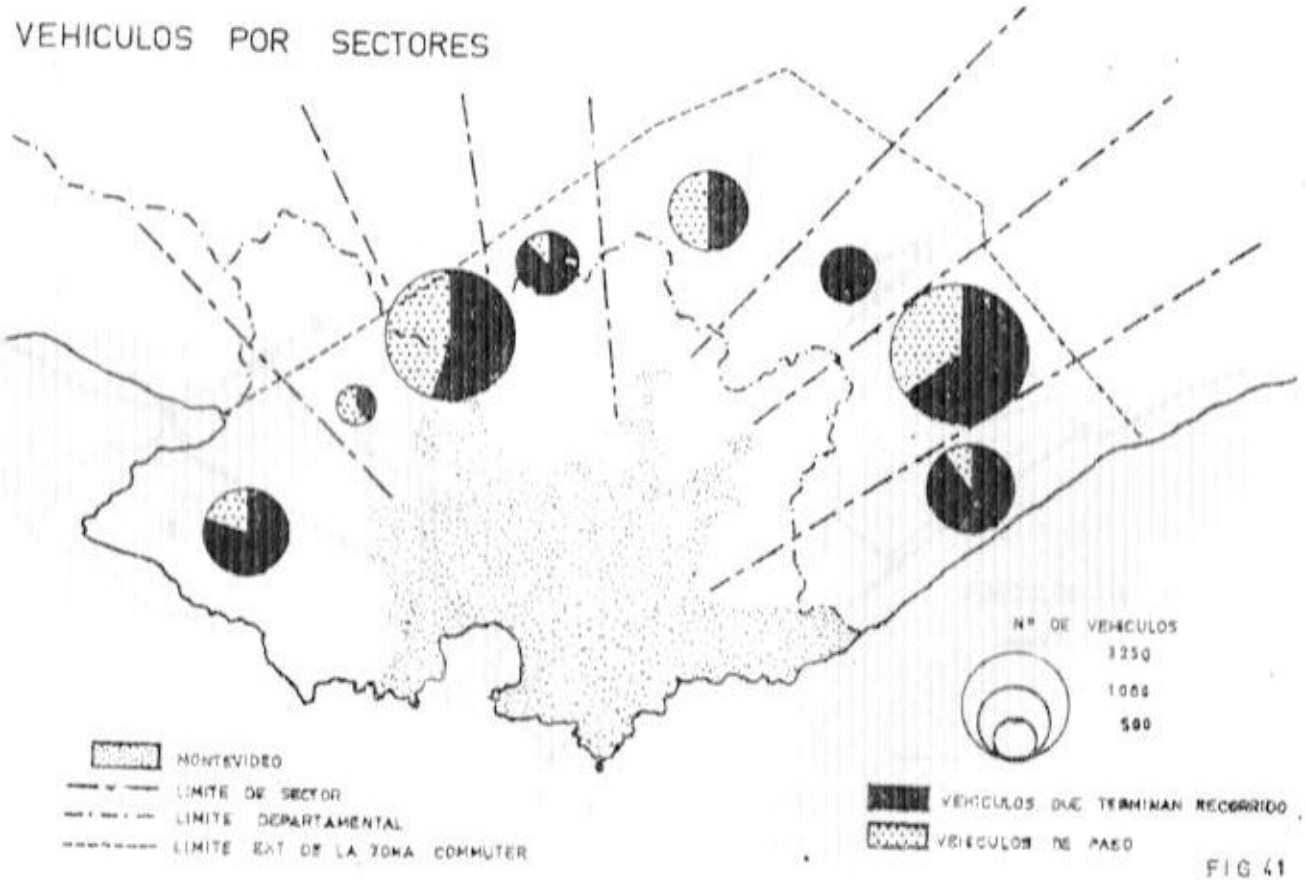

VEHICULOS POR SECTORES
Nº DE VEHICULOS
3250
1000
500
MONTEVIDEO
LIMITE DE SECTOR
LIMITE DEPARTAMENTAL
LIMITE EXT DE LA ZONA COMMUTER
VEHICULOS QUE TERMINAN RECORRIDO
VEHICULOS DE PASO

FIG 41

TRAMA DE LA CORRIENTE VEHICULAR

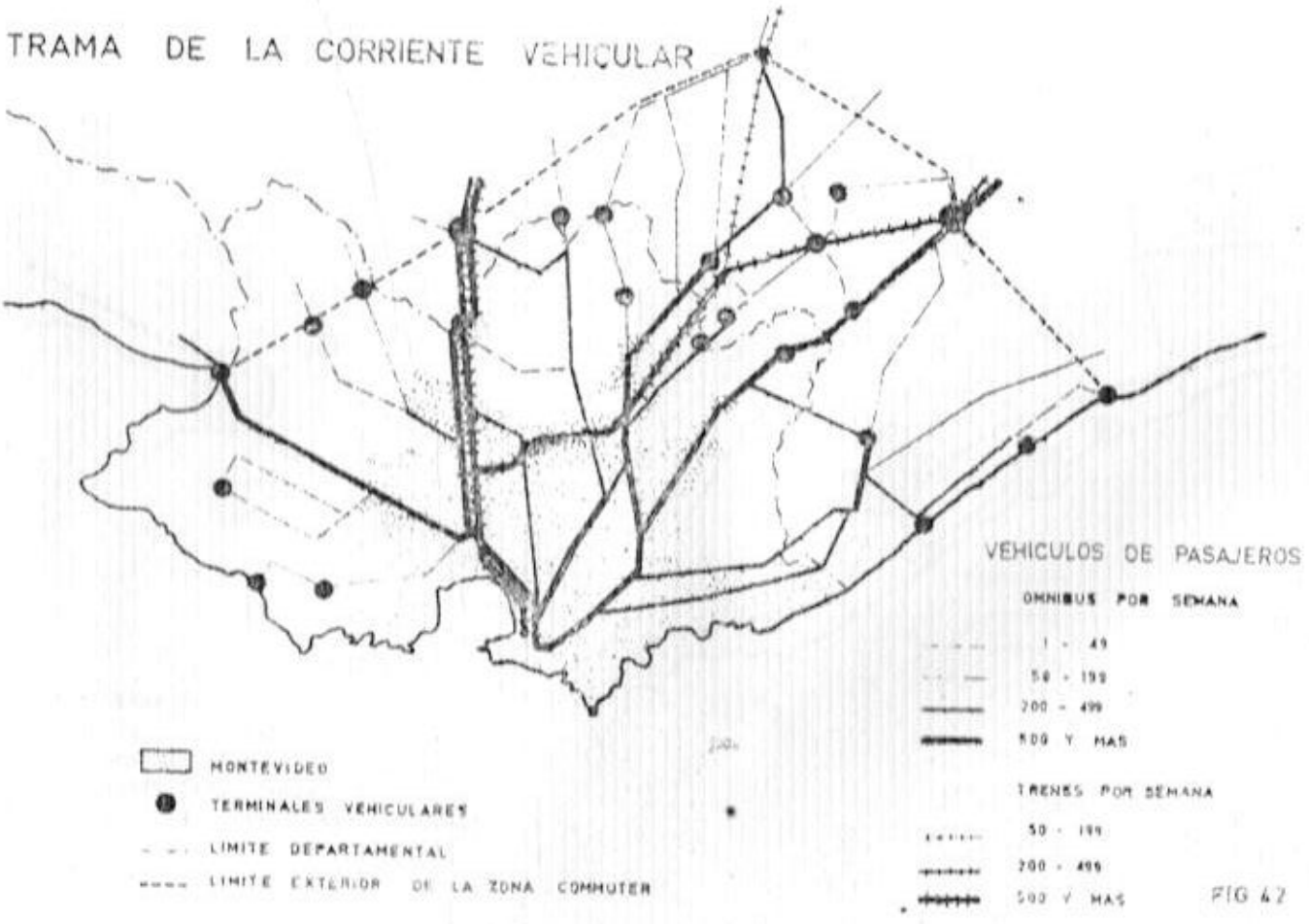


FIG 42

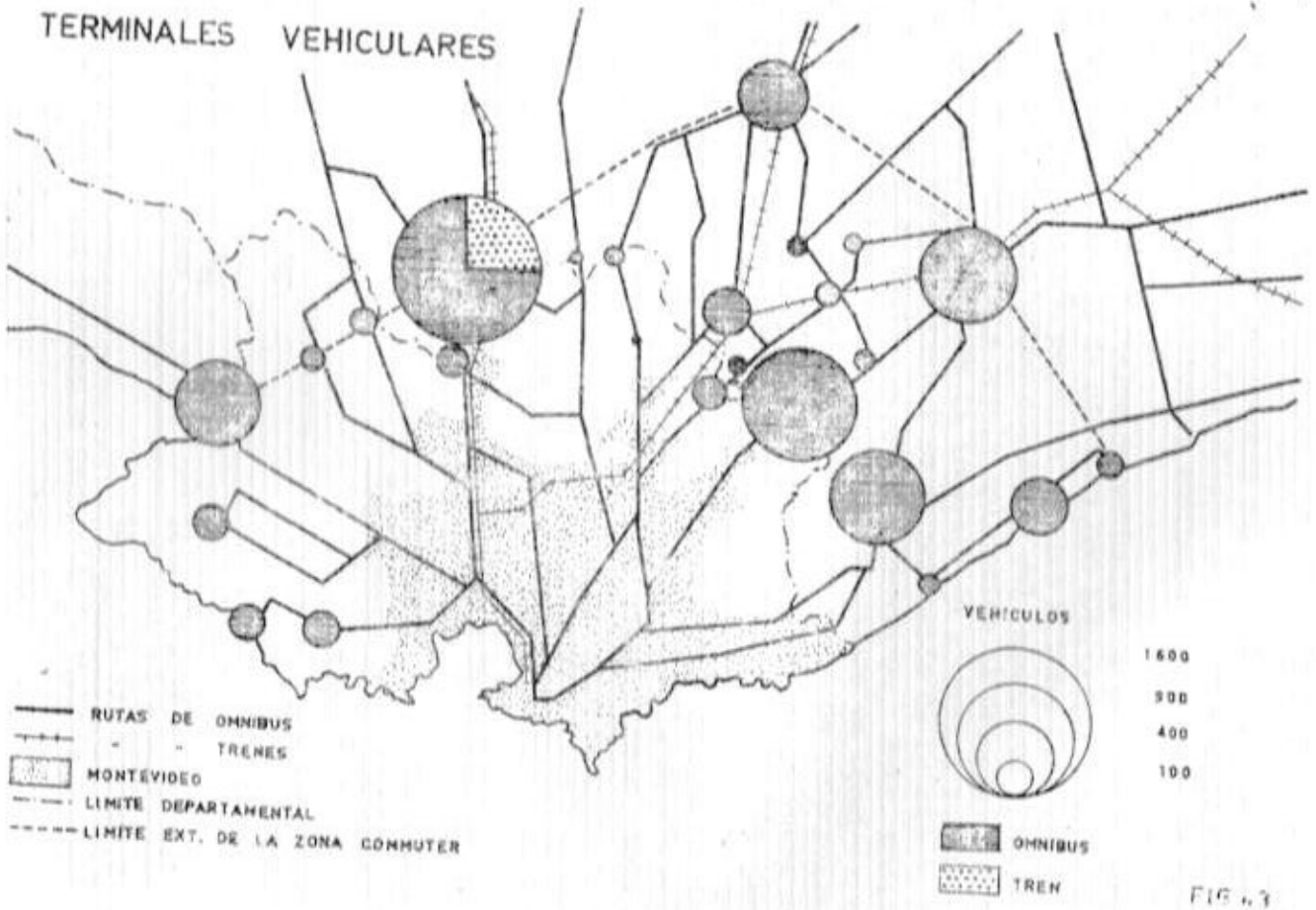

TERMINALES VEHICULARES
RUTAS DE OMNIBUS
TRENES
MONTEVIDEO
LIMITE DEPARTAMENTAL
LIMITE EXT. DE LA ZONA COMMUTER
VEHICULOS
1600
900
400
100
OMNIBUS
TREN

FIG. 3

realizarse ciertas inducciones relacionadas al papel desempeñado por varias características de los emplazamientos urbanos, capaces de retardar o estimular la interacción humana.-

Los movimientos reales de vehículos de pasajeros entre Montevideo y centros de más de 1.000 habitantes demuestran una gran correlación positiva con las medidas teóricas de interacción, basadas sobre cocientes del modelo de gravitación. En concordancia con la aplicación al principio de este capítulo, el valor de la interacción potencial se deriva de la expresión P/D donde P es la población de un centro exterior y D es su distancia desde Montevideo. Esta medida interacción potencial o teórica, no se define en términos específicos algunos, pero representa una serie de proporciones en posiciones relativas en una escala numérica. A causa de la falta de disponiblidad de estadísticas de población para los centros urbanos dentro del Departamento de Montevideo pero fuera del área construída continua, solamente pueden considerarse aquellos 5 centros dentro de la zona "commuter" que tienen poblaciones de más de 1.000, todos dentro del Departamento de Canelones.

TABLA N° 12

DISTRIBUCION DE TERMINACIONES DE VEHICULOS DE PASAJEROS

	Puntos de terminación	Vehículos terminales[a]	
		Número	%
Dentro de Centros urbanos mayores.	11	4.172	75.4
Puntos que no son centros urbanos mayores	14	1.361	24.6
TOTAL	25	5.533	100.0

(a) Vehículos Terminales Dentro de la Zona "commuter"

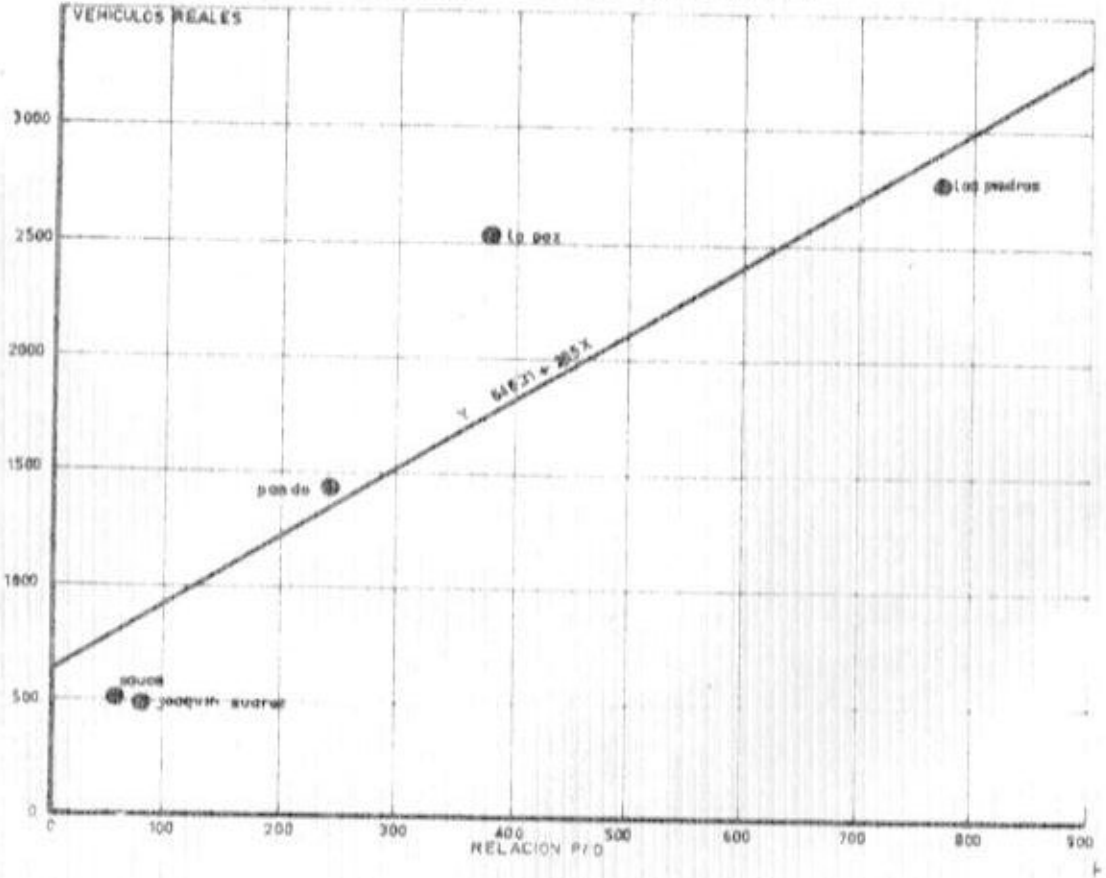
T A B L A N° 13

CARACTERISTICAS DE VEHICULOS DE PASAJEROS QUE SIRVEN A LA ZONA "COMMUTER".

	Vehículos de pasajeros[a]	
	Número	%
Que sirven uno o más centros urbanos mayores.	7.077	83.3
Que no sirven a centros urbanos mayores.	1.418	16.7
T O T A L	8.495	100.0

[a] Vehículos de pasajeros que salen de Montevideo que son considerados para proveer a puntos dentro de la zona commuter.-

DIAGRAMA DE DISPERSION — ZONA "COMMUTER"



Los servicios reales a estos cinco centros manifiestan un parecido sorprendente con los potenciales basados sobre coeficientes de gravitación. Expresado en forma de diagrama de dispersión, la relación es bien visible (fig.44). Para estos 5 centros se ha fijado una línea de mínimos cuadrados basada sobre vehículos reales y potenciales del modelo de gravitación Mientras que parece existir un grado extremadamente alto de concordancia entre las dos variables, se podría deducir para la posición de la Paz con respecto a la línea de los mínimos cuadrados que este centros está sobreservido. Tal inducción no es enteramente irreal ya que La Paz está ubicada en la mayor ruta principal hacia Las Piedras, el mayor centro y el centro dentro de la zona "commuter" que está más fuertemente vinculado a Montevideo. Considerando solamente aquellos tres centros urbanos que están en la periferia y son centros fronterizos de la zona "commuter", puede obtenerse un grado de concordancia aún mayor entre las frecuencias vehiculares reales y teóricas. Solamente puede obtenerse información numérica sobre la población de tres de los cinco puntos empleados inicialmente para fijar los límites de la zona "commuter". Aunque las correlaciones basadas en tan pocas unidades invitan a un examen severo, la línea de los mínimos cuadrados derivados de la relación entre estas dos variables demuestra una variación uniforme sistemática, en valores reales y potenciales sobre una amplia escala de valores. Más aún, esta relación es profética en lo que se refiere al patrón general de concordancia que resultó válido también para centros en la periferia dentro de las otras dos áreas tributarias.

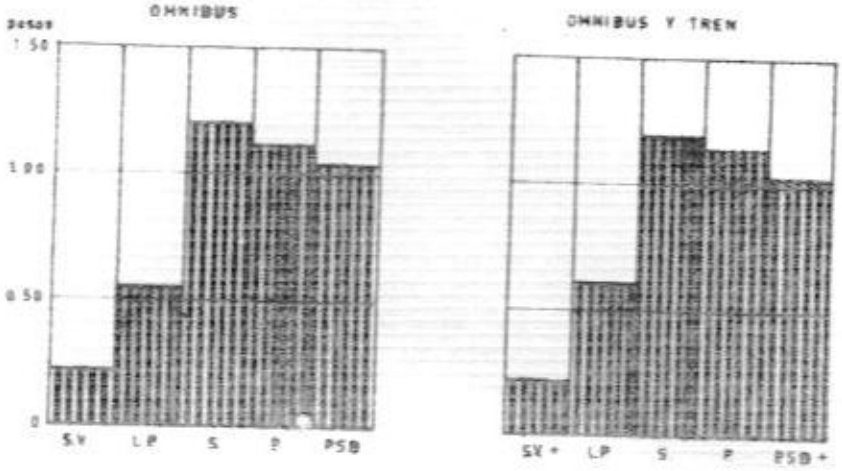
Factores de tiempo y costo

Una medida de la homogeneidad de vínculos dentro de la zona "commuter" puede ser demostrada mejor en términos de tiempo requerido para el viaje hasta Montevideo que sobre la base del costo del viaje. Para los fines de la evaluación de diferencias de tiempo y costo de viaje a la periferia de la zona "commuter" se compararon las cifras de los 5 centros empleados para la definición de esta región. (fig. 45). La variación en el costo medio por viaje es considerable. El centro más próximo a Montevideo en términos de costo, es Santiago Vazquez. Este centro está al oeste de la ciudad central pero dentro del Departamento de Montevideo. Como resultado, todos los servicios son estrictamente depar

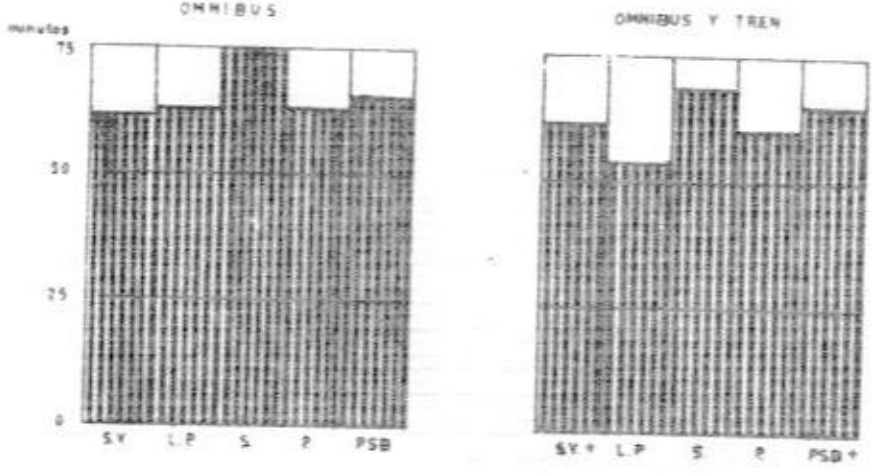
tamentales y sujetos a controles de precio del pasaje por las autoridades locales. Los otros 4 centros estan todos en el Departamento de Canelones. Los vehículos que vinculan a estos centros con Montevideo pertenecen a sistemas de transportes interdepartamentales cuyos precios de pasaje, sujetos a control nacional, son bastante más elevados, Aunque la ciudad de las Piedras se beneficia con un pasaje relativamente barato, son interesantes las implicaciones del control diferencial de pasajes. La ciudad esta a unos 25 kmts. de Montevideo, unos 5 kmts. más allá de la frontera departamental. Debido a los controles municipales el costo de viaje de la ciudad de Montevideo a la frontera departamental, unos 20 kmts. es relativamente barato.
Viajar a Las Piedras, solamente 5 kmts. más lejos, resulta en un aumento de más del doble. De manera similar, los pasajes a los otros tres centros aumentan sin mantener una proporción a la distancia recorrida fuera del Departamento de Montevideo.

El promedio del tiempo de viaje se acerca más a un nivel casi uniforme entre los cinco centros de la periferia (fig. 45). El tiempo medio de viaje, aproximadamente 65 minutos de autobus, es notablemente resuelto por Sauce. A pesar de la distancia relativamente mayor y el alto promedio de tiempo de viaje, más del 60 % de todos los vehículos que sirven a esta ciudad realizan el viaje en 65 minutos o menos. En general puede decirse que dentro de la zona "commuter" el viaje por tren es más rápido que el de autobus. El efecto de fricción en calles inadecuadas y congestionadas en los accesos al centro de la ciudad tiene un efecto desastroso sobre los esfuerzos por mantener horarios de autobuses que puedan competir con el tren, en trechos tan breves. Puede apreciarse que el servicio de tren relativamente rápido reduce ligeramente el promedio del tiempo de viaje para vehículos combinados para cada uno de los tres centros "commuter" que son abastecidos por trenes. Sin embargo, los mayores centros de la periferia de la zona "commuter" obtienen un tiempo medio de viaje no mucho mayor a una hora como máximo. parecería por lo tanto, que la extensión superficial de la región tributaria más fuertemente atada a Montevideo se rige más por su proximidad en tiempo a la ciudad central, que por consideraciones de costo.

COSTO MEDIO DE LOS VIAJES A MONTEVIDEO



TIEMPO MEDIO DE VIAJE A MONTEVIDEO



SV Santiago Vasquez L.P – Los Piedras S. – Sauce P– Pando
PSB – Pinar, Solymar y Bosque

* Solo hay servicio de omnibus

FIG 45

LA ZONA DE PROXIMIDAD

La zona de proximidad es una zona de transición organizatoria. La irregularidad del patrón de vínculos con la ciudad central acentúa una diferencia esencial con la zona "commuter" (fig. 37). Con toda probabilidad hay un movimiento considerable de "commutación" cotidiana entre Montevideo y centros fuera de la zona "Commuter" particularmente aquellos en áreas de la zona de proximidad adyacentes a la zona "commuter". Como la intensidad de los vínculos con Montevideo decrece hacia afuera, los centros de orden inferior parecen enfocar con más fuerza hacia los centros locales importantes, que disfrutar de conexiones "directas" con el centro metropolitano. Los patrones de sistemas comerciales de transporte de pasajeros que tienen foco en estos centros ubicados en la periferia dentro de la zona de proximidad, claramente revelan la presencia de una estructura jerárquica de interdependencia de emplazamientos urbanos. Como consecuencias a la naturaleza transicional de la zona de proximidad, el estudio de esta región tributaria constituye un experimento de laboratorio en la evaluación de la disminución del predominio metropolitano.

Patrones de rutas y densidades

Distancia entre rutas de pasajeros

La red de rutas de pasajeros dentro de la zona de proximidad experimenta una raleamiento en el patrón extremadamente denso de la zona "commuter". Las rutas que continuan más allá de la zona "commuter" manifiestan una tendencia a la divergencia de rutas en la zona de proximidad, señalada por un aumento contínuo, uniforme, de la distancia media entre las rutas, con el crecimiento de la distancia desde Montevideo (fig. 46). La proporción media del, 229 kmts. deaumento en distancia entre rutas para cada kmts. hacia afuera de Montevideo responde por el más del cuadruple aumento en la distancia media entre rutas, dentro del tramo que va desde los 30 kmts. hasta los 100 kmts. de distancia de Montevideo.-Esta tendencia de la distancia entra ruta a recer hacia la perisferia de la zona de proximidad necesariamente indi

dica que áreas más grandes deben estar más alejadas de estas rutas. En la siguiente sección se examina la densidad de rutas en la zona de proximidad, dentro de este cuadro de referencia.

Áreas dentro de distancias elegidas de rutas de pasajeros.

Los patrones de áreas de tierras a ciertas y arbitrarias distancias de las rutas de pasajeros, dentro de la zona de proximidad, proveen una base racional para inferencias relacionadas a la influencia superficial de los emplazamientos urbanos. Al discutir la zona "commuter" en una sección anterior, se consideró significativo que más del 90 % del área total de la zona "commuter" estaba dentro de los 2 kmts. a vuelo de pájaro de una ruta de autobus o una estación ferroviaria, que proveía servicio a Montevideo.- De un exámen de la fig. 47 surge con toda evidencia que dentro de la zona de proximidad existe una tendencia de crecientes porciones del área total a estar a mayores distancias de las rutas de Montevideo, especialmente al aumentar la distancia desde la metrópolis. Los grandes bloques de tierras que estan a más de 10 kmts. de los servicios de Montevideo, todos se encuentran ubicados en la periferia dentro de la zona de proximidad. Al describir la distribución de áreas con respecto a las distancias las rutas metropolitanas, puede afirmarse en general que más o menos 1/3 del área total está incluído en cada una de las zonas de 0 hasta 2, 2 hasta 5, 5 hasta 20 kmts. de distancia de los servicios de Montevideo (tabla 14), De esta última categoría, solamente alrededor de $\frac{1}{4}$, o sea 7,9 % del área total de la zona de proximidad, está a más de 10 kmts. de tales servicios.

¿Cómo sirve la delimitación de áreas dentro de ciertas distancias de rutas de transporte metropolitanas para indicar áreas de influencia de centros urbanos? Aquellas áreas que incluyen los puntos localizados a más de 5 kmts. de los servicios de Montevideo están representados por las áreas sombreadas en la fig. 47. Su patrón de distribución sobre la zona de proximidad es uno de máxima ocurrencia en las porciones de la periferia,, a la mayor distancia de Montevi

DISTANCIA MEDIA ENTRE RUTAS

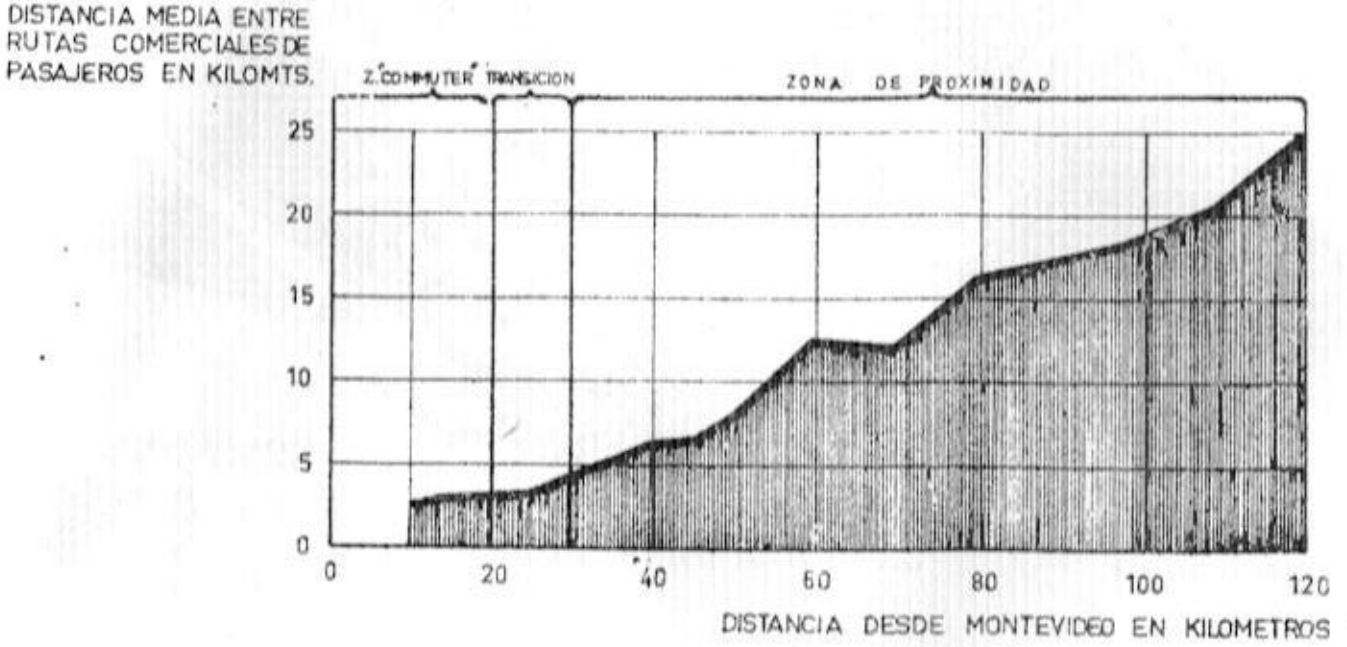


FIG 46

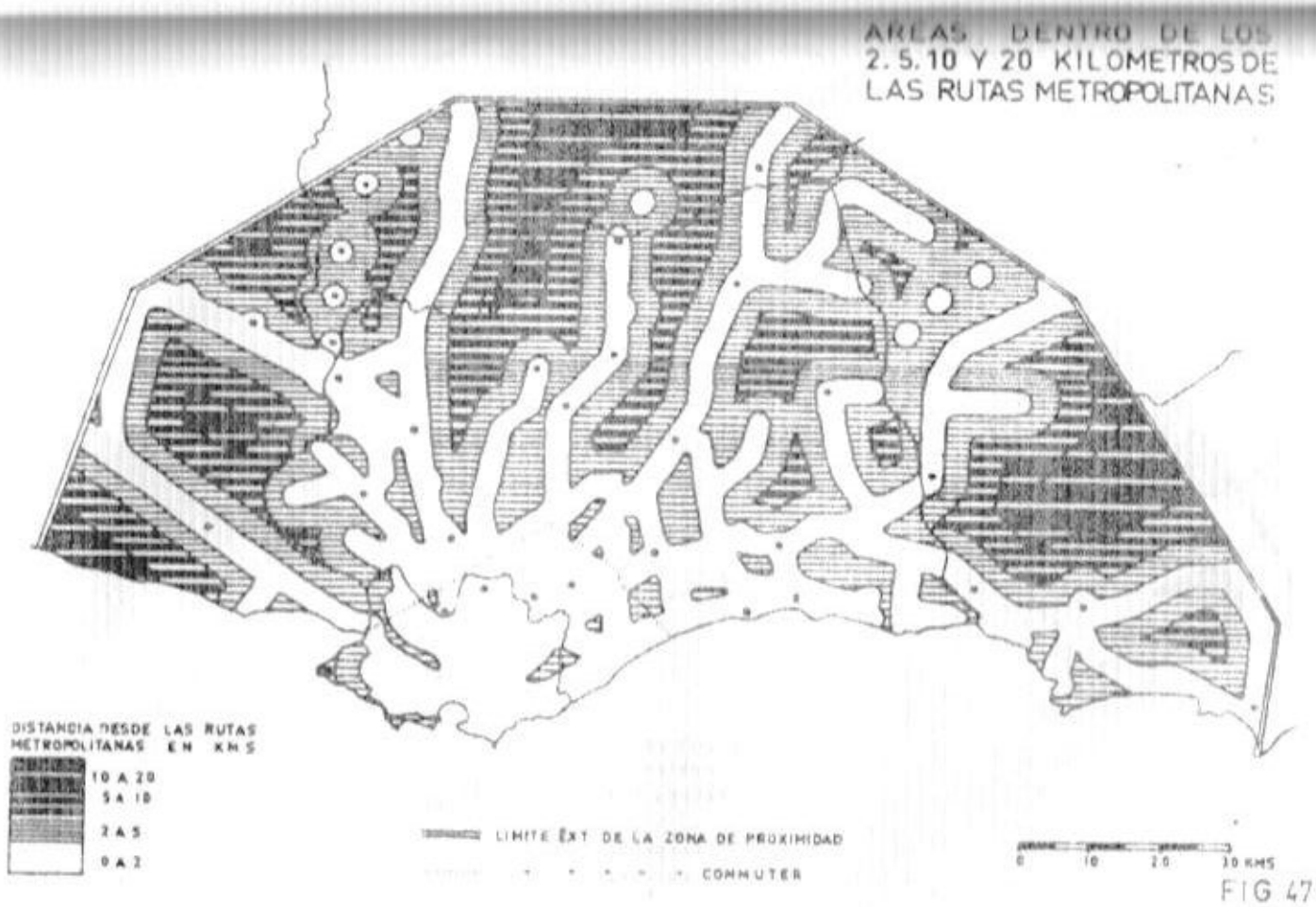

AREAS DENTRO DE LOS
2. 5. 10 Y 20 KILOMETROS DE
LAS RUTAS METROPOLITANAS
DISTANCIA DESDE LAS RUTAS
METROPOLITANAS EN KMS
10 A 20
5 A 10
2 A 5
0 A 2
LIMITE EXT DE LA ZONA DE PROXIMIDAD
COMMUTER
0
10
20
30 KMS

FIG 47

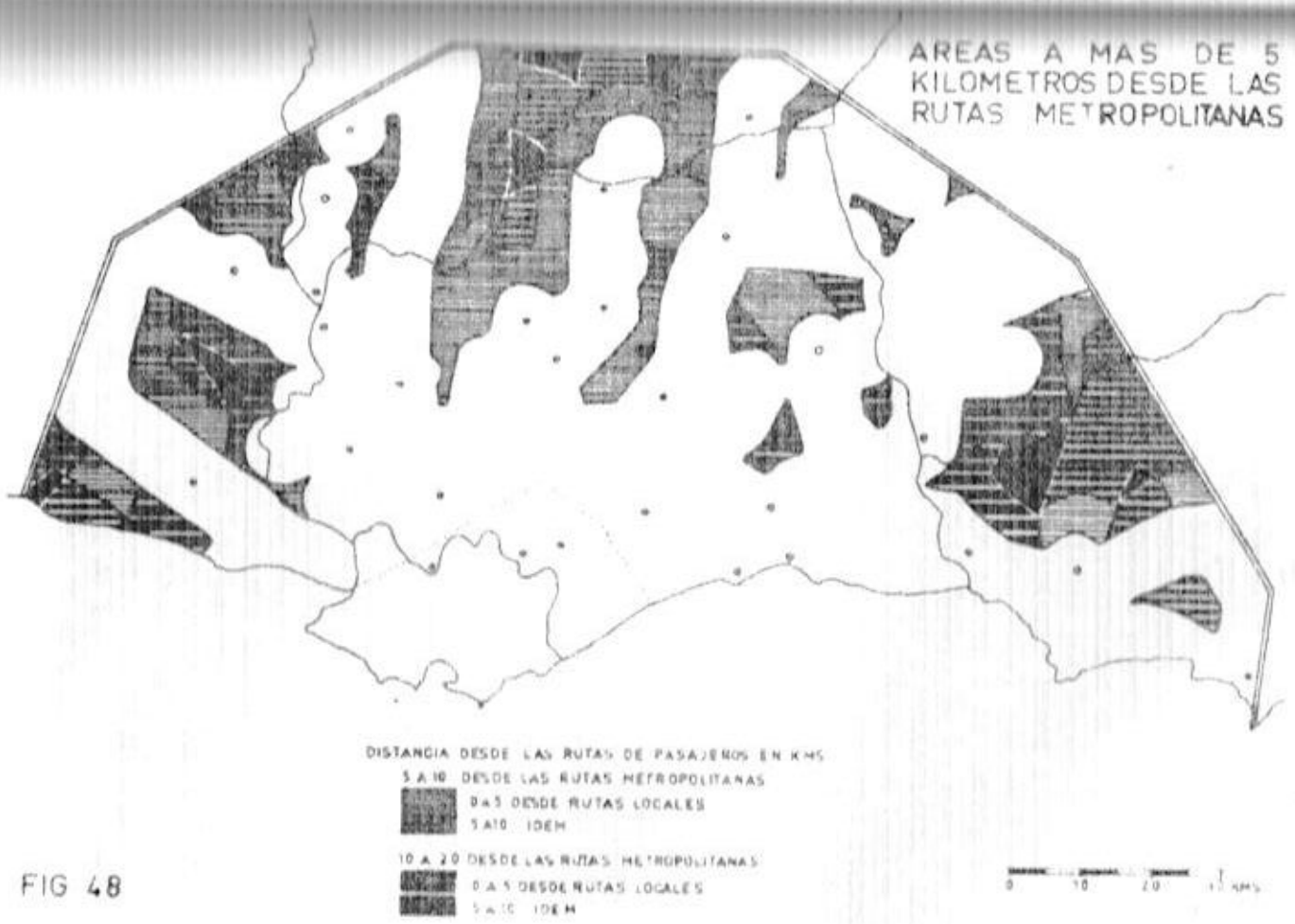

AREAS A MAS DE 5 KILOMETROS DESDE LAS RUTAS METROPOLITANAS
DISTANCIA DESDE LAS RUTAS DE PASAJEROS EN KMS
5 A 10 DESDE LAS RUTAS METROPOLITANAS
0 A 5 DESDE RUTAS LOCALES
5 A 10 IDEM
10 A 20 DESDE LAS RUTAS METROPOLITANAS
0 A 5 DESDE RUTAS LOCALES
5 A 10 IDEM
0
10
20

FIG 48

deo. En general, puede decirse que las áreas a más de 5kms de una ruta comercial de pasajeros aumentan en proporción directa a la distancia desde Montevideo. Así como la proximidad de áreas a las rutas Montevideanas provee una base para inferir un fuerte vínculo potencial con esta ciudad, de manera muy similar la proximidad de áreas a rutas comerciales de pasajeros irradiadas por importantes centros locales, ofrece una base para inferir lazos a estos centros. La creciente proporción del área total que está a considerable distancia de las rutas que sirven a la metrópolis, demuestra que considerables áreas dentro de la zona de proximidad no están vinculadas directamente a Montevideo. Lógicamente de esto se deduce que quizá estas áreas se hallan en cambio más estrechamente ligadas a algún importarte centro local. Dentro de aquellas áreas que están a más de 5 kmts. de las rutas a Montevideo, es interesante notar que porciones significativas están relativamente bien servidas por rutas locales, no Montevideanas. Dentro de las áreas, entre los 5 y los 20 kmts. de las rutas metropolitanas, se ha hecho una delimitación específica de aquellas porciones que están dentro de los 5 kmts. de una ruta local (fig. 48). De un mero examen visual resulta evidente que una considerable parte del área sombreada no está demasiado lejos de una ruta local de pasajeros.

De las áreas que están a más de 5 kmts. de una ruta montevideana, 66.2 % están dentro de los 5 kmts. de distancia de alguna ruta local. Todas las áreas a más de 5 kmts. de rutas metropolitanas estan a menos de 10 kmts. de una ruta local.

El patrón de proximidad relativa a rutas locales para áreas algo remotas de los servicios montevideanos es una buena evidencia de la existencia de áreas tributarias de orden inferior dominadas por centros locales importantes. Esta situación es particularmente indicativa de un aumento en la fuerza centrípeta de los centros locales a medida que aumenta la distancia desde Montevideo. Sobre la base de observaciones dentro de la zona "commuter", la presente discusión y patrones que se discuten subsiguientemente en la zona interior, la naturaleza de los vínculos metropolitanos con los centros urbanos dentro de cada una de las tres re-

TABLA N° 14

DISTRIBUCION DE AREA DENTRO DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CON RESPECTO A LA DISTANCIA DESDE RUTAS METROPOLITANAS.

Distancia desde rutas metropolitanas en kms	Areas en Km^2	% del área total de la zona
0 a 2	3.184	32.4
2 a 5	3.695	37.6
5 a 10	2.162	22.0
10 a 20	786	8.0
T O T A L	9.827	100.0

TABLA N° 15

Descripción de áreas — Extension de áreas

Distancia desde ruta en kmts.	Tipo de Ruta	km2	%de área total	%de área 5 a 20km de rutas
0 a 5	Metropolitanas	6.879	70.0	-
5 a 10	metropolitanas	2.162	22.0	73.4
0 a 5	local	1.346	13.7	45.7
5 a 10	local	816	8.3	27.7
10 a 20	metropolitanas	786	8.0	26.6
0 a 5	local	599	6.1	20.3
5 a 10	local	187	1.9	6.3
Zona de proximidad Total		9.827	100.0	-
Dentro de áreas de 5 a 20 kmts. desde rutas metropolitans.				
0 a 5	local	1.945	-	66.0
5 a 10	local	1.003	-	34.0
T O T A L	-	2.948	-	100.0

giones tributarias sucesivas revela una reorientación sistemática. Dentro de la zona "commuter" todos los centros de alguna importancia están ligados directamente a Montevideo. Sobre el margen interior de la zona de proximidad existe la misma situación; hacia el margen exterior, sin embargo, solamente los centros mayores y más importantes están vinculados a Montevideo. Los centros pequeños tipo aldea, dentro de las áreas de "intersticios" entre las rutas metropolitanas, solamente están vinculados a los centros locales más importantes. En la zona interior, los servicios metropolitanas se proveen solamente a los centros urbanos mayores y a aquellos de los centros menores que están ubicados sobre las distintas rutas; áreas considerables dependen de sistemas locales de relación con estos centros mayores. Es claro, entonces, que la zona de proximidad es también una zona de transición.

Convergencia de rutas

A pesar de la tendencia netamente definida de las rutas metropolitanas a ralearse a medida que aumentan las distancias desde Montevideo, son evidentes varios casos de convergencia de rutas dentro de la zona de proximidad (fig. 49). Algunos de estos circuitos de convergencia indican una gran intensidad de concentración en centros urbanos importantes Algunos representan convergencia en una escala mucho menor, incluyendo algunos, donde vehículos de combinación más que los servicios directos son de importancia especial. Como cuestión de conveniencia arbitraria, aquellos puntos de convergencia que son puntos terminales para 50 o más vehículos se designan como puntos de convergencia mayores; aquellos de menos de 50 terminales de vehículos son puntos menores Es significativo la ubicación relativa de estos puntos dentro de la zona de proximidad. De los 5 centros urbanos empleados para definir la frontera de la zona de proximidad cuatro son también puntos mayores de convergencia. La mayoría de los otros 11 puntos de convergencia están ubicados más cerca de la zona "commuter" que del límite exterior de la zona de proximidad, Tal patrón de espaciamiento es otra prueba del carácter transicional de esta zona.

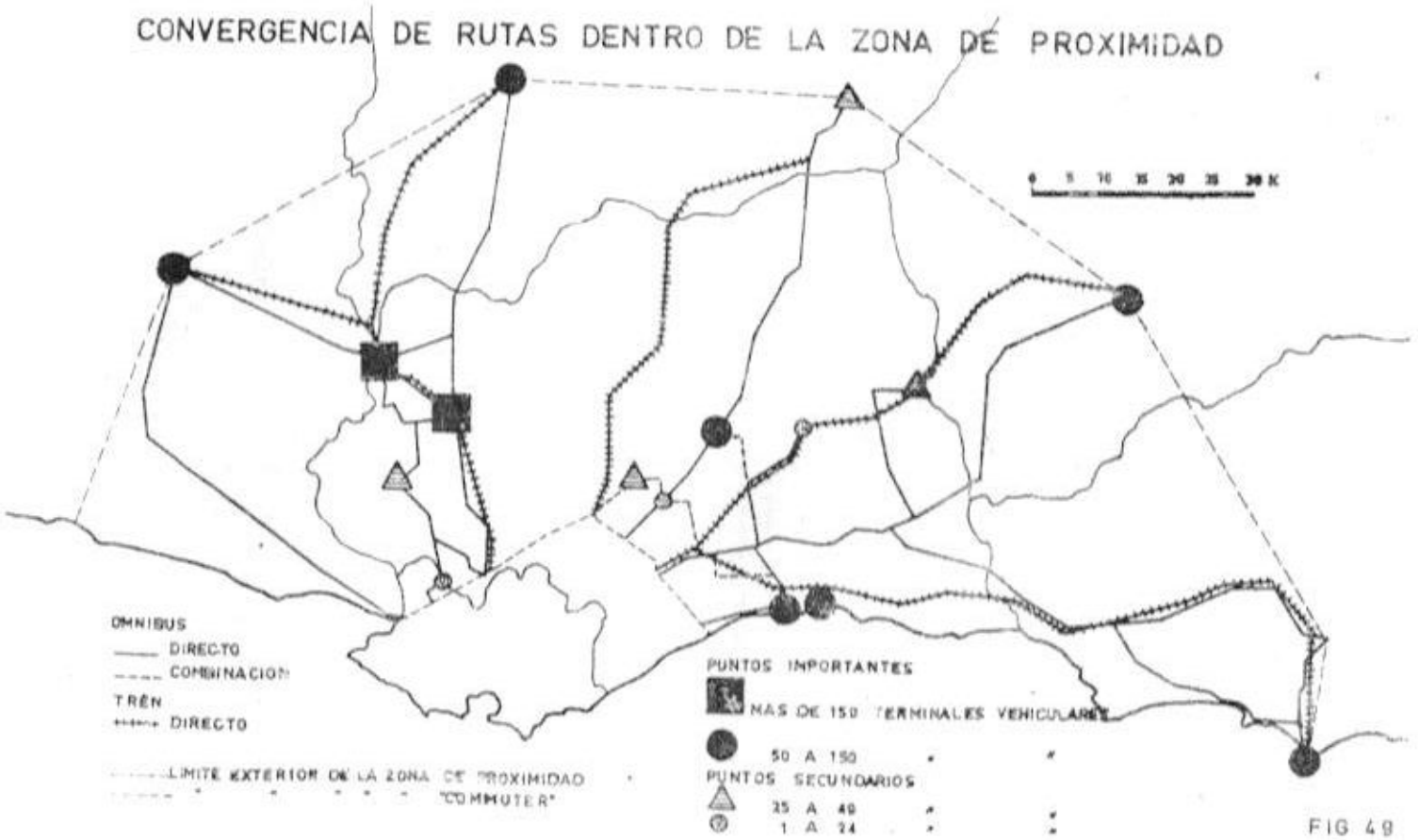

CONVERGENCIA DE RUTAS DENTRO DE LA ZONA DE PROXIMIDAD
0 5 10 15 20 25 30 K
OMNIBUS
DIRECTO
COMBINACION
TREN
DIRECTO
LIMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD
"COMMUTER"
PUNTOS IMPORTANTES
MAS DE 150 TERMINALES VEHICULARES
50 A 150 " "
PUNTOS SECUNDARIOS
25 A 49 " "
1 A 24 " "

FIG 49

Medidas de accesibilidad e interacción

Corriente vehicular

La zona de proximidad como región tributaria importante de pasajeros evidencia una extremadamente alta tasa de captación de vehículos que entran. De los 2.271 vehículos desde Montevideo que atraviesan la zona "commuter" y entran en la zona de proximidad, solo alrededor del 20% la atraviesan enteramente y continuan hacia algún destino en la zona del interior (tabla 16). El 81.6 % del total de vehículos que entran y tienen su terminal en la zona de proximidad, excede la tasa de 73.1 % de captación dentro de la zona "commuter". Estas altas proporciones de terminales dentro de las zonas "commuter y de proximidad comprueban el efecto de fricción de la distancia, que reduce la oportunidad práctica para realizar viajes de ida y venida al centro metropolitano. Solamente el 4 % de todos los vehículos comerciales de pasajeros que parten de Montevideo atraviesan tanto la zona "commuter" como la de proximidad para servir a la zona interior.

TABLA N° 16

VEHICULOS QUE ENTRAN Y PASAN POR LA ZONA DE PROXIMIDAD

	Autobus	Tren	Total
Vehículos que entran	1.932	340	2.271
Vehículos que atraviesan	331	88	419
Terminales de red	1.601	252	1.853
Porcentaje de vehículos que entran.	82.9	74.2	81.6

Tipos de terminales vehiculares y puntos terminales.

Mientras que el trecho relativamente corto de viaje desde puntos dentro de la zona "commuter" a la ciudad central favorece el servicio directo sin cambio de vehículos, los viajes más largos a puntos terminales más ampliamente espaciados en la zona de proximidad, parecen justificar numerosos itinerarios de servicios de combinación, que requieren un cambio de vehículos (fig. 50). De los 2.301 vehículos que terminan dentro de la zona de proximidad, 19.5 % son vehículos de combinación (tabla 17). Todos los 448 servicios de combinación o comienzan en puntos dentro de la zona de proximidad o en ciudades periféricas fronterizas de la zona "commuter" adyacente a la zona de proximidad. Más del 90 % de las combinaciones son autobuses; además, los servicios de combinación ferroviaria terminan solamente en tres de las 18 localidades que representan puntos terminales para vehículos de combinación. La aplicación más amplia de autobuses para servicios de combinación responde presumiblemente a la mayor flexibilidad de este tipo de transporte, en comparación con el tren. Los 42 puntos terminales dentro de la zona de proximidad pueden agruparse de acuerdo a si representan terminales de vehículos directos, combinaciones, o ambos; los números y tipos de vehículos acomodados en cada uno también pueden determinarse. La tabla 17 es un resumen de esta información, del modo citado. En secciones posteriores se hará un intento de relacionar estas variables con tamaño, composición funcional y ubicación relativa de los centros urbanos que son puntos terminales para vehículos.

Distribución de terminales vehículares y puntos terminales.

Los patrones de la corriente vehicular y terminales dentro de la zona de proximidad son consistentes con las gradientes transicionales con respecto a la distancia desde Montevideo, que fueron mencionadas en la parte introductoria de este capítulo. En general, las corrientes más densas de vehículos y el mayor número de terminales se encuentran dentro de la parte más interna de la zona de proximidad. (fig.

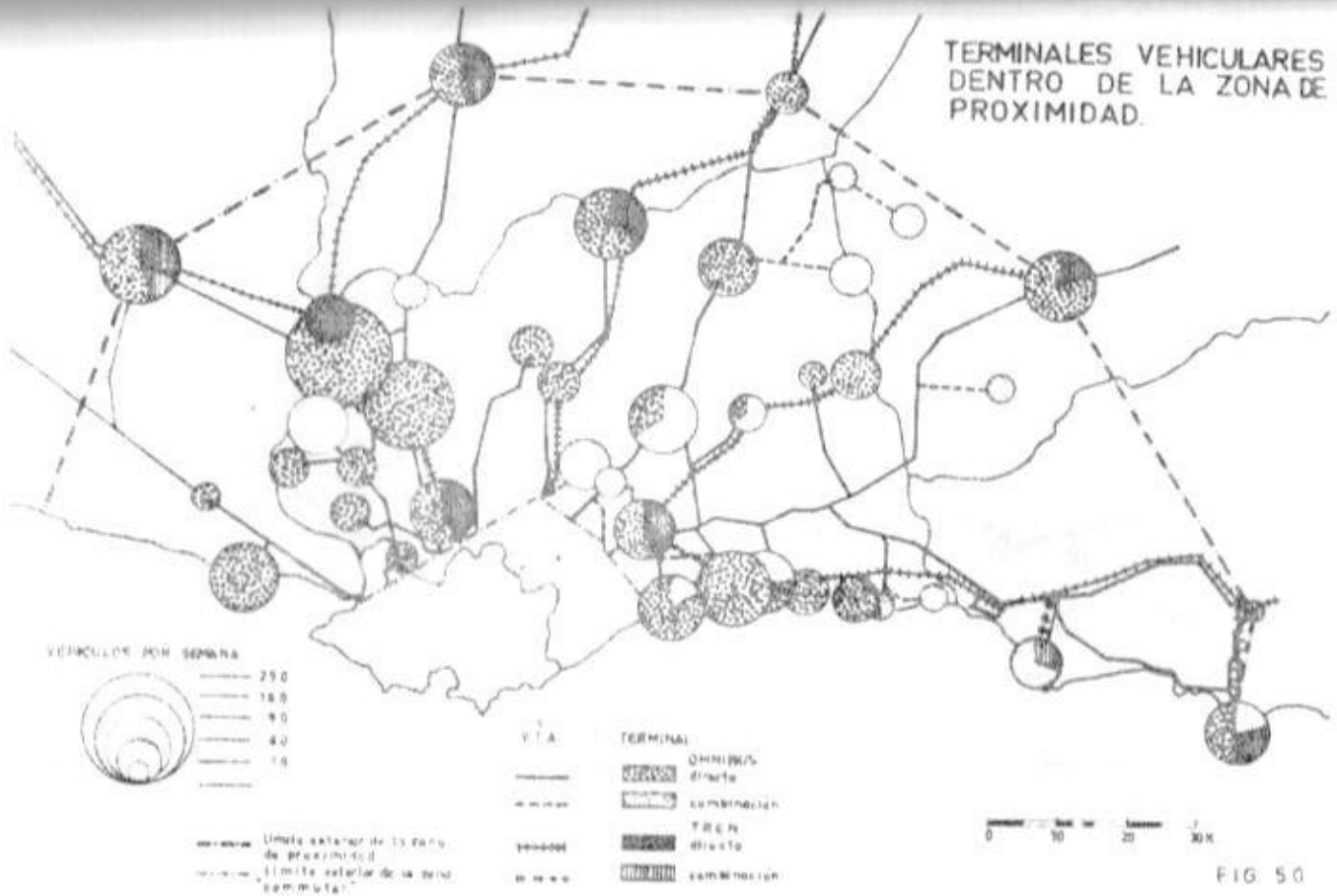

TERMINALES VEHICULARES
DENTRO DE LA ZONA DE
PROXIMIDAD.
VEHICULOS POR SEMANA
250
180
90
40
10
VIA
TERMINAL
OMNIBUS
directo
combinación
TREN
directo
combinación
0
10
20
30 K

FIG 50

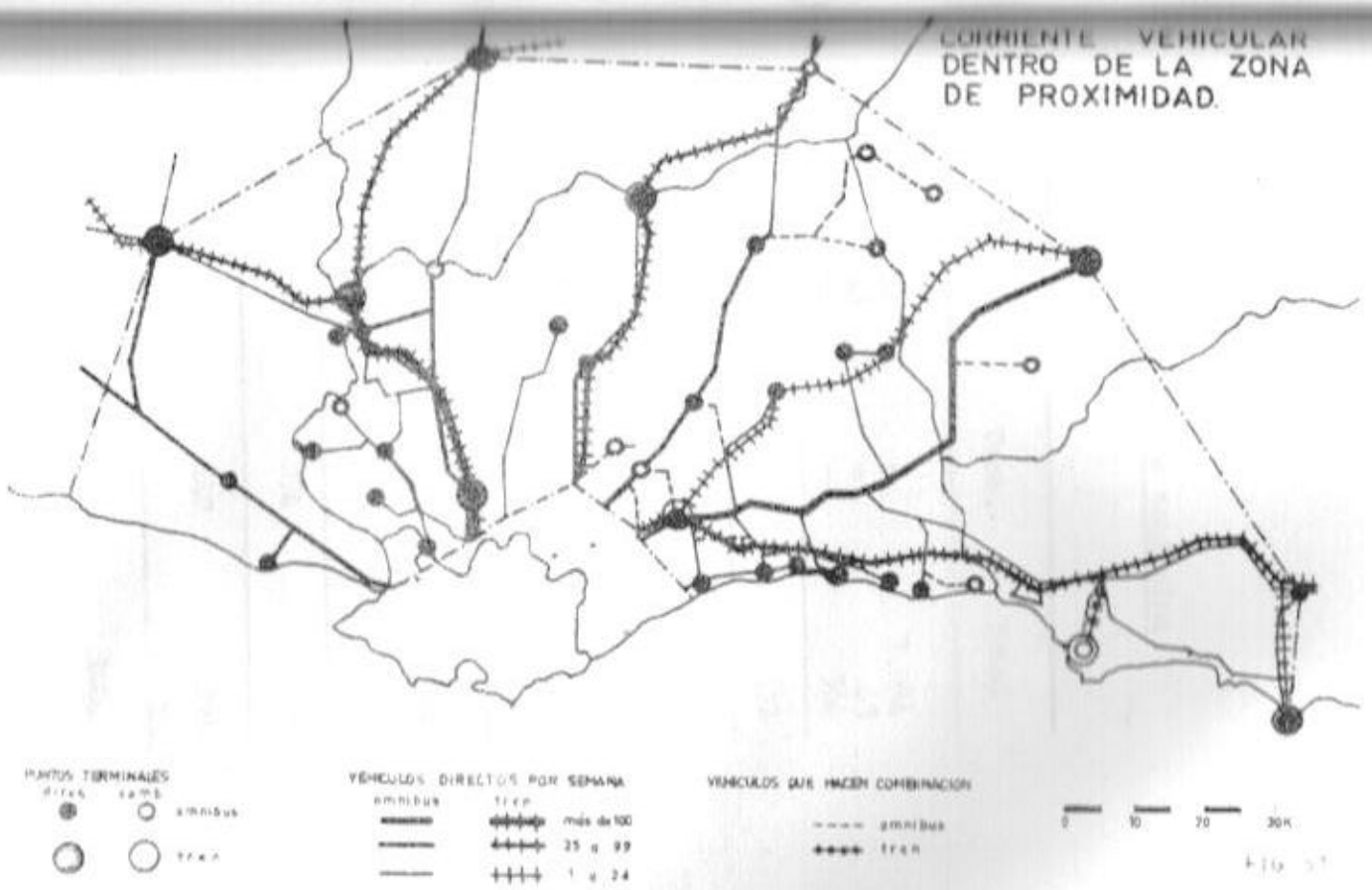

CORRIENTE VEHICULAR
DENTRO DE LA ZONA
DE PROXIMIDAD.
PUNTOS TERMINALES
directos
camb.
ómnibus
tren
VEHICULOS DIRECTOS POR SEMANA
ómnibus
tren
más de 100
25 a 99
1 a 24
VEHICULOS QUE HACEN COMBINACION
ómnibus
tren
0
10
20
30K

TABLA N° 17

PUNTOS DE TERMINACION CLASIFICADOS DE ACUERDO A LOS TIPOS DE VEHICULOS TERMINALES

Puntos de terminación vehicular			Vehículos terminales						Todos los vehículos		
			Omnibus			Tren					
Tipo	Número	%	Directo	Comb.	Total	Directo	Comb.	Total	Directo	Comb.	Total
Sólo servicio directo											
Omnibus	19		1.034	-	1.034	-	-	-	1.034	-	1.034
Tren	1		-	-	-	43	-	43	43	-	43
Omnibus y Tren	4		238	-	238	126	-	126	364	-	364
Sub - Total	24	57.2	1.272	-	1.272	169	-	169	1.441	-	1.441
Directo y Combinación											
Omnibus	5		168	112	280	-	-	-	168	112	280
Tren	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Omnibus y Tren	3		161	14	175	83	28	111	244	42	286
Sub - Total	8	19.2	329	126	455	83	28	111	412	154	566
Sólo Combinación											
Omnibus	9		-	245	245	-	-	-	-	245	245
Tren	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Omnibus y Tren	1		-	35	35	35	14	14	-	49	49
Sub - Total	10	23.8	-	280	280	-	14	14	-	294	294
TOTAL	42	100.0	1.601	406	2.007	252	42	294	1.853	448	2.301
Porcentaje del Total de Vehículos	-	-	69.6	17.6	87.2	11.0	1.8	12.8	80.5	19.5	100.0

50 y 51). Particularmente aparecen concentraciones notables a lo largo de los segmentos sureños del gran corredor norte-sur y paralelas a la costa en áreas adyacentes a la zona "commuter".

El número de vehículos que sirven a la zona de proximidad ha sido señalado previamente en su descenso más o menos uniforme al aumentar la distancia de la metrópolis. A pesar de la validez de esta generalización al describir la relación de la región total, el patrón revelado por un análisis de las ubicaciones de puntos terminales individuales, especialmente con respecto a los centros periféricos de la frontera, es significativamente distinto, debido a la conformación asimétrica de esta región tributaria. De la distribución de puntos terminales de vehículos, se evidencia que ningún servicio directo de Montevideo termina dentro de 20 kmts. del límite exterior de la zona de proximidad, con excepción de aquellos que terminan dentro de ciudades limítrofes ubicadas sobre este límite exterior (fig. 50). Con fines de comparación, la zona de proximidad puede dividirse en dos áreas o sub-regiones: 1) una porción interior que incluye todas las terminaciones directas de vehículos, con excepción de aquellos ubicados perifericamente, y 2) una parte externa que incluye las ciudades periféricas y otros 6 puntos de terminales servidos exclusivamente por vehículos de combinación. (fig. 50). Esta situación fortalece la hipótesis concerniente al dominio de lugares centrales basada sobre aquellas áreas dentro de distancias dadas de rutas locales o metropolitanas (fig. 48). Pareciera que esta porción exterior representa un área en el cual los centros mayores están fuerte y directamente vinculados a Montevideo; sin embargo, grandes partes están vinculados solamente por vías de combinaciones de transportes o dependen de rutas locales para proveer acceso hacia centros locales importantes los cuales a su vez estan ligados con Montevideo a través de servicios directos.

Terminales vehiculares en relación con características de emplazamientos urbanos.

El número detipo de vehículos a destino en los distintos puntos terminales demuestran una relación general sistemática con los tamaños de población y la composición funcional de estos puntos. Empleando las clases según población y funciones definidas en los primeros capítulos de esta disertación, puede efectuarse una comparación ordenada entre las terminales vehículares y las características de los emplazamientos urbanos.

Dentro de la zona de proximidad casi la mitad de los 42 puntos de terminales vehiculares poseen población de menos de 1.000 y no entran en ninguna de las cuatro clases funcionales. (tabaa 18). Algo más de un tercio de los centros terminales tienen tanto poblaciones de más de 1.000 habitantes como también los componentes funcionales necesarios para hacerlos entrar en alguna clase funcional; el 1/6 restante solamente entra en una clase de población o en una clase funcional. A pesar de que entre los puntos terminales preponderan los centros que no tienen importancia especial ni en lo que se refiere a tamaño de población ni a composición funcional, cerca de la mitad de estos, nueve en veinte, representan terminales de vehículos de combinación solamente. Entre aquellos centros que son puntos terminales ya sea para servicios directos solamente o para servicios directos y combinados, dos terceras partes están en condiciones de figurar en una clase de población o en una clase funcional o en ambas. Solo uno de los 10 centros que solamente son terminales para vehículos de combinación, está en tal condición. Mientras, que una elevada proporción de servicios directos terminan en centros de un número moderado de habitantes y de composición funcional significativa, la mayoría de los servicios de combinación intentan servir a centros que figuran entre los emplazamientos urbanos de orden inferior.

El número relativo de vehículos que terminan en los distintos centros demuestra una fuerte correlación con el tamaño y las características funcionales de los centros. En general, parece que el porcentaje de todos los vehículos que

TABLA N° 18

TERMINACIONES VEHICULARES Y PUNTOS TERMINALES DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS DE LOS EMPLAZAMIENTOS URBANOS DE LA ZONA DE PROXIMIDAD

Puntos terminales en condiciones de figurar en cierta clase de emplazamientos urbanos sobre la base de:	Puntos Terminales				Vehículos Terminales				Proporción [a]
	Directo [b]	Sólo Comb.	Número	%	Directo	Comb.	Número	Total %	
Composición de Población o funcional	6	-	6	14.3	253	56	309	13.4	.94
Composición de Población y funcional	15	1	16	38.0	1.159	91	1.250	54.3	1.43
Composición ni de Población ni funcional	11	9	20	47.7	441	301	742	32.3	.68
T O T A L	32	10	42	100.0	1.853	448	2.301	100.0	1.00

[a] Esta proporción equivale al porcentaje de la suma total de vehículos dividida por el porcentaje de la suma total de puntos terminales dentro de cada categoría.-

[b] Los puntos terminales dentro de esta columna incluyen centros donde terminan vehículos directos solamente y aquellos donde terminan vehículos directos y combinados.-

tienen destino en centros de un tamaño de población o composición funcional dados, está en relación inversa al porcentaje de todos los puntos terminales representados por aquellos centros. Los 16 puntos que poseen población de más de 1.000 habitantes y que figuran dentro de alguna de las clases funcionales representan el 38. % de todos los puntos terminales. Los 1.250 vehículos que terminan en estos centros, sin embargo, representan 54.3 % de todas las terminaciones vehiculares dentro de la zona de proximidad. La proporción entre el porcentaje de la suma total de vehículos y el porcentaje de la suma total de puntos terminales es 1.43 (tabla 18) para aquellos centros no calificados, para figurar ni en una clase de población ni en una clase funcional, la proporción entre el porcentaje de la suma total de vehículos y el porcentaje de la suma total de puntos terminales solamente es de 0.68. Naturalmente para la zona de proximidad en conjunto la proporción es 1.00. Los valores mayores que la unidad representan puntos terminales de terminación vehicular concentrada; los valores de menos que la designan centros con relativamente pequeño número de terminaciones vehiculares por punto terminal. Como estas cantidades están en proporción al número de terminaciones vehiculares por centro, puede verse que los centros más grandes, funcionalmente más importantes, tienen como promedio más del doble de vehículos terminales por centro. Aquellos centros que figuran en un clase funcional o de población pero no en ambas, se acercan al promedio regional.

Aspectos de ubicación de la distribución de emplazamientos urbanos en relación a los puntos de terminación de líneas vehiculares.

Además de los 42 puntos terminales dentro de la zona de proximidad que reunen las condiciones necesarias para figurar en una de las clases funcionales o en una de población o en ambas, es decir, tanto en una clase funcional como en una de población, hay 10 otros centros con las mismas condiciones que no son puntos de terminación de líneas de vehículos. La incapacidad de estos centros de atraer líneas de vehículos que terminen en ellos parece estrechamente relacionada a su ubicación dentro de la zona de proximidad. Ocho de los 10 estan ubicados a lo largo de importantes rutas comerciales de pasajeros en la parte exterior de la zona de

proximidad (fig. 52). La presencia de estos centros es importante porque refuerza la demostración de que en esta área exterior los centros locales quizá están infocando a centros locales mayores con más fuerza que a Montevideó a pesar de su ubicación sobre rutas metropolitanas. En la discusión de hiterlands locales en un capítulo subsiguiente, se comprobará que siete de estos ocho centros están ligados a capitales locales regionales por sistemas de transportes locales. Más evidencia del debilitamiento de predominio montevideano dentro de la zona de proximidad es sugerida por la distribución de aquellos centros que son puntos terminales solamente para vehículos de combinación. Seis de los 10 centros así servidos están ubicados en la parte exterior de la zona de proximidad. Estos servicios de combinación representan las únicas terminaciones dentro de los 20 kmts. de los confines exteriores de esta región tributaria.

Suma total de servicios de pasajeros en relación a las características de los emplazamientos urbanos

El número de vehículos comerciales de pasajeros que sirven emplazamientos urbanos de las distintas clases de población y funcionales, demuestra una correlación general positiva con el tamaño y la complejidad de los centros. Para los fines de la evaluación, se hicieron tabulaciones de todos los vehículos que entran en la zona de proximidad para determinar en que proporción sirven a los centros de las clases respectivas de población o funcionales en algún punto a lo largo de su ruta (tabla 19). Igual que en el caso de las terminaciones de líneas vehiculares, los centros más grandes y funcionalmente más importantes son servidos considerablemente más densamente de lo que sería el caso si los servicios vehiculares estuvieran divididos uniformemente entre todos los centros de población o funcionales. Entre las clases de tamaño de población y las clases de composición funcional, respectivamente, el número real de vehículos que sirven a centros dentro de cada clase varía inversamente al tamaño de la población o la complejidad funcional de los centros en estas clases. Existe una visible tendencia de los centros de orden superior a ser servidos por una

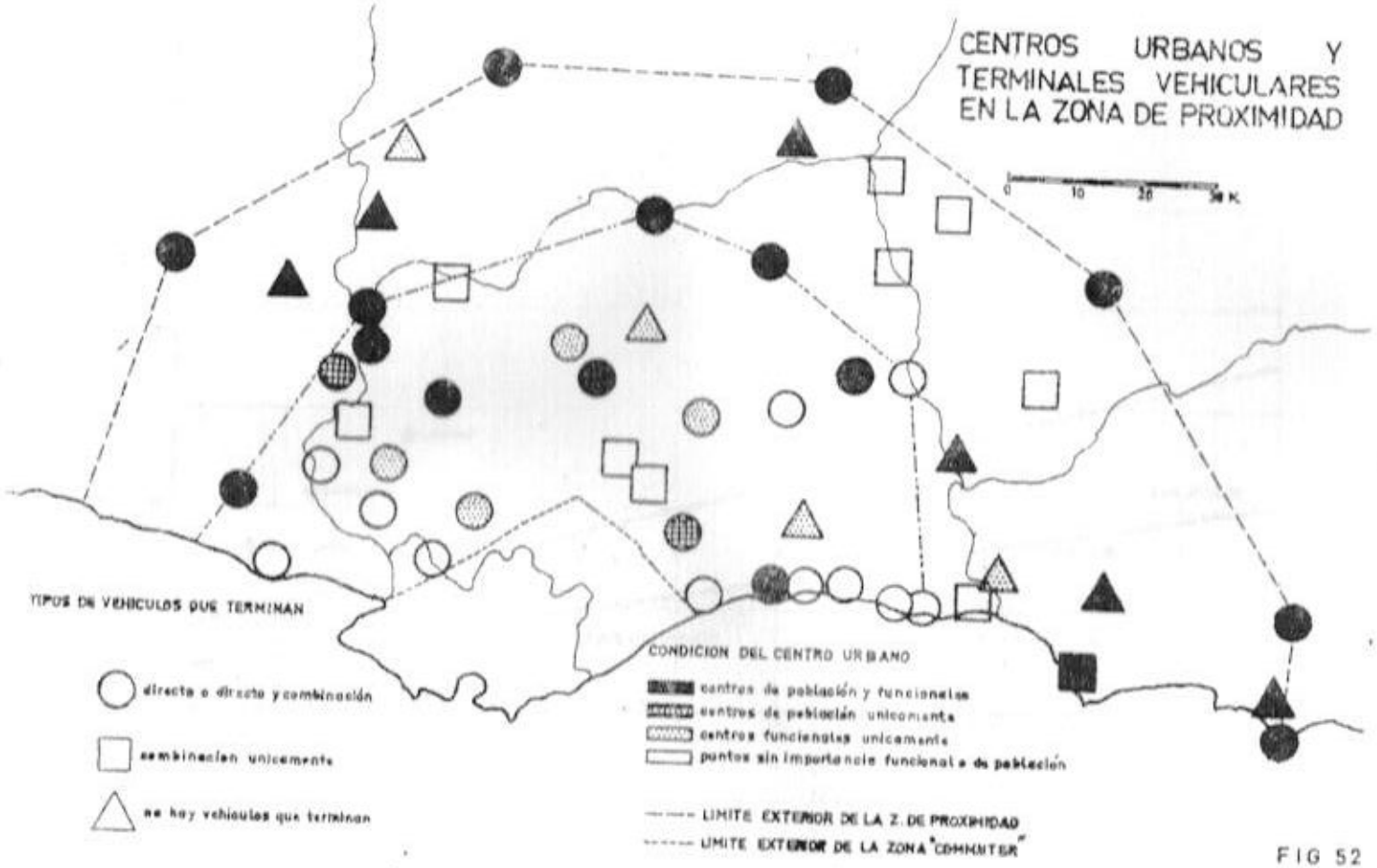

CENTROS URBANOS Y TERMINALES VEHICULARES EN LA ZONA DE PROXIMIDAD
0
10
20
30 K
TIPOS DE VEHICULOS QUE TERMINAN
directo o directo y combinación
combinacion unicamente
no hay vehiculos que terminan
CONDICION DEL CENTRO URBANO
centros de población y funcionales
centros de población unicamente
centros funcionales unicamente
puntos sin importancia funcional o de población
LIMITE EXTERIOR DE LA Z. DE PROXIMIDAD
LIMITE EXTERIOR DE LA ZONA "COMMUTER"

FIG 52

DIAGRAMA DE DISPERSION — ZONA DE PROXIMIDAD

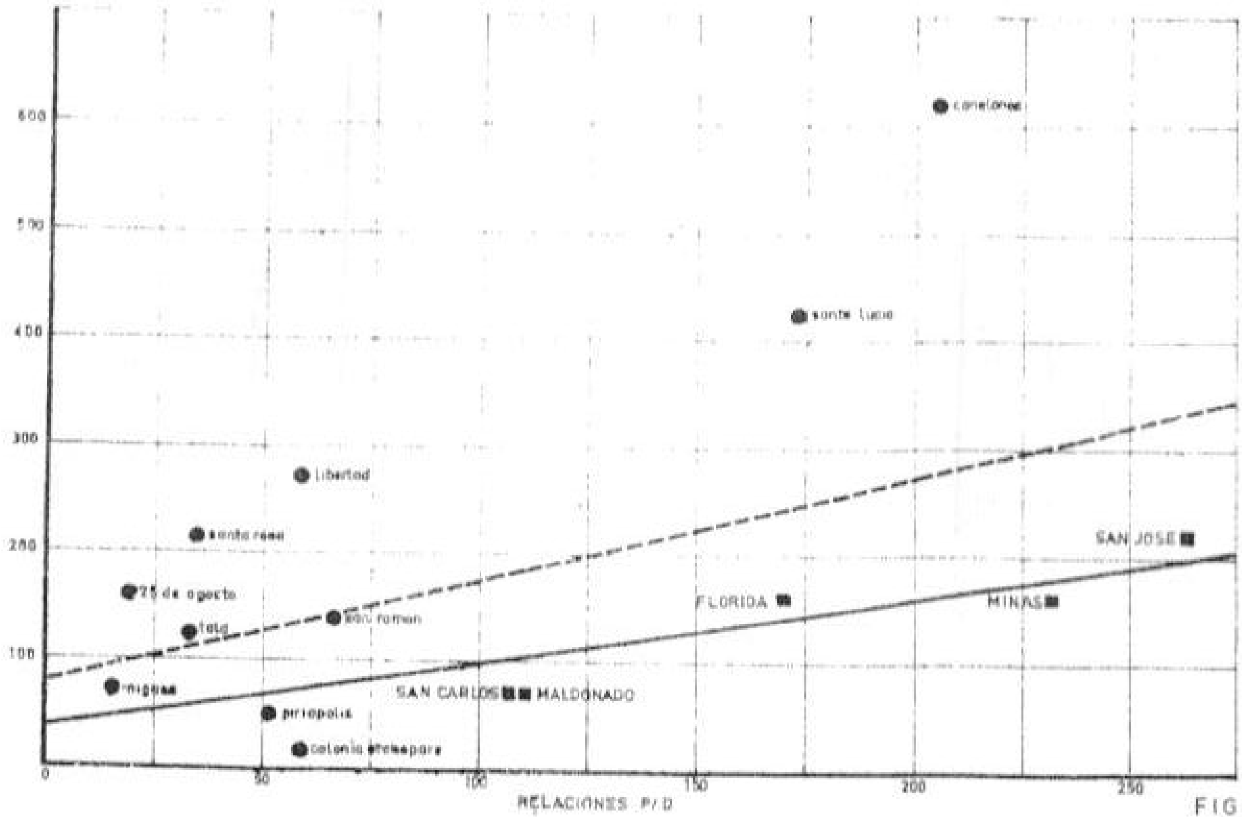


FIG 53

TABLA N° 19

SERVICIOS VEHICULARES DE PASAJEROS SEGUN LAS CLASES DE POBLACION Y FUNCIONALES DE EMPLAZAMIENTOS URBANOS

	Centros de población			Centros funcionales			
	Clase A	Clase B	Clase C	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Número de vehículos que sirven a centros de esta clase en algún punto de la ruta. a	452	989	1.455	1.094	752	885	1.545
Porcentaje de todos los vehículos que entran a la zona de proximidad y que sirven a centros de esta clase. a	19.9	43.5	64.0	48.2	33.1	39.0	68.1
Número de centros de esta clase en la zona de proximidad. b	2	7	15	5	3	8	4
Porcentaje de todos los centros de población o funcionales dentro de la zona de proximidad. b	8.3	29.2	62.5	16.7	10.0	26.7	46.6
Proporción: porcentaje de la suma total de vehículos divididos por el porcentaje de la suma total de centros dentro de esta clase.	2.39	1.48	1.02	2.89	3.31	1.46	1.46

a La suma total de vehículos que entran en la zona de proximidad es 2.271; los porrcentajes vehiculares se basan sobre este valor que equivale a 100 %.-

b El número total de centros urbanos de la zona de proximidad dentro de las tres cclases de población es 24 y de las clases funcionales es 30; los porcentajes dentro de cada división se basan een estos valores que equivalen a 100 % respectivamente.-

proporción del número total de vehículos que excede la proporción de todos los centros urbanos que esta clase representa.

La relación entre el porcentaje de todos los vehículos que sirven a centros de una clase dada y el porcentaje de todos los centros que esta clase representa se vuelve a emplear como medida de captación de los servicios. Las proporciones generalmente elevadas para las clases más importantes de centros, visiblemente concuerdan con la hipótesis que centros urbanos más grandes y funcionalmente más complejos lógicamente, representarán puntos de mayor interacción potencial con centros metropolitanos que lo que sucede con centros de orden inferior.

Relaciones del patrón de gravitación

Dentro de la zona de proximidad y como herramienta analítica el patrón de gravitación es de aplicación limitada. Para 16 centros de más de 1.000 habitantes la representación en diagrama de dispersión de las relaciones entre vehículos efectivos y el cociente P/D de gravitación solamente sugiere una concordancia positiva muy general (fig 53). A pesar de una débil relación aparente se evidencian varios aspectos interesantes y significativos. Aquellos centros que se emplearon para delimitar las fronteras exteriores de la zona de proximidad se destacan manifestando un acuerdo general lineal a través de una amplia gama de valores absolutos. Se manifiesta una pronunciada relación algebraica lineal entre las dos variables, al considerar por separado a los seis centros periféricos fronterizos. En la fig. 53 se muestra una línea tendencial de mínimos cuadrados para esta relación. Basándose en la comparación con potenciales del patrón de gravitación, aquellos centros que están situados bastante más arriba de la línea tendencial aparentemente reciben servicios super-abundantes. Es de notar especialmente que todos estos centros están ubicados a lo largo de rutas principales hacia Montevideo; cuatro de ellos estan situados tanto a lo largo de rutas ferroviarias como de autobus. Las más llamativas desviaciones positivas son puntos de convergencia a lo largo de la gran ruta

metropolitana central dirigida del norte al sur. Los 2 centros representados por posiciones debajo de la línea tendencial manifiestan discordancia correspondiente en varios aspectos Ambos centros se hallan funcionalmente retardados, a pesar de poseer poblaciones de más de 1.000 habitantes. Piriápolis con 4.409 habitantes, merece solo un sitio en la clase funcional IV. Fue citado en un capítulo anterior en las comparaciones población funcion como un caso de gran desviación de la composición funcional esperada. La otra desviación negativa, Colonia Etchepare, con una población de 3.274 habitantes, no entra en ninguna clase funcional. Además, con respecto a las rutas comerciales de pasajeros, cada uno ocupa una posición en calle sin salida, fuera de las rutas principales.

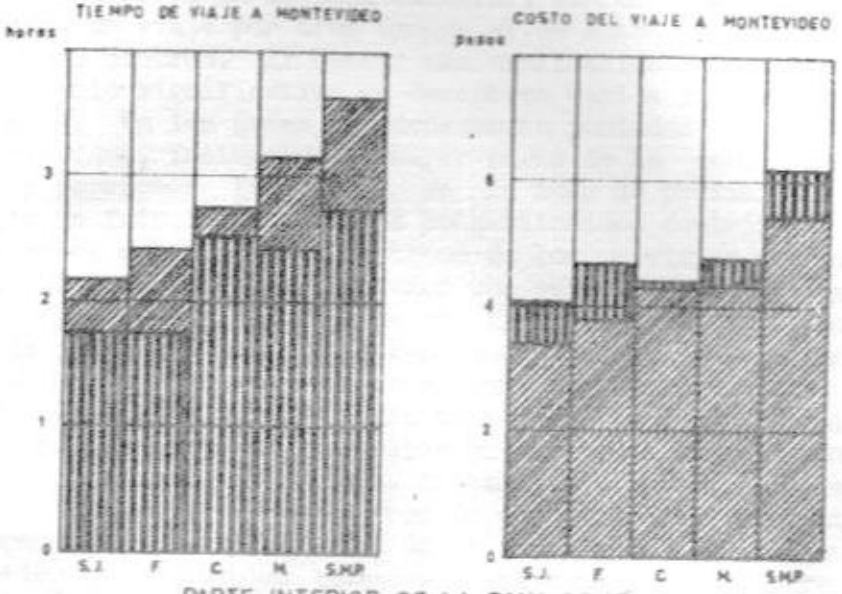
Factores de tiempo y costo

Como consecuencia de la conformación asimétrica de la zona de proximidad, varían considerablamente el tiempo, el costo y las distnacias de rutas a los diferentes puntos de ubicación periférica (fig. 54). A pesar de las variaciones encontradas, pueden hacerse varias comparaciones significativas entre los servicios de autobus y de tren. Estas comparaciones revelan importantes cambios en las características de servicios de los dos tipos de transporte dentro de la zona de proximidad. Es aquí donde se invierten esencialmente las posiciones competitivas de autobus y tren como transportes de pasajeros. Aparentemente, esta inversión radical es una de las consecuencias de las diferencias entre las zonas interiores y exteriores previamente citadas. Con fines de comparación, las cifras de tiempo y costo y sus relaciones con la distancia desde Montevideo se consideraron aquí para emplazamientos urbanos ubicados en los límites exteriores de las partes interior y exterior de la zona de proximidad. Los seis centros, o grupos de centros, que representan el límite periférico de la zona interior son designados aquí como "centros de la zona interior"; los cinco centros o grupos de centros que representan el márgen exterior son designados como "centros de la zona exterior" (fig. 54).-

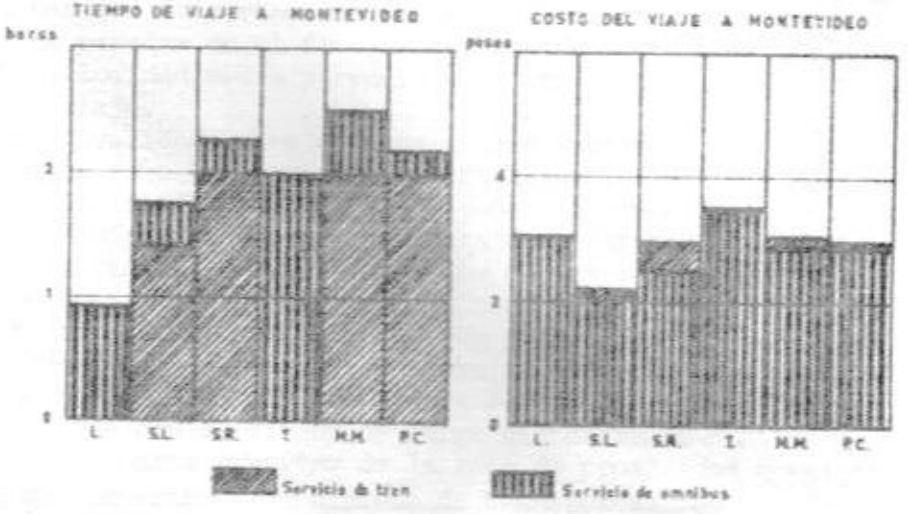
Para aquellos cuatro centros de la zona interior que estan vinculados a Montevideo por los servicios de tren y de autobus, el servicio de tren a Montevideo es siempre más rá

COMPARACION ENTRE OMNIBUS Y TREN

PARTE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD



PARTE INTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD



S.J. – San José F. – Florida C. – Canelones M. – Minas L. – Libertad T. – Tala
S.M.P. – San Carlos, Maldonado & Punta del Este S.L. – Santa Lucía M.M. – Migues-Montes
S.R. – San Ramón P.C. – Piedras Coloradas

FIG 54

pido que el de autobus,tanto a la ida como a la vuelta. Esta relativa rapidez es una continuación del servicio mas acelerado provisto por el tren dentro de la zona "commuter" Para los centros de la zona exterior, sin embargo, el tiempo medio de viaje por tren excede al de autobus en todos los cinco centros. Al buscar una explicación lógica para este cambio significativo se descubren varios factores relacionados. En las áreas más densamente pobladas que rodean a Montevideo, incluyendo la mayor parte de la zona "commuter" y porciones interiores de la zona de proximidad, el efecto de fricción en caminos congestionados contribuye notablemente a la relativa lentitud de los servicios de autobus. Los trenes pueden mantener una velocidad relativamente uniforme por el derecho de vía libre que ellos tienen, Además debería tenerse en cuenta que muchas de las líneas de autobus que sirven a la zona interior terminan allí, y se detienen en cualquier punto de la carretera para dejar subir o bajar pasajeros. Aquellos que siguen a la zona exterior, casi todos son de larga distancia, a traves del país y se defienden de los pasajeros de corto trecho a puntos intermedios, como p. ej. los de la zona "commuter" y la zona interior de proximidad cobrando pasaje más elevado para estos trechos cortos que las compañías dedicadas exclusivamente a pasajes de cortas distancias. La minimización del número de paradas en el área congestionada naturalmente aumenta la velocidad media y reduce el tiempo total requerido por el viaje.

La rivalidad entre autobus y tren dentro de las dos partes de la zona de proximidad se refleja claramente en los costos del viaje. Dentro de la zona interior donde el tren es más rápido, los precios de pasaje de autobus a un centro dado son ligeramente más bajos que el costo medio del pasaje por tren. Sin embargo, en la zona exterior, siendo más rápido el autobus, se mantiene con promedios de pasajes más elevados que el servicio más lento de tren. Esta tendencia a cobrar pasajes más altos para servicios más rápidos en combinación con servicios de larga distancia se mantiene más allá de la parte exterior de la zona de proximidad hasta la zona del interior. Un sistema de transportes de pasajeros en el cual los autobuses proveen servicios más rápidos y

más caros que los trenes, en los viajes de larga distancia, es un poco contrario a los principios establecidos de viajes de pasajeros en este País (EE.UU). Sin embargo, dentro del Uruguay, la zona de proximidad es inconfundiblemente una zona de transición con respecto a la competencia en los aspectos de tiempo de viaje y costos de pasaje entre los servicios de autobus y tren. Las velocidades relativas y los costos por kilómetro de los dos tipos de transportes demuestran una interesante variación entre las dos sub- zonas de la zona de proximidad (fig.55). La velocidad media de los transportes a puntos dentro de la zona interior es ligeramente menor que a centros más distantes de la zona exterior. Esta diferencia se debe, por lo menos en parte, a la mayor porción de cada viaje durante la cual los autobuses pueden viajar sobre carreteras menos congestionadas, a cierta distancia de Montevideo. Los promedios más altos de velocidades de autobuses en rutas servidas solamente por autobus sugieren la ausencia de congestión y gran densidad de población, historicamente asociados con áreas más antiguamente pobladas, a lo largo de las vías férreas.

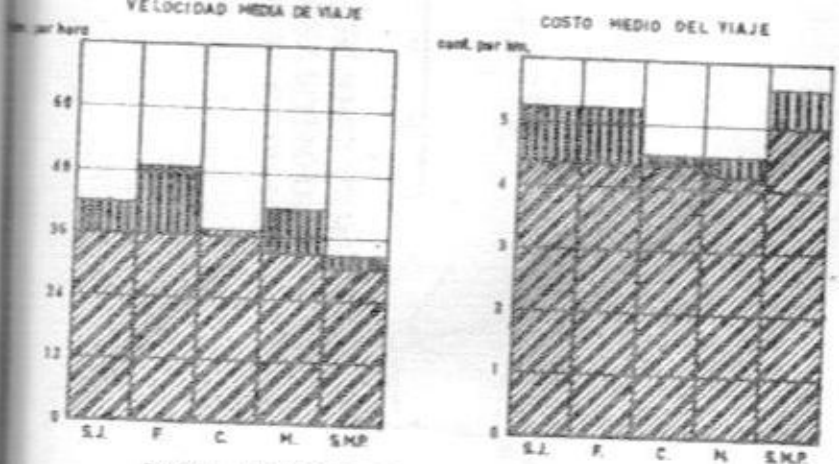
El promedio del precio de pasaje por kilómetro de viaje es algo más elevado en los servicios para los centros de la zona exterior que para aquellos de la zona interior. Este hecho vuelve a indicar la posible implicación del papel de los transportes de gran volumen, trayectoria breve y pasajes más baratos, que se discuten en el siguiente párrafo. Sin embargo, es interesante constatar aquí que aquellas dos rutas de autobus dentro de la zona interior que no rivalizan con los servicios de tren mantienen precios de pasajes por kilómetro notablemente más elevados que las líneas de autobus que compiten con el servicio ferroviario.

Rutas de pasajeros en relación a la operación de Compañías individuales de autobus.

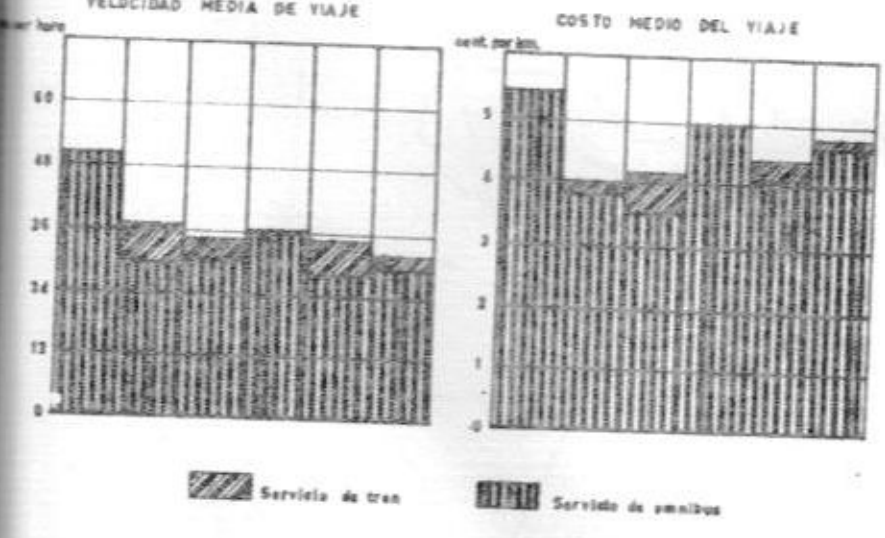
La delimitación de dos sub-regiones dentro de la zona de proximidad ha revelado cambios interesantes en la competencia entre transportes comerciales de pasajeros así como un aparente cambio en la orientación de los emplazamientos

COMPARACION DE LAS RELACIONES ENTRE TIEMPO Y COSTO

PARTE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD



PARTE INTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD



S.J.– San José F. – Florida C. – Cerrito M. – Minas L.– Libertad T– Tala
S.M.P – San Carlos, Maldonado & Punta del Este S.L. – Santa Lucía MM.–Migues-Montes
S.R. San Ramón P.C. Piedras-Cuchilla

FIG 55

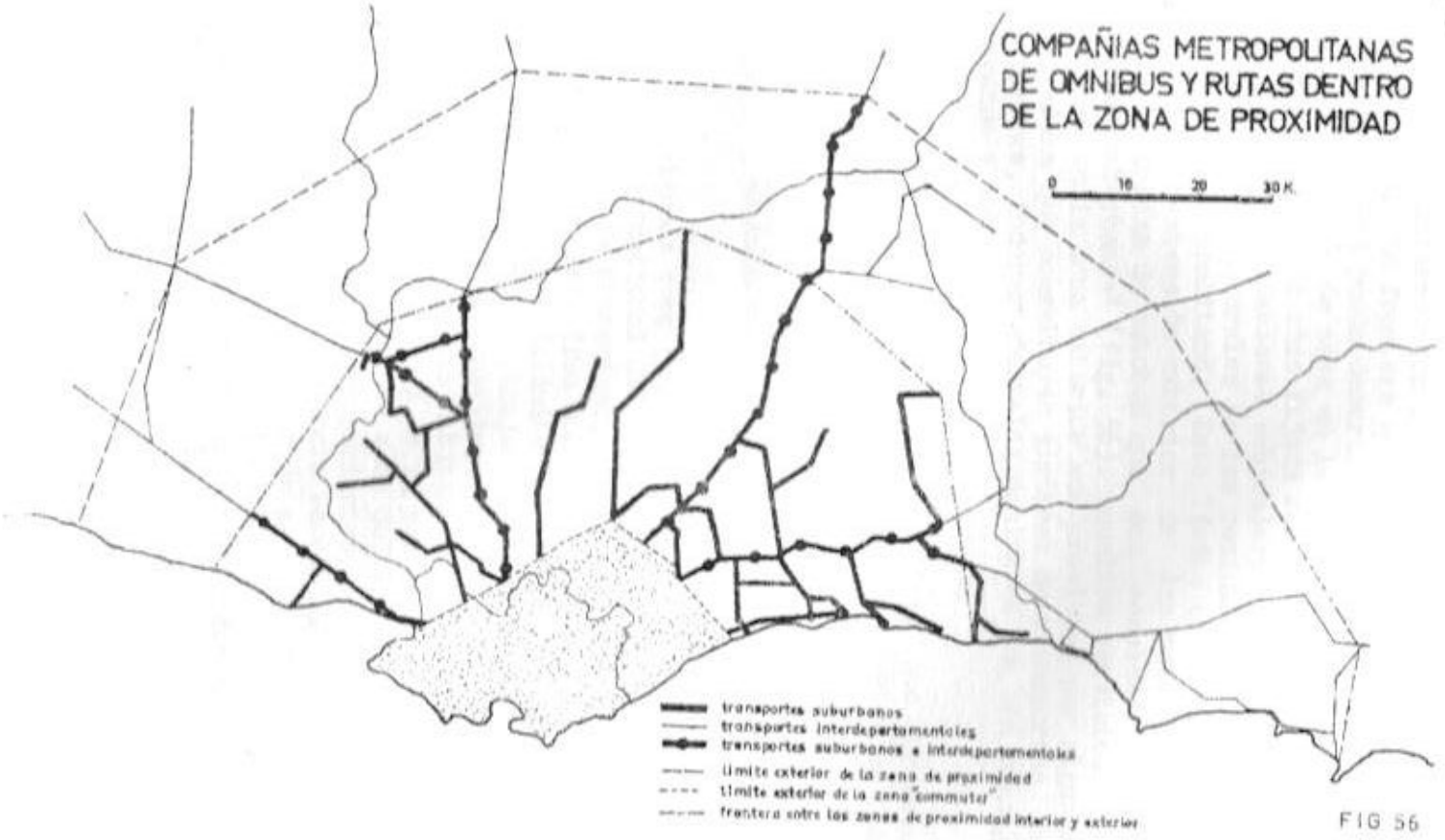

COMPAÑIAS METROPOLITANAS
DE OMNIBUS Y RUTAS DENTRO
DE LA ZONA DE PROXIMIDAD
0
10
20
30 K.
transportes suburbanos
transportes interdepartamentales
transportes suburbanos e interdepartamentales
límite exterior de la zona de proximidad
límite exterior de la zona "commuter"
frontera entre las zonas de proximidad interior y exterior

FIG 56

urbanos de orden inferior con respecto a las capitales regionales locales. La frontera que separa la zona interior de la exterior quizá pueda describirse como el límite exterior de participación de masa en la interacción metropolitana. La frontera que ha sido fijada sobre la base de la densidad de rutas y terminaciones vehiculares, se supone que refleja las demandas naturales de los residentes locales para el servicio metropolitano. Este límite es esencialmente co-lineal con la extensión exterior de las rutas servidas por varias compañías de autobus que son considerades como "transportes suburbanos" (fig. 56). Aquellos servicios que se introducen en la zona exterior son provistas por algunas pocas compañías que constituyen sistemas de transportes de grandes trechos, indepartamentales dominados por una organización grande y monopolística.

El papel desempeñado por estas compañías, que proveen vínculos metropolitanos a los centros urbanos dentro de la zona interior, se discutiría en la sección siguiente.

LA ZONA DEL INTERIOR

El área designada como "zona del interior" incluye aquella parte del área nacional del Uruguay que está situada al norte de la ciudad de Montevideo, la zona "commuter" y la zona de proximidad. Esta área sobrepasa ampliamente en tamaño a las demás regiones delimitadas con el propósito de estudiar los hinterlands de pasajeros metropolitanos. Incluye 176.590 km^2, lo que constituye 94,3 % del área total del Uruguay. Sin embargo, los habitantes de esta vasta área representan menos del 40 % de la población uruguaya entera. La ocupación humana en la zona del interior se organiza alrededor de numerosos agrupamientos nucleados de variado tamaño de población e importancia económica. En el capítulo que sigue se intenta realizar un estudio detallado de los patrones locales en el hinterland. Aqui, los centros urbanos de la zona del interior son considerados en relación a sus vínculos con la metrópolis montevideana.

Patrones y densidades de rutas

Antes de estudiar los movimientos vehiculares reales deben realizarse algunas interesantes e importantes observaciones que pueden derivarse del análisis de las configuraciones de las rutas. Tales consideraciones geométricas contribuyen a explicar los patrones de la organización territorial.-

Distancia entre rutas de pasajeros

Dentro de la zona interior, la distancia media entre rutas que comienzan en Montevideo revelan una relación significativa con la distancia desde la metrópolis. Mientras que las dos regiones tributarias de más adentro muestran patrones consistentes de divergencia general de rutas, la zona del interior evidencia una continuada divergencia solo hasta una distancia de 350 kms. desde la ciudad central; hacia afuera, hacia la frontera del Brasil, la distancia media entre rutas decrece notablemente (fig. 57). Debe reconocerse que este método de medida de la densidad de rutas puede a veces arrojar como resultado una subvalorización del espaciamiento real, particularmente en aquellos casos en que las rutas de autobus y de tren cubren cierta distancia corriendo paralelas y adyacentes una a la otra. Con todo, la medida es presentada como valor medio y está sujeta a las limitaciones de cualquier número promedial.

La brusca reversión en las distancias medias entre rutas sucede a una distancia aproximada de 350 kmts. de Montevideo. (fig. 57). Al discurrir en capítulos anteriores sobre las densidades medias y las características de los centros urbanos, los tamaños más reducidos de centros dentro de las distintas clases y las densidades más bajas de emplazamientos urbanos y de poblaciones urbanas ocurrieron generalmente entre los 300 y 400 kilómetros. A esta zona nos hemos referido como a un vacío o surco con respecto a la densidad de ocupación humana; se encuentran patrones mas completos de radicación en ambos lados más cerca de Montevidéo o paralelo y adyacente a la frontera del Brasil. El acuerdo general entre estas dos variables sugiere una relación positi

DISTANCIA MEDIA ENTRE RUTAS DE PASAJEROS

DISTANCIA MEDIA ENTRE RUTAS DE PASAJEROS EN KILOMETROS.

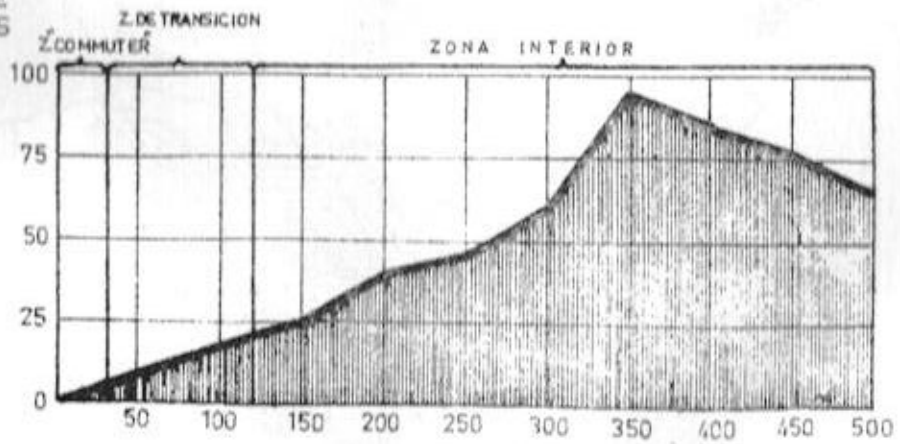
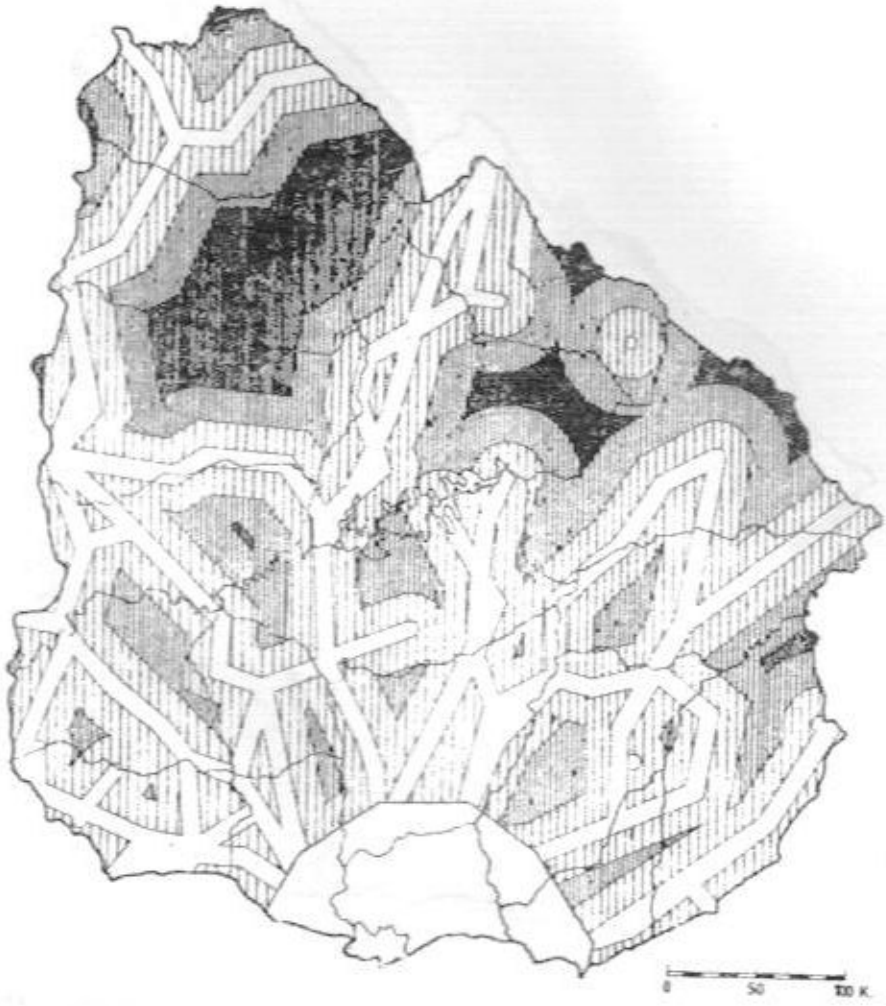


FIG 57

AREAS DENTRO DE LOS 5, 20 Y 40 KMS. DE LAS RUTAS METROPOLITANAS DE MONTEVIDEO



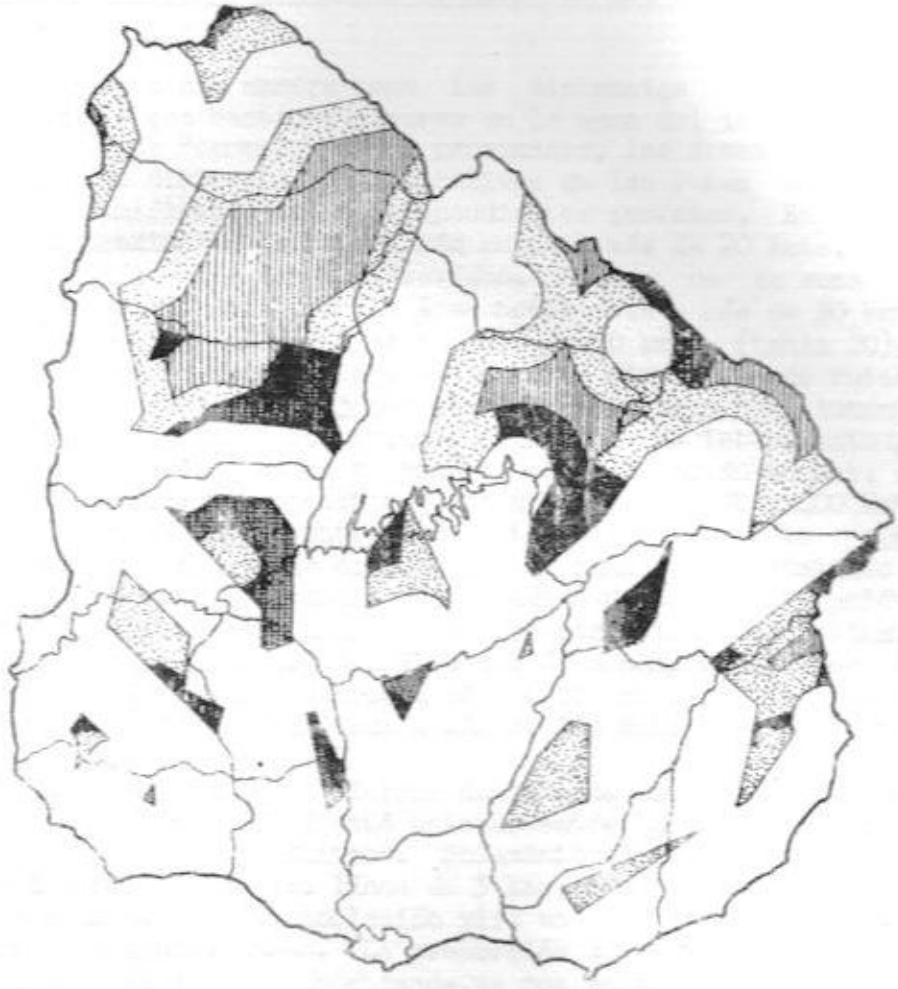
DISTANCIA DESDE LAS RUTAS METROPOLITANAS EN KMS

- 0 a 5
- 5 a 20
- 20 a 40
- más de 40

Límite exterior de la zona de proximidad

FIG 58

AREAS A MAS DE 20K. DE LAS RUTAS METROPOLITANAS



DISTANCIA DESDE LAS RUTAS
DE PASAJEROS EN KILOMETROS

20 a 40 DESDE UNA RUTA METROPOLITANA

0 a 20 desde una ruta local

20 a 40 desde una ruta local

MAS DE 40 DESDE UNA RUTA METROPOLITANA

0 a 20 desde una ruta local.

20 a 40 desde una ruta local.

FIG 59

va entre la densidad de radicación y la densidad de las rutas metropolitanas de pasajeros.

Areas dentro de distancias elegidas de las rutas de pasajeros.

De la misma manera como las distancias medias entre las rutas son bastante mayores en la zona del interior que en las zona "commuter" y de proximidad, las áreas situadas dentro de distancias significativas de las rutas metropolitanas manifiestan los correspondientes aumentos, En la zona de proximidad no hay ningún punto a más de 20 kmts. de una ruta servida desde Montevideo. Dentro de la zona del interior, más del 30 % del área total está a más de 20 kmt. de distancia y el 8.9 % esta a mas de 40 kmts. (tabla 20).- La proporción del área a estas mayores distancias de rutas metropolitanas de pasajeros generalmente aumenta al aumentar la distancia desde Montevideo. (fig. 58). Es interesante que los grandes bloques de tierras situadas a más de 40 kmt. de los servicios metropolitanos están entre los 300 y 400 kmt. de distancia desde Montevideo. Esta es en general la zona de densidad mínima de ocupación y de máximo esparcimiento de las rutas metropolitanas. Como medida de la concentración de áreas de tierras alejadas de los servicios metropolitanos puede citarse que más del 71 % del área comprendida por la zona del interior que está a más de 20 kmts. de tales servicios, también está ubicada a más de 300 kmt. desde Montevideo.-

Del área total de tierras de la zona del interior la porción mayor, 44.9 % está ubicada entre los 5 y los 20 km. del servicio metropolitano. Solamente el 27.7 % del área está dentro de la iso línea de 5 kms; sin embargo, por lo menos el 52 % de la población vive en esta proximidad del servicio montevideano. La proporción de la población probablemente está algu subestimada, ya que solamente se basa en la gente que reside en los centros urbanos mayores de mil o más habitantes, que están ubicados dentro del límite de los 5 kmts.-

La marcada ausencia de servicios metropolitanos en las áreas más alejadas de Montevideo se compensa por rutas locales de transporte de pasajeros que enfoca a centros regionales importantes (fig. 59). De toda el área a más de 20 kms del servicio metropolitano, solamente el 20.4 % también

TABLA Nº 20

AREAS DENTRO DE DISTANCIAS ELEGIDAS DE LAS RUTAS METROPOLITANAS.-

Distancia desde una ruta metropolitana en km.	Area en km^2	% del área total de la zona del interior.
0 a 5	41.851	23.7
5 a 20	79.289	44.9
20 a 40	39.733	22.5
más de 40	15.717	8.9
T O T A L	176.590	100.0

está a más de 20 kmts. de servicios locales (tabla 21), esto solamente representa el 6.4 % del área total de la zona del interior. El 79.6 % de esta área que está distante del servicio montevideano pero relativamente más cerca del servicio local, prevee una fuerte evidencia para suponer la presencia de activas fuerzas centrípetas dentro de los centros locales, de los cuales irradian los servicios locales.

TABLA N° 21

AREAS SITUADAS A MAS DE 20 KMS. DE LAS RUTAS METROPOLITANAS

Distancia desde una ruta metropolitana en kilómetros.	Areas a distancias de 0 a 20 kmt. de rutas locales.	Areas de 20a 40 k, de dis. de rutas locales.	TOTAL
De 20 a 40			
Area [a]	29.085	10.648	39.733
%	73.2	26.8	100.0
Más de 40			
Area [a]	15.073	644	15.717
%	95.9	4.1	100.0
TOTAL			
Area [a]	44.158	11.292	55.450
%	79.9	20.4	100.0

a : Areas expresadas en kms ^{2}.-

Convergencia de rutas

A pesar de la divergencia general de las rutas irradiadas desde Montevideo, se manifiesta una convergencia marcada sobre los centros urbanos mayores, especialmente dentro de las porciones periféricas de la zona del interior. El espaciamiento más amplio de las rutas principales de pasajeros dentro de esta zona hace posible la delimitación de "corredores" principales que son de considerable valor para el análisis de los vínculos con Montevideo. Son de utilidad especial para destacar la convergencia de rutas dentro de la zona del interior (fig. 60). Aunque en estos "corredores" existen considerables rodeos y ramificaciones de rutas cada uno representa un canal bastante bien definido de movimientos vehiculares de pasajeros. Al estudiar detenidamente la relación de los patrones de rutas de los distintos sistemas de transporte con respecto a las delimitaciones de los "corredores" se comprueba que estos límites solamente son transgredidos por las rutas ferroviarias. (tabla 22) y (fig. 60). Frecuentemente convergen rutas de dos corredores adyacentes en puntos a lo largo de los límites de los corredores, atestiguando la fuerza centrípeta de los centros respectivos. La convergencia puede incluir servicios aéreos, de autobus o de tren.

La mayoría de los puntos de convergencia existentes, representan grandes e importantes centros urbanos (tabla 23). Todos menos dos de los doce puntos de convergencia involucran el encuentro de una ruta ferroviaria con una de autobus o aérea o ambas (fig. 60). Divergencias y convergencias locales dentro de un corredor de rutas son evidentes, pero no se consideran ni ligeramente tan importantes como una convergencia que involucra la coincidencia de rutas de diferentes corredores. Los grandes tamaños de población y el alto orden funcional de la mayoría de los centros que experimentan convergencias de rutas, reflejan las fuerzas centrípetas presentes dentro de estos centros, las cuales exceden la divergencia dentada que es típica del patrón radial de rutas que arrancan de Montevideo.

CORREDORES IMPORTANTES DE RUTAS DE PASAJEROS Y PUNTOS DE CONVERGENCIA

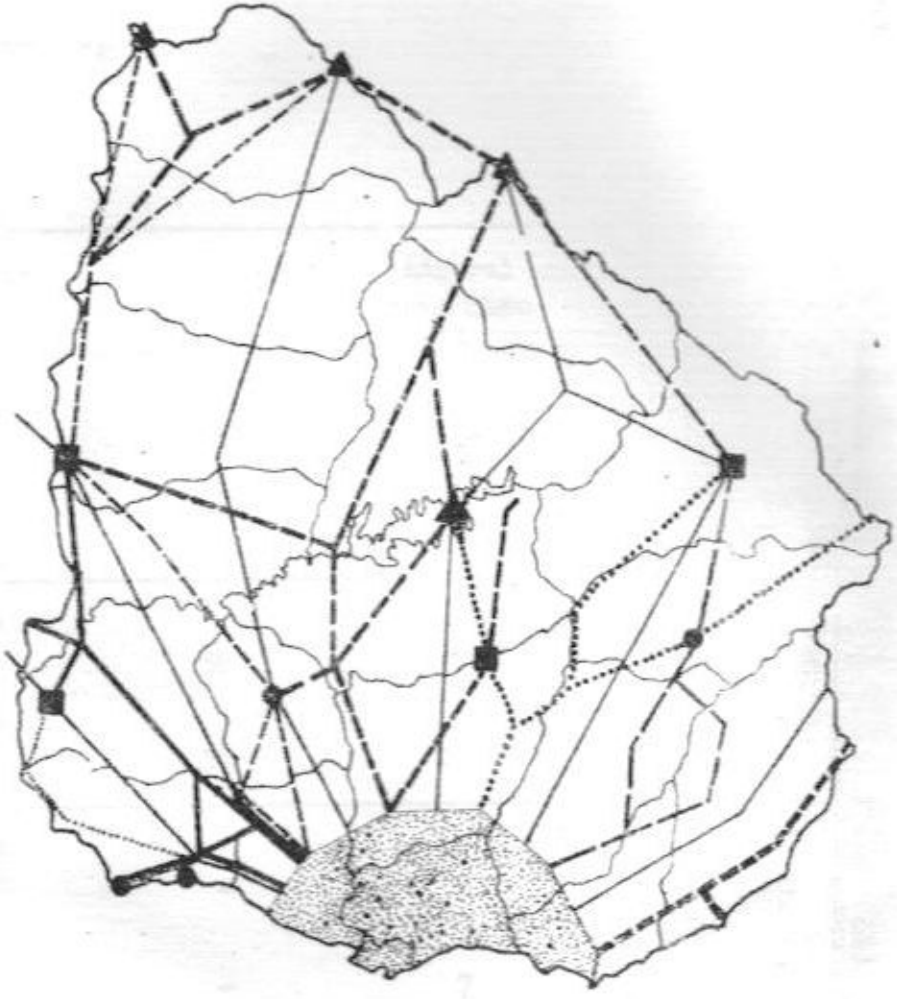


FIG 60

T A B L A N° 22

RELACION ENTRE TERMINACIONES DE RUTA MAYOR DE PASAJEROS Y CORREDORES DE RUTAS EN LA ZONA INTERIOR

Características de sistemas de transportes y de rutas.	Corredor de ruta						
	Litoral Costa Oeste I	Corredor Nor-oeste II	Río Uruguay III	Parte principal Norte-Sur IV	Corredor Nor-oeste V	Ruta Pan-Americana VI	Litoral Costa oeste VII
Rutas aéreas que entran en un corredor.	-	-	12	7	-	5	-
Que terminan dentro del mismo corredor.	-	-	12	7	-	5	-
Rutas de autobus que entran en un corredor.	74	43	70	35	21	56	28
Que terminan dentro del mismo corredor.	74	43	70	35	21	56	28
Rutas de tren que entran en un corredor.	-	14	-	39	28	-	7
Que terminan dentro del mismo corredor.	-	14	-	23	28	-	7

T A B L A N° 23

CARACTERISTICAS DE EMPLAZAMIENTOS URBANOS DE PUNTOS DE CONVERGENCIA DE RUTAS DE PASAJEROS.

Clase de Población	A	B	C	TOTAL
N° de puntos de convergencia	5	5	2	12
% de puntos de convergencia	41.7	41.7	16.6	100.0
% de clases en el Interior	50.0	33.3	6.7	-

Clase Funcional	I	II	III	IV	TOTAL
N° de puntos de convergencia	7	1	4	-	12
% de puntos de convergencia	58.4	8.3	33.3	-	100.0
% de clases en el interior	53.8	11.1	16.0	-	..

Patrones de rutas en relación a la organización de los sistemas de transporte.

Los servicios comerciales de pasajeros desde Montevideo a los centros urbanos dentro de la zona del interior estan dominados por tres sistemas principales de transporte y complementados por dos de menor importancia. Los servicios ferroviarios y áreos son operados exclusivamente por autoridades gubernamentales autónomas, la "Administración de Ferrocarriles del Estado" (A.F.E) y la "Primeras Líneas Uruguayas de Navegación Aérea", (P.L.U.N.A), respectivamente

Los servicios y patrones de rutas de estas organizaciones fueron discutidos en el Capítulo I (fig. 5 y fig. 7). - Estos sistemas proveen un cubrimiento razonablemente bueno de la zona del interior. La línea aérea emplea solamente aviones DC-3 y ha mantenido un envidiable record de seguridad. Los horarios se cumplen bien y los pasajes dentro del país son muy razonables. El sistema ferroviario, en cambio esta pasando por una era de decadencia, sufriendo problemas de administración, material rodante anticuado y fuerte competencia de autobuses y comiones.

La red de rutas de autobuses en la zona del interior esta dominada por una gran compañía privada, la " Organización Nacional de Autobuses", (O.N.D.A), casi hasta el punto del monopolio (fig. 61). La extensión de servicios ofrecidos por esta enorme compañía es impresionante. En seis de los siete corredores las rutas de la O.N.D.A constituyen los servicios exclusivos de autobus, o bien los dominantes. Esta compañía mantiene servicios directo a todas las capitales departamentales, menos a una, por lo menos dos veces diarias.-

Dos compañías de importancia considerablemente menor proveen servicio entre Montevideo y puntos dentro de la zona del interior. La "Compañía Interdepartamental de Transportes Automotores", (C.I.T.A), provee servicio por dos rutas de la zona del interior, una de las cuales es el transporte dominante de pasajeros en el corredor noroeste (fig.61) La otra pequeña compañía , " Corporación de Omnibus de Minas ", opera a lo largo de las porciones más internas de

la carretera Pan Américana. Ostensiblemente, ninguno de estos sistemas de rutas y servicios, muy limitados, se aproximan a la posición dominante del sistema de vinculación entre Montevideo y el interior de la O.N.D.A.-

Medidas de accesibilidad e interacción

Patrones de flujo vehicular y terminación de líneas vehiculares.-

La consideración de los movimientos vehiculares dentro de las secciones anteriores incluyen el estudio de la relación entre el número de vehículos que venían de Montevideo y pasaban a traves de cada región de hinterland, y aquellos cuyas líneas terminaban en algún punto allí. Como la discusión de los vínculos de pasajeros metropolitanos dentro de esta disertación está limitada a transportes nacionales y rutas internas dentro del Uruguay, todas las líneas vehiculares que entran a la zona del interior terminan en algún punto dentro de esta área.

Patrones del flujo vehicular

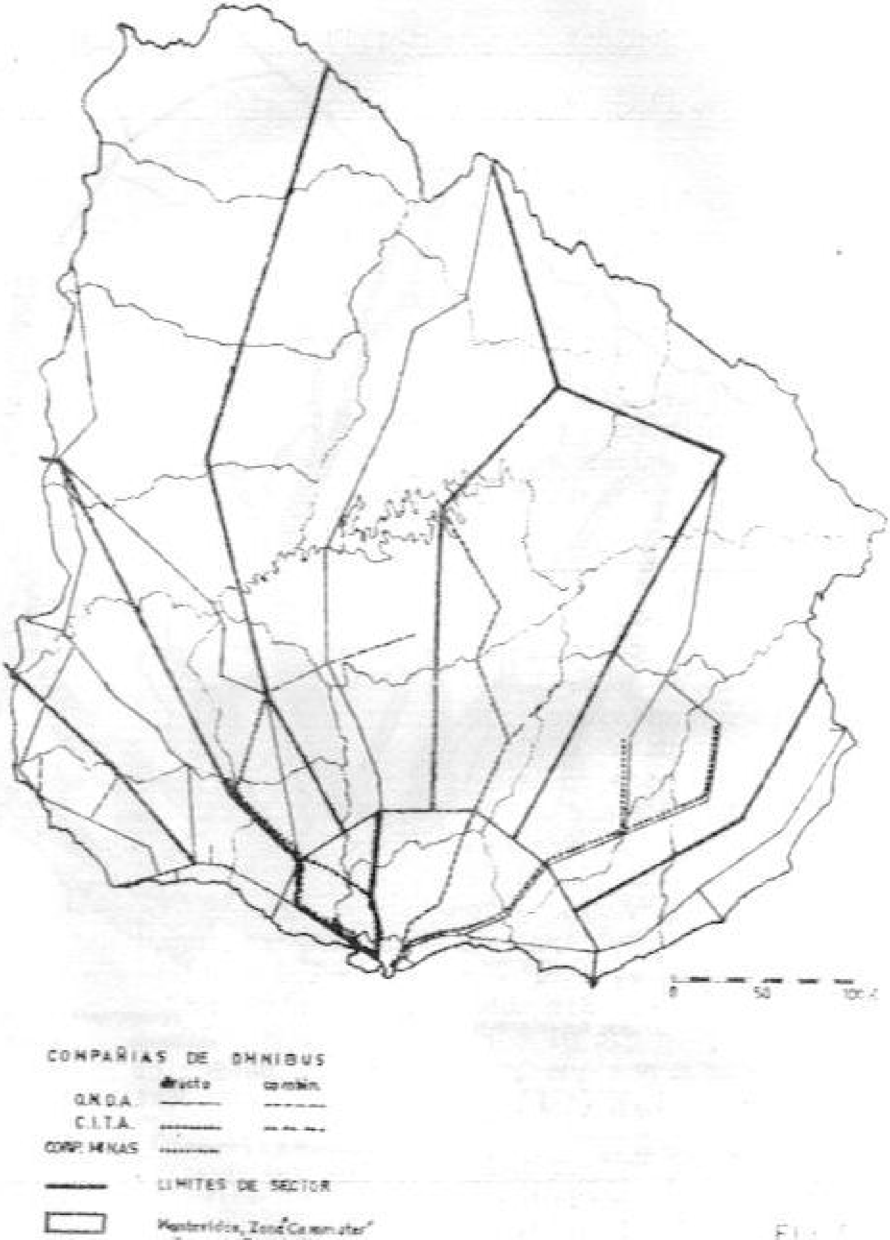
En comentarios anteriores se demostró que el flujo del tránsito metropolitano dentro de la zona del interior decrecía de manera generalmente constante al aumentar la distancia desde Montevideo (fig. 29 y 39).-

Los patrones de flujos reales revelan elevadas densidades en las rutas en las porciones adyacentes a la zona de proximidad, con una tendencia marcada hacia una reducción gradual de la densidad vehícular hacia el exterior (fig.61) El flujo en las líneas aéreas manifiesta un promedio de rutas más largas. Todas terminan en el Norte cerca de o sobre la frontera brasilera. Visiblemente la distribución de la suma total de vehículos por entre los distintos corredores no es uniforme. Sin embargo, la distribución no es muy irregular, ya que el corredor de menos volúmen solamente tiene poco menos que la mitad de los vehículos que posee el de mayor volúmen (tabla 24).-

Tipos de puntos terminales y terminaciones vehiculares

El papel desempeñado por los tres tipos de transportes avión, ómnibus y tren, y la importancia relativa de los servicios directos, en contraste con los servicios de combina-

RECORRIDOS AL INTERIOR DE LAS COMPAÑIAS METROPOLITANAS DE OMNIBUS



CORRIENTE VEHICULAR PARA TRANSPORTES TERRESTRES

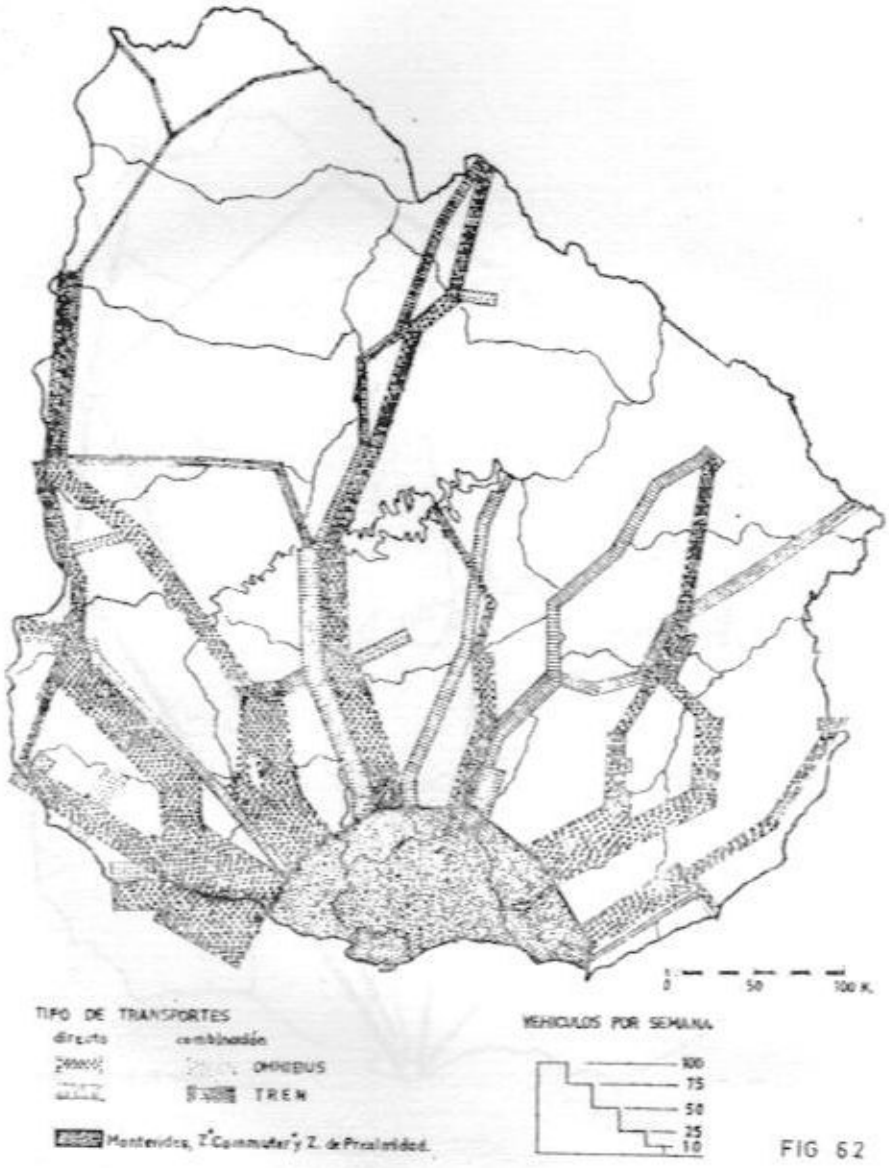


FIG 62

CORRIENTE VEHICULAR EN LAS LINEAS AEREAS INTERNAS

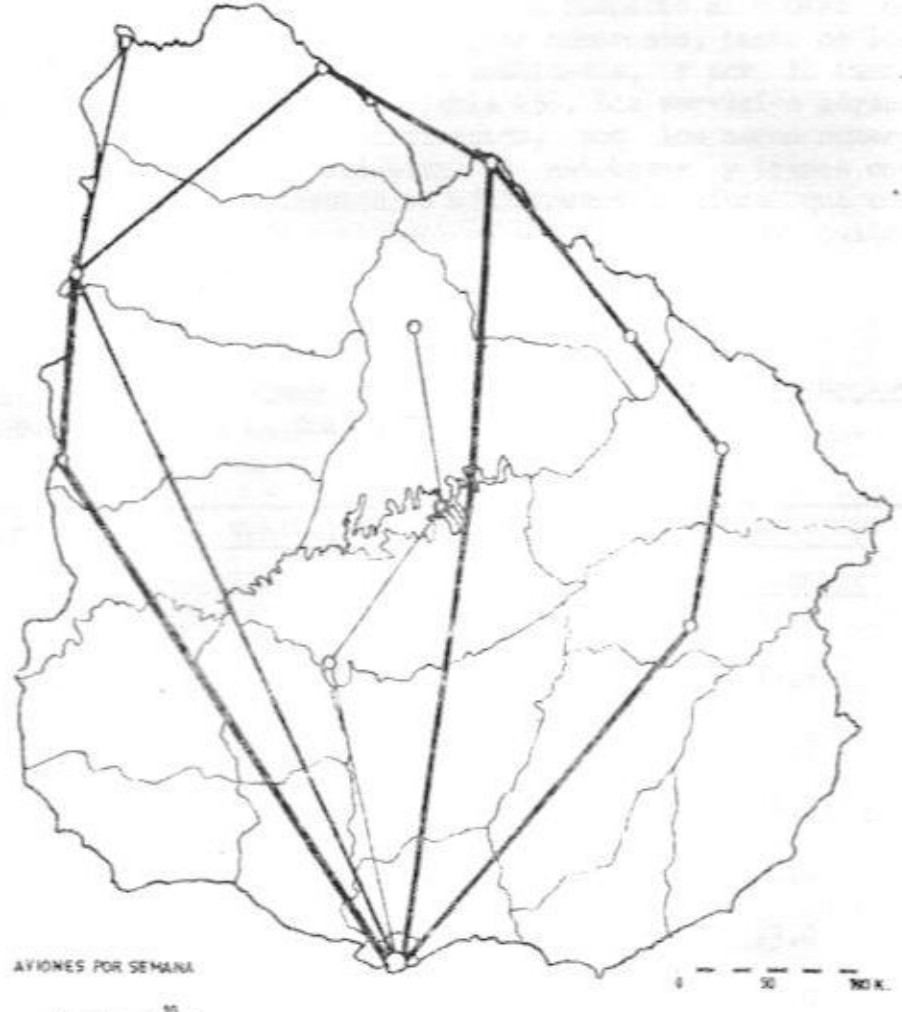


FIG 63

ción son aspectos del servicio de pasajeros que son esencia les para entender los vínculos metropolitanos con la zona del interior. Un total de 443 vehículos que entran a la zona del interior proveen los servicios directos a Montevideo. Además arrancan 248 vehículos de combinación de las rutas madres directas paraccontribuir a una mayor accesibilidad de Montevideo a puntos importantes ubicados fuera de las rutas principales. Con respecto al número de vehículos los autobuses son los más numerosos, tanto de los vehículos directos como de los combinados, y por lo tanto entre todos los vehículos. (tabla 25). Los servicios aéreos de los cuales sólo existen directos, son los menos numerosos. La ocurrencia relativa de autobuses y trenes entre los vehículos directos es más o menos la misma que entre los vehículos de combinación, con alrededor de cuatro veces más autobuses que trenes.

TABLA N° 24

DISTRIBUCION DEL NUMERO TOTAL DE VEHICULOS ENTRE LOS "CORREDORES" DENTRO DE LA ZONA INTERIOR.

Corredor de rutas	Vehículos que entran en la zona interior				
	Aire	Autobus	Tren	Total	Porcentaje
I	-	78	-	78	17.5
II	-	43	14	57	12.9
III	12	70	-	82	18.5
IV	7	35	39	81	18.3
V	-	21	28	49	11.1
VI	5	56	-	61	13.8
VII	-	28	7	35	7.9
TOTAL	24	327	88	443	100.0

De los 40 centros que representan puntos de terminación vehicular, solamente 30 son lugares de terminación de los vehículos directos; de los 10 centros que solamente son puntos de terminación para vehículos de combinación, varios tienen un servicio directo que los cruza aunque ninguno de estos vehículos termina allí. Más aún, es interesante notar que solamente siete de los puntos terminales no incluyen autobuses que terminan allí sino solamente trenes o aviones o ambos (tabla 26).- La presencia de terminales de autobuses en un número proporcionalmente tan elevado de centros destaca fuertemente la flexibilidad, gran importancia relativa de este tipo de transporte como agente de los vínculos metropolitanos.

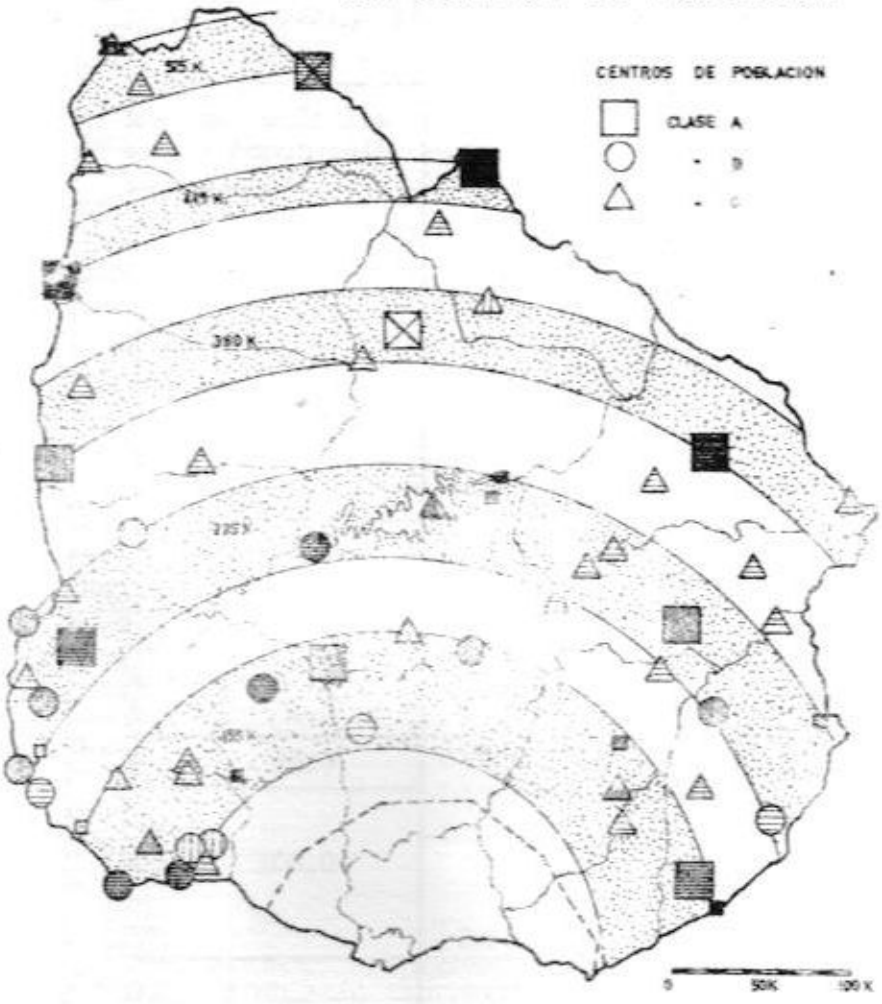
Distribución de terminaciones vehiculares y puntos terminales.

Los aspectos distributivos de las terminaciones vehiculares y puntos terminales indican la intensidad de los vínculos metropolitanos. A los fines del análisis de la ubicación de terminaciones vehiculares con respecto a la distancia desde Montevideo. Se definieron empíricamente 5 zonas concentricas o arcos centrales en Montevideo (fig.65) Estas zonas en forma de arco contienen a todos los puntos de terminación vehicular metropolitana dentro de la zona del interior.-

Merecen ser destacadas cinco características de los números absolutos de terminaciones vehiculares dentro de cada uno de los arcos. Para ambos sistemas de transportes terrestres el número de terminaciones vehiculares dentro de cada zona decrece al aumentar la distancia de Montevideo. Generalmente esta disminución corresponde al descenso de un número de puntos terminales presentes. (tabla 24). Para los servicios aéreos, las terminaciones ocurren solamente de los tres arcos más exteriores, más allá de los 300 kmt. Esta relación concuerda con el concepto de que la competencia del transporte aéreo tenderá a ser más fuerte en los trechos más largos.

La proporción de vehículos que terminan y número de centros terminales dentro de cada una de las diferentes zonas concéntricas provee una medida más precisa de la importancia

TERMINALES VEHICULARES EN CENTROS DE POBLACION



LINEA AEREA AUTOBUS Y TREN
L. AEREA Y TREN
AUTOBUS Y TREN
AUTOBUS Y L. AEREA

SOLO AUTOBUS
DIRECTO
COMBINACION

SOLO TREN
DIRECTO
COMBINACION

SOLO L. AEREA
DIRECTA

--- LIMITE EXT. DE LA ZONA DE PROXIMIDAD

55K • DISTANCIA MEDIA DESDE MONT.

FIG 65

PUNTOS TERMINALES Y TERMINACIONES VEHICULARES.

TABLA 25

Tipos de servicios a puntos de terminación	Puntos de terminación Número	Porcentaje	Vehículos directos. Aéreos	Autobús	Tren	Sub-total	Vehículos de combinación Autobús	Tren	Subtotal	Todos los vehículos Número	Porcentaje
Servicios directos solamente o directos y combinados:											
. Aéreos	1	2.5	1	-	-	1	-	-	-	1	0.1
. Autobús	14	35.0	-	170	-	170	21	-	21	191	22.8
. Tren	3	7.5	-	-	28	28	-	-	-	28	3.3
. Autobús y Tren	8	20.0	-	133	49	182	78	40	118	300	35.7
. Aéreo y Tren	2	5.0	12	-	-	12	-	4	4	16	1.9
. Aéreo, autobús y Tren	2	5.0	11	28	11	50	-	6	6	56	6.7
Sub-Total	30	75.0	24	331	88	443	99	50	149	592	70.5
Servicios de combinación solamente:											
. Autobús	9	22.5	-	-	-	-	234	-	234	234	27.8
. Tren	1	2.5	-	-	-	-	-	14	14	14	1.7
Sub-Total	10	25.0	-	-	-	-	234	14	248	248	25.9
Servicios totales:											
. Número	40	100.0	24	331	88	443	333	64	397	840	100.0
. Porcentaje de la suma total	-	-	2.9	39.4	10.5	52.8	39.6	7.6	47.2	100.0	-
Porcentaje de vehículos directos			5.4	74.7	19.9	100.0	-	-	-	-	-
Porcentaje de vehículos combinados			-	-	-	-	83.9	16.1	100.0	-	-

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS AUTOBUSES COMO MEDIOS DE TRANSPORTE METROPOLITANOS/.

TABLA 26

Tipo de servicio vehicular.	PUNTOS DE TERMINACION		VEHICULOS DIRECTOS				VEHIC. DE COMBINACION			TODOS LOS VEHICULOS	
	Número	Porcentaje	Aéreos	Autobús	Tren	Subtotal	Autobús	Tren	Subtotal	Número	Porcentaje
Autobús solamente.	23	57.5	-	170	-	170	255	-	255	425	50.6
Autobús y otros transportes.	10	25.0	11	161	60	232	78	46	124	356	42.4
Sub-Total	33	82.5	11	331	60	402	333	46	379	781	93.0
Sin servicio de autobús.	7	17.5	13	-	28	41	-	18	18	59	7.0
TOTAL	40	100.0	24	331	88	443	333	64	397	840	100.0

TABLA 27

DISTRIBUCION DE PUNTOS TERMINALES Y VEHICULOS TERMINALES EN LOS ARCOS CONCENTRICOS.

Arco	Distancia media desde Montevideo en Km.	Puntos Terminales			Terminaciones de vehículos directos				Vehículos combinados.			Suma total de vehículos terminales.			
		Directos[a]	Comb.[b]	Total	Aéreos	Autobús	Tren	Total	Autobús	Tren	Total	Aéreos	Autobús	Tren	Total
Z	525														
Número		2	-	2	12	-	-	12	-	4	4	12	-	4	16
Porcentaje		6.7	-	5.0	50.0	-	-	2.7	-	6.3	1.0	50.0	-	2.6	1.9
Y	445														
Número		2	-	11	28	28	11	50	-	6	6	11	28	17	56
Porcent.		6.7	-	5.0	46.8	8.4	12.5	11.3	-	9.4	1.5	45.8	4.2	11.2	6.7
X	360														
Número		3	2	5	1	35	14	50	14	14	28	1	49	28	78
Porcent.		10.0	20.0	12.5	4.2	10.6	15.9	11.3	4.2	21.8	7.1	4.2	7.4	18.4	9.3
W	255														
Número		11	2	13	-	121	42	163	56	-	56	-	177	42	219
Porcent.		36.6	20.0	32.5	-	36.6	47.7	36.8	16.8	-	14.1	-	26.7	27.6	26.1
V	155														
Número		12	6	18	-	147	21	168	263	40	303	-	410	61	471
Porcent.		40.0	60.0	45.0	-	44.4	23.9	37.9	79.0	62.5	76.3	-	61.7	40.2	56.1
Total															
Número		30	10	40	24	331	88	443	333	64	397	24	664	152	840
Porcentaje		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

a : Puntos terminales directos incluyen aquellos donde terminan solamente líneas vehiculares directas o directas y combinadas.

b : Puntos terminales de combinación incluyen aquellos donde solamente terminan líneas de vehículos combinados.

relativa de los diferentes sistemas de transportes (tabla 28). Para aquellos centros en los cuales terminan vehículos directos, el número de terminaciones vehículares directas con centros, manifiesta solamente una ligera variación a diferentes distancias . Las terminaciones ferroviarias directas entre estos centros evidencian un aumento ligero, aunque constante, al aumentar la distancia. Como los servicios aéreos solamente terminan dentro de las dos zonas concéntricas más alejadas estos servicios por si pueden arrojar cualquier proporción.

Es interesante observar que el número de terminaciones vehiculares directas por puntos terminal está relacionado a los servicios directos y de combinación (tabla 28). En relación a la gradiente general, el número de terminaciones vehiculares directas por centro dentro de los 360 kmts. zona del medio, es anormalmente bajo. Debe reconocerse que en general esta es la zona de poca densidad de emplazamientos urbanos y que además es el área donde existen las mayores unidades de tierras ubicadas a considerable distancia de los servicios metropolitanos de pasajeros. La hipótesis previamente adelantada de que esta área representa un vacío entre dos áreas de ocupación más intensa se ve robustecida por las proporciones comprobadas de terminaciones vehiculares. Las terminaciones de combinaciones por centro son ligeramen más numerosas dentro de la zona del medio que en las zonas a cada lado. Este patrón de terminaciones vehiculares directas menos numerosas y más terminaciones de combinación, es otro testimonio de la ocupación incompleta de esta área a una distancia intermedia de Montevideo.

Terminaciones vehiculares en relación a las clases de emplazamientos urbanos

Relaciones tamaño-funcional

El número y tipo de vehículos que terminan dentro de cada uno de los 40 puntos terminales están sistemáticamente relacionados a los tamaños de población y composiciones funcionales de estos centros. Los porcentajes de la suma total de vehículos que terminan dentro de centros de orden su

funcional I,(1)son correspondientemente mayores quela proporción de todos los puntos terminales representada por estos centros (tabla 29). La proporción entre el porcentaje de la suma total de vehículos que terminan y el porcentaje de la suma total de puntos terminales dentro de cada clase se vuelve a emplear como medida de concentración de terminaciones vehiculares. Las proporciones elevadas mayores que la unidad, están en las clases más altas de población y funcionales; los valores más bajos que esta proporción ocurren dentro de los centros menores y funcionalmente menos complejos. Las proporciones para vehículos de combinación computadas sobre la base de clases, indican una concurrencia extremadamente elevada dentro de las clases intermedias de centros, tanto en términos de población como en términos de composición funcional, La elevada proporción de todos los vehículos representada por los de combinación y la elevada concentración de estos vehículos en las clases medias, provocan un patrón algo distorsionado de proporciones basadas en el número total de vehículos. Con respecto a ambas clasificaciones, la de población y la funcional, las clases más elevadas no concuerdan las proporciones más elevadas. Este hecho permite que surja una duda seria en lo que concierne a la comparabilidad de vínculos basada en la suma total de vehículos sin diferenciar entre vehículos directos y vehículos de combinación. Las grandes variaciones en la ocurrencia y la longitud de las rutas que traen los vehículos de combinación complica todo análisis aún más. En el departamento sur oeste de Colonia, tres centros absorven 164 vehículos de combinación o sea el 37 % de todas las combinaciones dentro de la zona del interior. Ninguna de las rutas a estas tres ciudades tiene más de 10 kms. Parecería que los servicios directos están firmemente correlacionados con el tamaño de población y la composición funcional de los centros urbanos importantes, pero debieran ser considerados como tipicamente asociados con aquellos centros que están en las clases intermedias.

Distribución de centros terminales en relación a las clases de emplazamientos urbanos

La distribución de terminales para vehículos de pasajeros en centros de distintos tamaños de población y caracte-

TERMINALES VEHICULARES EN CENTROS FUNCIONALES

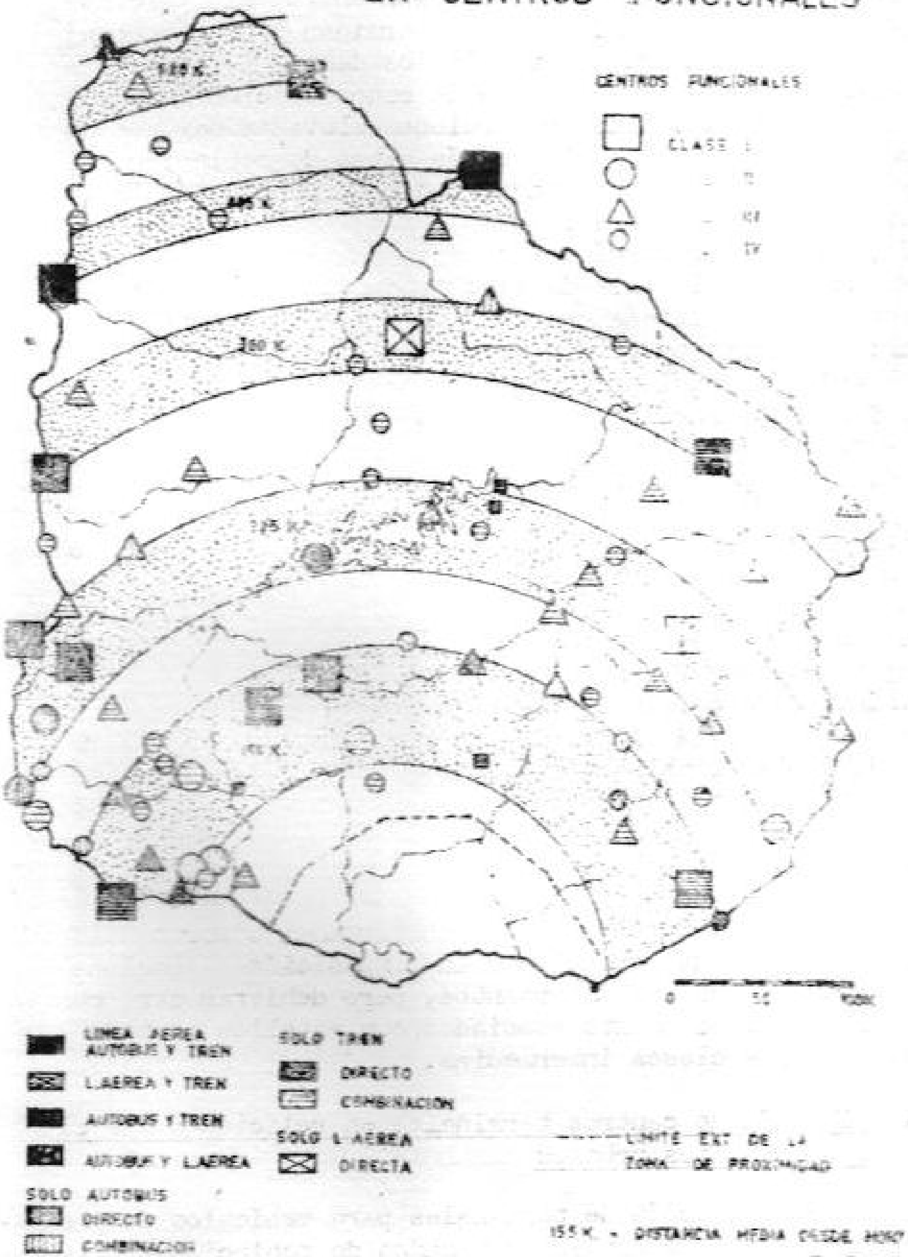


FIG 56

T A B L A N° 28

TERMINACIONES VEHICULARES MEDIAS POR PUNTO TERMINAL

Zona Concéntrica	Dist. media desde Montevideo en kms	Term. aéreas por terminal directa [a]	Termin. de autobus directo por terminal directa [a]
Z	525	6	-
Y	445	6	14
X	360	-	12
W	255	-	11
V	155	-	12

Zona Concéntrica	Term. de tren direc. por terminal directa [a]	Vehículos direc. por punto terminal [b]	Vehículos combinados por punto terminal [b]	Todos los vehículos por punto terminal [b]
Z	-	6	2	8
Y	6	25	3	28
X	5	10	6	16
W	4	13	4	17
V	2	9	17	26

[a] Terminales directas, incluyen aquellos puntos donde terminan líneas vehiculares directas, solamente, o tanto directas y combinadas.

[b] Puntos terminales incluyen todos los puntos donde terminan líneas vehiculares metropolitanas, directas, combinadas o ambas.-

TERMINALES VEHICULARES EN RELACION A LAS CLASES DE EMPLAZAMIENTOS URBANOS. TABLA 29

CENTROS Clase	TÉRMINALES N°	%	VEHICULOS TERMINALES: VEHICULOS DIRECTOS Avión	Bus	Tren	Total Nro.	%	VEHICULOS COMBINADOS Bus	Tren	Total Nro.	%	TOTAL Todos los vehic.- Nro.	%	PROMEDIOS[a] Vehic. Direct.	Vehic. Comb.	Vehic. Totales
Clases de Población																
A	10	25.0	22	105	46	173	39.1	-	15	15	3.8	188	22.4	1.56	0.15	0.90
B	12	30.0	-	163	14	177	40.0	26	228	254	64.0	431	51.3	1.33	2.13	1.71
C	9	22.5	2	21	-	23	5.2	63	16	79	19.9	102	12.1	0.23	0.88	0.54
Menos 1.000	9	22.5	-	42	28	70	15.7	42	7	49	12.3	119	14.2	0.69	0.55	0.63
TOTAL	40	100.0	24	331	88	443	100.0	131	266	397	100.0	840	100.0	1.00	1.00	1.00
Clases Funcionales																
I	13	32.5	22	176	46	244	55.1	43	35	78	19.6	322	38.3	1.70	0.60	1.18
II	5	12.5	-	50	14	64	14.4	122	-	122	30.7	186	22.1	1.15	2.46	1.77
III	11	27.5	2	56	-	58	13.1	112	22	134	33.8	192	22.9	0.48	1.23	0.83
IV	7	17.5	-	35	-	35	7.9	56	7	63	15.9	98	11.7	0.45	0.91	0.67
Otros	4	10.0	-	14	28	42	9.5	-	-	-	-	42	5.0	0.95	-	0.50
TOTAL	40	100.0	24	331	88	443	100.0	131	266	397	100.0	840	100.0	1.00	1.00	1.00

[a] Estos promedios representan el porcentaje de todos los vehículos que terminan en centros de una clase dada, divididos por el porcentaje de todos los centros terminales incluídos en la clase.

DISTRIBUCION DE PUNTOS TERMINALES EN RELACION A CLASES DE EMPLAZAMIENTOS URBANOS.

TABLA 30

Zona arqueada.	Dist.media[a] de Montev.	CENTROS DE POBLACION SEGUN LAS CLASES														
		Serv. directo[b]					Serv. Combinado[c]					Todos los centros				
		A	B	C	D[d]	Total	A	B	C	D[d]	Total	A	B	C	D[d]	Total
Z	525	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
Y	445	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
X	360	3	-	-	-	3	-	-	2	-	2	3	-	2	-	5
W	255	2	5	1	3	11	-	1	-	1	2	2	6	1	4	13
V	155	2	4	2	4	12	-	2	3	1	6	2	6	5	5	18
TOTAL	-	10	9	4	7	30	-	3	5	2	10	10	12	9	9	40

Zona arq.	Dist.media[a] de Mont.	CENTROS FUNCIONALES SEGUN LAS CLASES															
		Servicio Directo[b]						Serv.Combinado[c]						Todos los centros.			
		I	II	III	IV	V[e]	Tot.	I	II	III	IV	V[e]	Tot.	I	II	III	IV	V[e]	Tot.
Z	525	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2
Y	445	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
X	360	3	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	2	3	-	2	-	-	5
W	255	3	3	2	1	2	11	-	-	1	1	-	2	3	3	3	2	2	13
V	155	4	-	3	3	2	12	-	2	2	2	-	6	4	2	5	5	2	18
TOTAL	-	13	3	6	4	4	30	-	2	5	3	-	10	13	5	11	7	4	40

a Distancias medias de Montevideo expresadas en Kms.

b Los centros de servicio directo incluyen aquellos en que terminan vehículos directos solamente, tanto como aquellos en que terminan tanto los directos como los vehículos combinados.

c Centros de servicios combinados donde terminan solamente vehículos combinados.

d La clase población D representa aquellos centros de menos de 1.000 habit.

e La clase funcional V representa aquellos centros que no están calificados para ninguna de las cuatro clases previamente definidas.

rísticas funcionales, sugiere que los centros de orden superior o mayores distancias de Montevideo son de mayor importancia focal como puntos de terminación de vehículos metropolitanos. El patrón de terminaciones vehiculares a mayores distancias de Montevideo es de concentración dentro de centros grandes y funcionalmente complejos (tabla 30 y fig. 65 y 66).-

De los nueve puntos de terminales dentro de las tres zonas concéntricas exteriores, seis pertenecen a la clase A de población y la clase funcional I; entre los otros tres todos los cuales son centros de grado inferior, dos están vinculados con Montevideo solamente por servicios de combinación Los seis centros de orden mayor, que representan el 15.9 % de todos los puntos terminales dentro de la zona del interior, representan el 24.8 % de todas las terminaciones vehiculares directas. Los vínculos de estos centros con Montevideo pueden interpretarse como mayor evidencia preliminar de la existencia de una jerarquía de hinterlands de pasajeros en los cuales los centros locales principales, que dominan áreas tributarias locales a su vez están vinculados al centro metropolitano de orden superior. Dentro de los dos anillos internos, la ocurrencia de puntos terminales de vehículos dentro de centros urbanos de poca población y orden funcional inferior sugiere que la estructura jerarquica está menos bien definida y que algunas porciones de los vínculos metropolitanos son directos a los centros de orden inferior más bien que a través de algún foco regional importante (fig. 65 y 66). Una avaluación más definitiva de la exis de una estructura jerárquica de hinterlands de pasajeros depende del estudio detallado de las rutas locales y sistemas de vehículos.-

Relación del total de los servicios de pasajeros con las clases de emplazamientos urbanos.

Servicio de pasajeros a disposición de los centros urbanos

El número de diferentes tipos de transportes de pasajeros que sirven a los centros urbanos del interior responde en general al tamaño de la población y a la composición fun

cional. Los siete centros servidos por vía aérea, autobus y tren son centros en condicion de figurar como centros de población de la clase A, de más de 16.000 habitantes, y como también centros funcionales de la Clase I (tabla 31). Sin excepción, aquellos centros en condición de figurar dentro de una clase de población o una clase funcional pero que no reciban servicios metropolitanos, estan dentro de las clases más bajas de la respectiva clasificación. La tendencia hacia un servicio menos amplio al disminuir el tamaño de la población y la composición funcional es irregular pero inconfundible. Varias generalizaciones concernientes a esta relación pueden citarse: 1) la mayoría, más de la mitad, de los centros dentro de la clase A de población o de la clase funcional I, son servidos por los tres tipos de transporte 2) dentro de la clase de población B y de las clases funcionales II y III, la mayoría de los centros son servidos por dos tipos de transportes, y 3) la mayoría de los centros dentro de la Clase C de población y de la Clase funcional IV son servidos por un tipo de transporte, solamente.

Aspectos locacionales de los tipos de transporte que sirven a centros urbanos

Mientras que el número y tipos de transportes que sirven a los emplazamientos urbanos de la zona del interior no revelan un patrón muy aparente o específico de asociaciones pueden distinguirse características esenciales entre los servicios de pasajeros a centros dentro de los 300 kms. y aquellos que van a centros que están a más de 300kms. de Montevideo. Entre los centros de la Clase de población A y la clase funcional I, un porcentaje extremadamente elevado de centros a más de 300 kms. recibe servicio triple avión, autobus y tren; dentro de la línea de los 300 kms. el número de centros de estas clases que esta igualmente servido es notablemente más reducido, (tabla 31) En gran parte, el mayor porcentaje entre los centros del área exterior puede explicarse por la mayor aplicabilidad del servicio aéreo para los trechos largos.

Entre los emplazamientos de orden mediano, son servidos por dos sistemas de transporte, mayor proporción de centros

DIAGRAMA DE DISPERSION – ZONA DEL INTERIOR

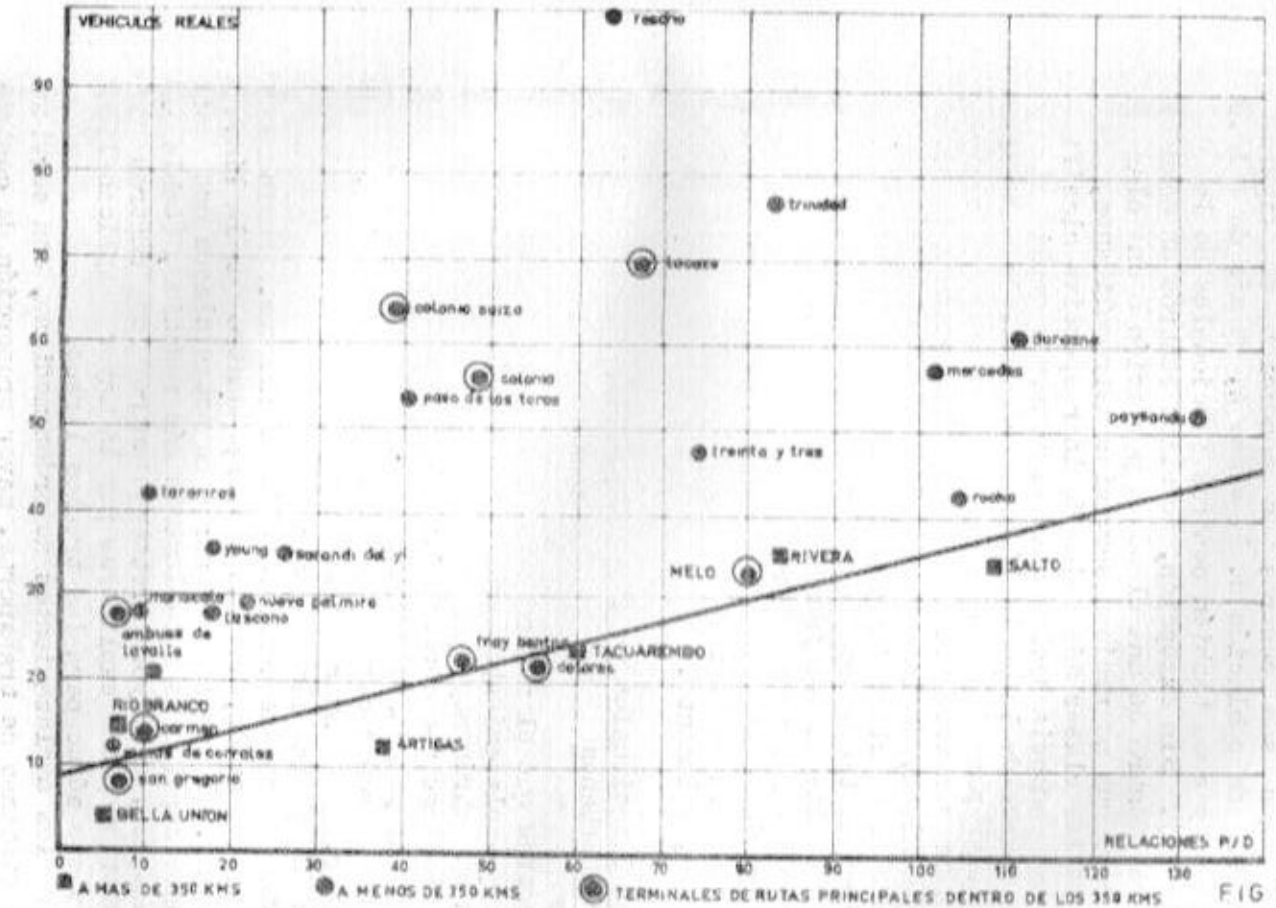


FIG 69

NUMERO DE DIFERENTES TIPOS DE TRANSPORTES DE PASAJEROS QUE SIRVEN A CENTROS URBANOS.

TABLA 31

CENTROS URBANOS	NUMERO DE DIFERENTES TIPOS DE SISTEMAS DE TRANSPORTE[a]									
	TRES		DOS		UNO		NINGUNO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Centros poblados a más de 300 Kms.[b]										
- CLASE A	5	83.8	1	16.2	-	-	-	-	6	100.0
- CLASE C	-	-	2	16.7	9	75.0	1	8.3	12	100.0
Sub-Total	5	27.7	3	16.7	9	50.0	1	5.6	18	100.0
Dentro de los 300 Km.[b]										
- CLASE A	2	50.0	2	50.0	-	-	-	-	4	100.0
- CLASE B	-	-	8	53.3	7	46.7	-	-	15	100.0
- CLASE C	-	-	5	27.8	11	61.1	2	11.1	18	100.0
Sub-Total	2	5.4	15	40.5	18	48.6	2	5.4	37	100.0
T O T A L	7	12.7	18	32.7	27	49.1	3	5.5	55	100.0
Centros funcionales a más de 300 Kms.[b]										
- CLASE I	5	83.8	1	16.2	-	-	-	-	6	100.0
- CLASE III	-	-	2	22.2	7	77.8	-	-	9	100.0
- CLASE IV	-	-	-	-	4	50.0	4	50.0	8	100.0
Sub-Total	5	21.7	3	13.0	11	47.9	4	17.4	23	100.0
Dentro de los 300 Km.[b]										
- CLASE I	2	28.6	4	57.1	1	14.3	-	-	7	100.0
- CLASE II	-	-	5	55.6	4	44.4	-	-	9	100.0
- CLASE III	-	-	7	43.8	9	56.2	-	-	16	100.0
- CLASE IV	-	-	3	17.6	13	75.6	1	5.9	17	100.0
Sub-Total	2	4.1	19	38.7	27	55.1	1	2.1	49	100.0
T O T A L	7	9.7	22	30.6	38	52.8	5	6.9	72	100.0

[a] Tipos de transportes incluyendo aéreos, autobús y tran.

[b] Areas designadas son aquellas dentro de los 300 Km. de Montevideo o más allá de los 300 Km.

TABLA N° 32

FACTORES DE TIEMPO Y DE COSTO PARA EL VIAJE DEL PASAJERO DENTRO DE LA ZONA INTERIOR

Zona	V	W	Zonas concentricas centrdas en Montevideo X	Y	Z	Total zonas
Distancia de Montevideo en Kms.	155	255	360	445	525	-
Promedio Hs.						
Avión	.83	1.15	1.43	2.24	2.87	-
Autobus	2.96	4.66	6.83	7.83	-	-
Tren	4.03	6.12	8.23	11.00	19.50	-
Vel.prom.kms. p/h.						
Avión	187	222	252	199	183	211
Autobus	52	55	56	57	-	53
Tren	38	42	44	40	27	40
Costo medio en $						
Avión	14.50	22.40	31.55	43.50	58.60	-
Autobus	7.13	12.77	18.80	25.00	-	-
Tren	6.88	10.80	15.35	21.05	27.00	-
Costo medio kms. en Cts.						
Avión	9.4	8.8	8.8	9.8	11.2	10.0
Autobus	4.6	5.0	5.2	5.6	-	4.8
Tren	4.4	4.2	4.3	4.7	5.1	4.4

situados dentro de la zona de 300 kms. que centros de la misma clase situados más allá (tabla 31). Las proporciones de centros de categoría inferior servidos por sólo un tipo de transporte son aparentemente independientes de la relativa distancia de Montevideo; más o menos la mitad de los centros a ambos lados de la línea de los 300 kms. y pertenecientes a las clases de población y funcionales más bajas están vinculadas a Montevideo sólo por un sistema de transporte. No se evidencia ningún patrón razonable para aquellos centros que están en condiciones de figurar en las clases de población pero no son servidos por rutas metropolitanas. De aquellos centros acondicionados para figurar en las clases funcionales, cuatro de los cinco no vinculados a Montevideo están ubicados en la zona a más de 300 kms. de aquella ciudad. Esta situación subraya un poco las supuestas diferencias de niveles de interdependencia que pudieran ser las más esperadas en áreas tan alejadas de Montevideo.

Relación del patrón de gravitación

Dentro de los límites impuestos por ciertas calificaciones explícitas, la medida del patrón de gravitación puede aplicarse para demostrar un orden empírico en la interacción de pasajeros entre Montevideo y los centros urbanos de la zona del interior. Como las estadísticas de población solamente están disponibles para los centros de más de 1,000 habitantes, los cocientes del patrón de gravitación sólo pueden computarse para 31 de los 40 puntos terminales dentro de la zona del interior. Aunque es posible reconocer una relación general positiva entre el número real de vehículos y los vínculos teóricos potenciales, derivados de cocientes del patrón de gravitación, está relación general positiva no es muy fuerte (fig. 69). A pesar de la considerable dispersión de los puntos en el diagrama, existe un sistema visible. Aquellos siete puntos terminales que representan a emplazamientos urbanos a distancias de más de 350 kmts. desde Montevideo, ocupan posiciones relativas entre sí que sugieren fuertemente una relación lineal(fig.69) Otros centros,,que ocupan posiciones adyacentes a la línea de los mínimos cuadrados definida por los siete centros

más apartados, representan, generalmente aquellos centros urbanos dentro de los 350 kms. de distancia de Montevideo que son puntos terminales para rutas terrestres importantes (fig. 69). De todos los puntos terminales de ruta principal, aquellos servidos predominantemente por servicios de combinación y la ciudad de Colonia, no se acercan a la línea de regresión fijada por las ciudades más apartadas. El servicio real muy elevado que recibe Colonia en relación al potencial del patrón de gravitación puede explicarse con el papel que desempeña esa ciudad como capital política y económica de una de las áreas agrícolas más densamente pobladas del Uruguay y también con la función de ciudad puerto para un gran movimiento que cruza el Río de la Plata hacia la Argentina. Excluyendo a Colonia y a tres centros más que están dominados por servicios de combinación, los otros cinco centros de terminales de rutas, dentro del límite de los 350 k ms.,se ajustan mucho a la línea de los mínimos cuadrados de los centros más apartados. Tomados juntos estos cinco centros con los siete puntos terminales exteriores, se obtiene un patrón en el diagrama de dispersión que sugiere una relación lineal entre las dos variables. De significado especial es el servicio aparentemente sobrecargado que se presenta a cada uno de los otros 19 centros. Como todos ellos están ubicados a lo largo de rutas principales o predominantes servidos por servicios de combinación, puede inferirse que los cocientes del patrón de gravitación subestiman los vínculos reales para estos centros, porque de hecho estos centros se ven beneficiados por servicios suplementarios que los atraviesan, destinados a centros más apartados La validez de tal inferencia se ve robustecida por la relación entre la distancia desde Montevideo y el aparente exceso de servicio. En general, los centros más apartados de la metrópolis están más cerca de la línea de los mínimos-cuadrados ; aquellos cerca de Montevideo que están servidos por muchas líneas que los atraviesan, aparecen adecuadamente representados por posiciones sobre el diagrama de dispersión a considerables distancias por encima de la línea de los mínimos cuadrados, que indica elevados vínculos vehiculares reales, en relación con los potenciales del cociente de gravitación.

TIEMPO PARA VIAJES ENTRE MONTEVIDEO Y LAS CINCO ZONAS DEL INTERIOR

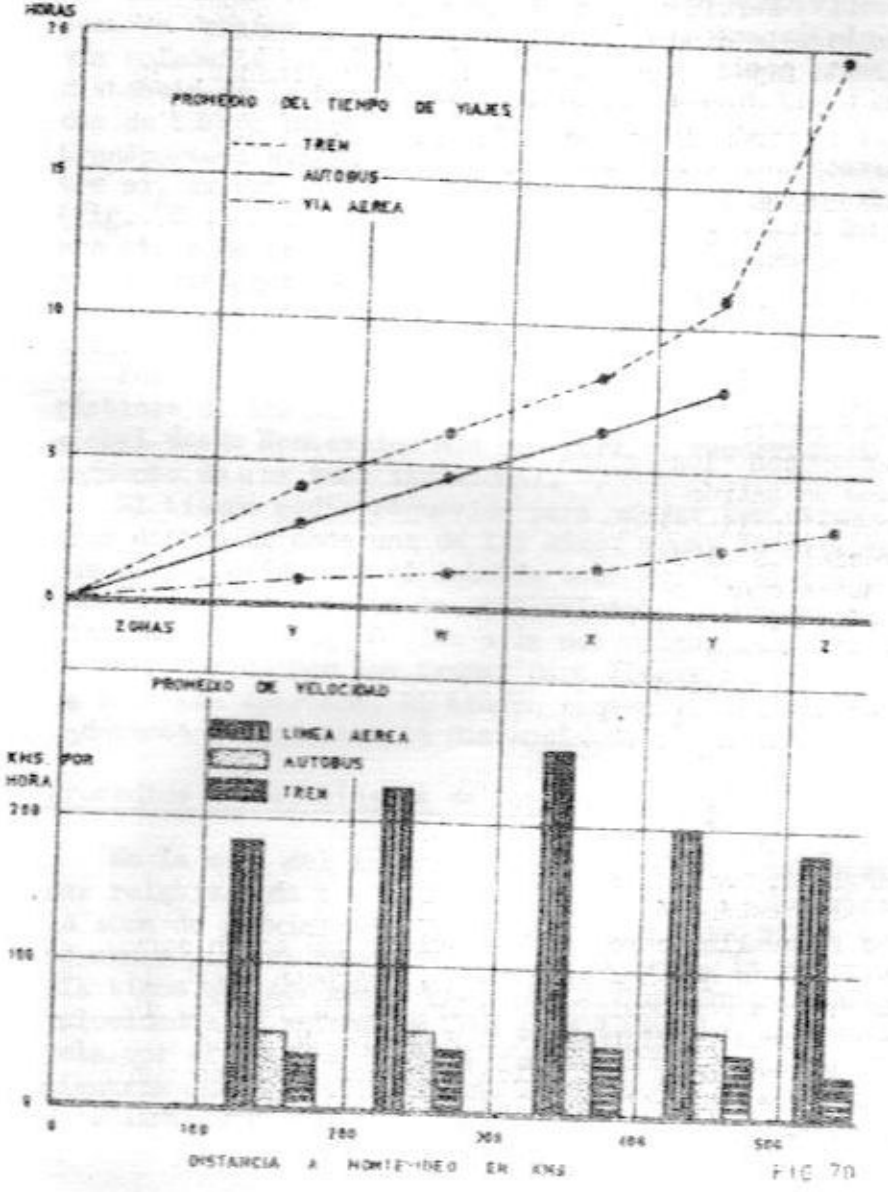


FIG 70

Factores de tiempo y de costo

Tiempo medio del viaje

El tiempo requerido para viajes entre Montevideo y los centros urbanos de las respectivas zonas concentrícas se desvía solamente un poco de una relación de línea recta a la distancia de la metrópolis; más aún, las relativas cantidades de tiempo requerido para cada uno de los tres tipos de transportes: avión, autobus y tren, permanecen constantes entre si, excepto a las distancias de los extremos exteriores (fig. 70). A los fines de la comparación entre los diversos tipos de transporte se prefirió emplear una sola distancia, la distancia aérea desde Montevideo, más bien que las distintas rutas indirectas y desiguales de los transportes individuales (tabla 32).

Por lo tanto las medidas son indicativas de las características de los vínculos desde el punto de vista del viaje global desde Montevideo más que para el recorrido de algún segmento de una ruta individual.

El tiempo medio requerido para viajar por tren a centros dentro de cada una de las cinco zonas es siempre mayor que el requerido por el autobus o el avión. El tiempo requerido por el autobus es, naturalmente mayor que el requerido por el avión. Debido a la naturaleza indirecta de la ruta recorrida por los trenes para llegar a los centros de la zona más apartada, el tiempo requerido es desproporcionadamente grande para la distancia de Montevideo (fig. 70).

Promedios de velocidades de los transportes

En la zona del interior ocurre lo contrario en velocidades relativas de transportes terrestres a lo demostrado en la zona de proximidad. Como el promedio del viaje completo es menor para el autobus que para el tren, la velocidad media tiene que ser mayor (fig. 70). Una comparación de las velocidades de autobus y tren para todos los vehículos revela que el autobus viaja a una velocidad media de 35 kms., mientras que el tren mantiene un promedio de 40 kms, por hora solamente (tabla 32). El avión, ausente, como transporte

de pasajeros a centros dentro de las zonas "commuter" y próximas, mantiene una velocidad media de 211 kms. por hora, incluyendo las escalas en puntos de su ruta. Aplicando una serie de números indices, los promedios de velocidades de avión, autobus y tren son, respectivamente, 5,3, 1.3 y 1.0, empleando el tren como valór básico. Así queda evidente que en el promedio, el viaje por avión es cuatro veces más rápido que por autobus y más de cinco veces más veloz que por tren. A su vez a puntos dentro de la zona del interior, el servicio de autobus es alrededor de un 30 % más rápido - que el del tren.

Precio medio del viaje

En concordancia con la generalización de que el costo de viaje entre Montevideo y centros dentro de las varias zonas concéntricas es el mayor para el viaje aéreo y el menor para el viaje por tren, los pasajes de autobus son ligeramente más caros que los del ferrocarril (tabla 32 y fig. 71).- El precio más elevado del servicio aéreo va conforme con las ventajas de su mayor velocidad; de igual manera, aunque en menor grado, el costo ligeramente más elevado del viaje- por autobus se justifica por los horarios más agiles mantenidos por los autobuses, en comparación con el servicio ferroviario. El aumento desproporcionado del costo del viaje aéreo para las distancias mayores se puede atribuir a las rutas más largas, menos directas, que se siguen para alcanzar los centros de los arcos más exteriores (fig.71).-

Costo por kilómetros

A travez de todas las zonas concéntricas, el costo por viajero por km. viajado por avión es el mayor (tabla 32 y - fig. 71).

El costo por kms. para el servicio de autobus es ligeramente mayor que el de tren, dentro de cada uno de los anillos que están servidos por ambos. El costo medio por kms. para viaje aéreo es 10 centésimos (moneda uruguaya), 4.8 - céntésimos por autobus y 4,4 cts. por tren. Guiándose por un sistema de índice de costos los precios relativos por

COSTO DE VIAJES ENTRE MONTEVIDEO Y LAS CINCO ZONAS DEL INTERIOR

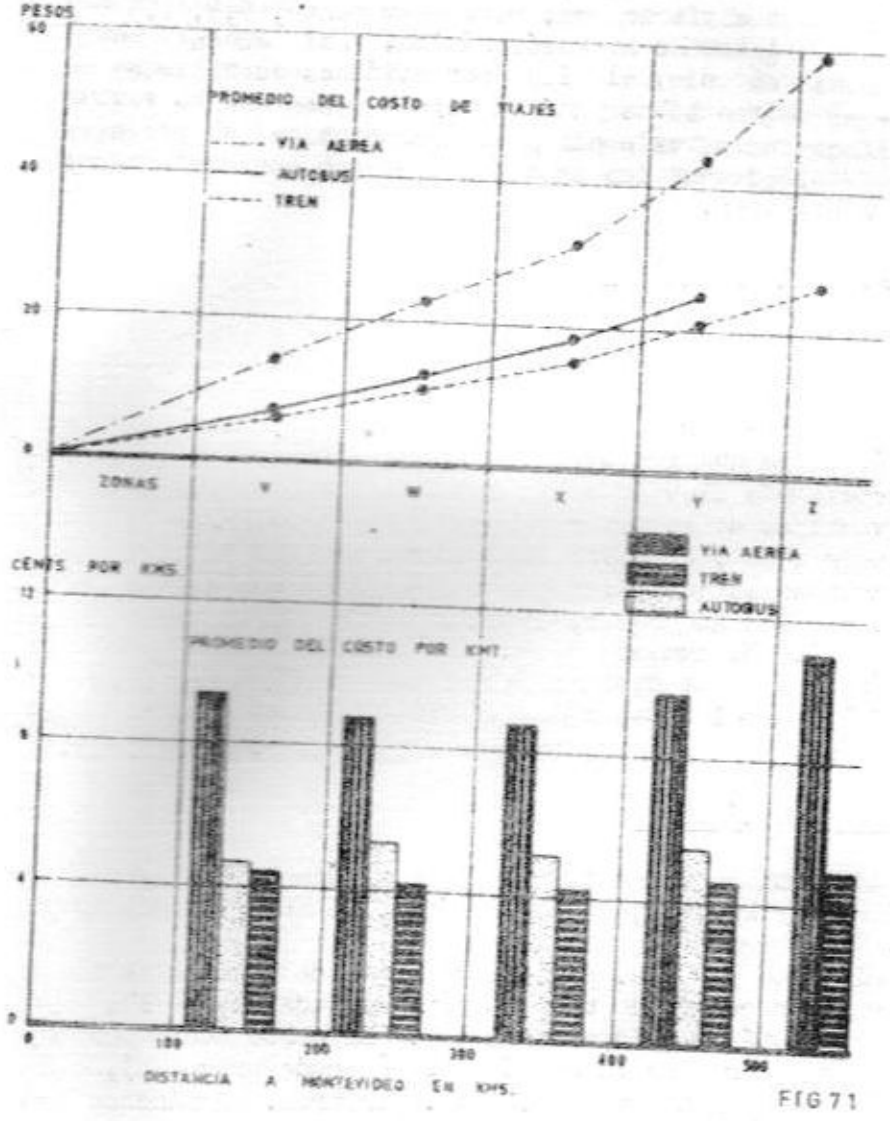


FIG 71

km. de tren, autobus y avión son 1.0, 1.1 y 2.3, respectivamente. Por lo tanto, es evidente que el viaje aéreo es solo algo más del doble de caro que el viaje por autobus o tren, pero es más de 4 veces más veloz. El viaje por autobus es solamente un 10 % más caro que el de tren pero es 30 % más rápido. La pequeño diferencia en pasajes y la marcada superioridad en velocidad del servicio de autobus nos provee de una base de apreciación de la mayor importancia relativa de los autobuses para vincular la metrópolis a los centros urbanos dentro de la zona del interior.

SUMARIO

1) El concepto de la metrópolis se refiere a mucho más que a sólo una densa aglomeración de gentes y actividades. Más bien, encierra un sistema de organización de las actividades humanas dentro del cual ciertas unidades de ocupación humana son interdependientes. En este sistema de organización funciona una unidad particularmente importante, como módulo o foco alrededor del cual se organizan muchas actividades externas. Como medida de la interdependencia entre esta ciudad central que funciona como corazón y unidades alejadas, los vínculos del transporte de pasajeros han sido empleados para comprobar la naturaleza y el poder de los lazos que unen a estas áreas. Para realizar este análisis, el área de influencia potencial metropolitana, todo el Uruguay fuera de Montevideo, ha sido dividido en tres zonas concéntricas, que representan regiones de diferente accesibilidad a Montevideo. Estas unidades de estudio y sus respectivos límites en términos de distancia desde la ciudad central son: 1) la zona "commuter", 15 a 30 kms, 2) la zona de proximidad, 30 a 110 kms. y 3) la zona del interior, 110 a 550 kms.-

2) Como indicador de la intensidad de la interdependencia entre el área corazón y las áreas apartadas, son importantes varias medidas de la geometría de las rutas de transportes comerciales de pasajeros. En general, las varias rutas que comienzan en Montevideo irradian a través del área de que disponen de modo de distribuir equitativamente los vínculos. Hasta una distancia de unos 350 kms. desde Montevideo, el patrón es de divergencia general con un aumento esencialmente uniforme de la distancia media entre rutas. Es importante que la distancia media entre rutas y la tasa de divergencia dentro de la zona "commuter" densamente poblada es considerablemente menor que para áreas más apartadas. Más allá de unos 350 kms. donde se registra el máximo de espaciamiento de las rutas metropolitanas, la distancia-media entre las rutas decrece ligeramente. Como otra medida más de las densidades de rutas metropolitanas pueden em-

plearse las partes de territorio comprendidas dentro de distintas distancias, elegidas arbitrariamente, de aquellas rutas. La superficie territorial comprendida dentro de distancias sucesivamente mayores de las rutas, aumenta en general, hasta los 300 kms. o 400 desde Montevideo y luego decrecen ligeramente. Estas áreas donde ocurre un mínimo espaciamiento y las áreas más alejadas de las rutas metropolitanas son esencialmente aquellas donde se registran las más bajas densidades de ocupación humana según se comprobó en los capítulos anteriores.

3) A pesar de la divergencia general en el patrón de rutas metropolitanas de pasajeros, irradiadas de Montevideo, se evidencian muchos ejemplos de convergencia de rutas que tienen foco en los centros urbanos principales de las áreas apartadas.

Las rutas convergentes involucran la unión de tipos similares y diferentes de transporte en esos puntos focales de influencia local. El empleo de varias rutas alternativas para vincular a centros urbanos importantes con Montevideo, parece reflejar un gran deseo de interacción con los puntos principales y menos interés para los puntos intermedios, de menor importancia, que pueden ser adecuadamente servidos por servicios que pasan, a través de ellos, a lo largo de rutas individuales de poco volúmen de tránsito.-

4) La corriente de vehículos hacia afuera no se distribuye en forma regular por entre las distintas rutas. La proporción de terminaciones vehiculares, consideradas todas las rutas conjuntamente, manifiesta un gradiente generalmente uniforme dentro de cada una de las tres áreas mayores de hinterland de pasajeros. En general, unos tres cuartos de los vehículos que entran en la zona "commuter" terminan allí; una proporción ligeramente más elevada de todos los vehículos que entran terminar dentro de la zona de proximidad. N_o solamente termina mayor número de vehículos dentro de aquellas áreas más próximas a Montevideo, sino que la densidad media de puntos terminales individuales decrece fuertemente al aumentar la distancia de Montevideo. Solamente alrededor de un 4 % de todos los vehículos metropolitanos emanados de Montevideo entran en la zona del interior

5) La declinación del número de vehículos en movimiento hacia puntos a mayores distancias desde Montevideo, se ve acompañada por una mayor incidencia de centros urbanos más grandes y funcionalmente más complejos, como puntos de destino. Las terminaciones vehiculares dentro de la zona del interior están fuertemente concentradas dentro de estos centros de orden más elevado. Mientras que los centros de orden inferior situados más próximos a Montevideo pueden funcionar como terminales para vehículos metropolitanos, la mayoría de los centros de orden similar y a alguna distancia sólo reciben servicios que los atraviesan y a veces servicios de combinación a las rutas metropolitanas. Centros urbanos y comunidades rurales ubicadas en áreas de intersticios entre las rutas metropolitanas están vinculados a centros locales más importantes por sistemas locales de comunicación centrados en las capitales regionales. Tales patrones de vínculos interurbanos reflejan un dominio y una dependencia de centros urbanos que es concordante con una organización jerárquica de los centros urbanos.

6) A pesar de la falta de precisión asociada a las medidas de vínculos de pasajeros basadas en los vehículos disponibles solamente, pueden obtenerse algunas relaciones significativas aunque no terminantes entre tales medidas y los cocientes del patrón de gravitación. El papel de los vehículos metropolitanos terrestres al proveer servicios de pasajeros incluye ambos viajes que comienzan o terminan en Montevideo y movimientos locales entre cualesquiera otros dos puntos en una ruta. Más aún, el hecho de que un vehículo dado pueda servir a varios centros importantes, hace surgir el problema de como dividir la capacidad vehicular entre estos centros. Sin embargo, dentro de cada una de las tres regiones tributarias, hay alguna evidencia esencialmente cualitativa de una relación entre vehículos reales y los cocientes P/D (población dividida por distancia a Montevideo) para centros periféricos, muy apartados. Aquellos centros ubicados más cerca a la metrópolis en rutas principales dentro de cada zona manifestaron un aparente exceso de servicios con respecto a los potenciales del patrón de gravitación, debido al número de ciudades servidas por los transportes a lo largo de las diversas rutas.

7) Las posiciones competitivas de los diferentes sistemas de transportes metropolitano de pasajeros manifiestan una variación regional signifitativa. El servicio aéreo, que es el más rápido y más caro, se prevee a aquellos centros urbanos mayores que están situados a una distancia considerable de Montevideo. Todos los centros de orden más alto ubicados más allá de los 250 kms. de la metrópolis, y algunos centros de orden menor a esas distancias están vinculados a Montevideo por un servicio aéreo nacional. Dentro de la zona "commuter" la fricción de la congestión vial ha producido un servicio de autobus que, en el promedio, es más lento, pero más barato que el servicio equivalente de tren. Para viajes más largos, desde puntos ubicados en la zona del interior hasta Montevideo, el viaje es más rápido y más caro por autobus que por tren. La zona de proximidad es, en esencia, la zona de transición dentro de la cual se invierten las posiciones competitivas de los servicios de autobus y tren.

A P E N D I C E (1)

CLASIFICACION DE CENTROS POBLADOS

Para el análisis, se aconseja dividir los 84 emplazamientos urbanos en series de clases de fácil manejo. Cómo en todo intento de clasificación, deben armonizarse dos exigencias opuestas: 1) para la homogeneidad de más clases, y, 2) para la menor cantidad posible de clases. Al fijar los límites de clases de algún sistema, deben emplearse diferentes grados de arbitrariedad. Las consideraciones que siguen son las que dirigieron la selección de límites de clases - aquí empleados:

a) El empleo de clases de amplitud grande y uniforme obligará a la inclusión dentro de una misma clase a un gran porcentaje de las ciudades de menor tamaño y solamente unos pocos de los centros mayores dentro de las clases más elevadas. Esto ocasionaría una homogeneidad de clases inferiores extremada dentro de las clases inferiores y probablemente obscurecería ciertas relaciones.

b) Emplear clases de extremadamente poca amplitud para obtener homogeneidad de las clases elevadas, demandaría más clases de las que podrán manejarse cómodamente, por la diferencia de tamaño entre el centro segundo y los demás ochenta y cinco centros.

c) El empleo de un sistema de clases usando los términos de una progresión geométrica como límites de cla

---

(1) Partes de la obra completa - Cap. II y III.

ses, provee una clasificación que satisface las exigencias de homogeneidad de pocas clases y homogeneidad en la clase elevada. Aquí aumenta decididamente el ámbito de variabilidad dentro de las clases conjuntamente con el tamaño aumentado del promedio de clases. En términos de porcentaje de variabilidad dentro de las clases, el ámbito es constante para todas las clases.

Como resultado de esta experimentación extensiva con clase, tamaño y relación de frecuencias, se definieron límites para establecer tres clases, cada una con dos subdivisiones. Los límites de clases 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000, 32.000 y 64.000 son los 7 primeros términos de la progresión geométrica derivada de la ecuación

$$An = 1.000\ (2)n-1$$

donde An es el valor del término enésimo. Estas clases fueron derivadas empíricamente y pueden encajarse una en la otra convenientemente para proveer menos número de clases y más amplias pero homogéneas clases o mayor número de clases y más reducidas y más homogéneas clases, según la situación lo exige. En la tabla 2, están representadas las tres clases mayores y seis subdivisiones y el número de centros dentro de cada área. Como se ve, las frecuencias dentro de las tres categorías mayores son, respectivamente, casi en forma idéntica inversamente relacionadas a los términos de una progresión geométrica enteramente diferente. Matemáticamente, puede decirse que el número de centros dentro de cada una de las clases está en proporción inversa a la raíz cuadrada del promedio geométrico del intervalo de clase. Visiblemente, la relación es solamente otro ejemplo de regularidad empírica, una correlación excesivamente ajustada entre fenómenos que se producen naturalmente y un sistema abstracto matemático. Provee, sin embargo, una base para la avaluación de la uniformidad de las proporciones de ocurrencia de centros de distintos tamaños. Al computar los valores de la frecuencia esperada para cada una de las seis subdivisiones, empleando la misma relación matemática que existe para las clases mayores, no se establece una conformidad uniforme. (Tabla 2). Al comparar la relación hipote-

tizada revela:

a) mayor ocurrencia de la esperada en las clases 1.000 a 2.000; 8.000 a 11.000 y 16.000 a 32.000

b) menor ocurrencia de la esperada en las clases 2.000 a 4.000, 4.000 a 8.000 y 32.000 a 64.000

No se puede confirmar definitivamente el verdadero significado de esta relación antes de efectuar un análisis más severo de centros poblados, que impliquen algunas variables más. Sin embargo, se puede decir, que a pesar de una aparente relación sistemática entre tamaño y frecuencia sobre un nivel, la distribución sobre niveles inferiores (de las subdivisiones) no es enteramente estable. A pesar de ello, las diferencias estimulan a realizar investigación subsiguiente de la expresión del área de los centros de las respectivas categorías de tamaños.

Para simplificar la identificación de las mayores clases de centros, aquellos con alcances de 16.000 a 64.000, 4.000 a 16.000 y 1.000 a 4.000 serán denominados Clase A, Clase B y Clase C, respectivamente.

CLASIFICACION DE CENTROS POBLADOS TABLA 2

Límites de clases	Número de Centros Poblados		
	Real	Teórico	Diferencia
16.000 a 64.000	12	12	-
4.000 a 16.000	25	24	1
1.000 a 4.000	47	48	-1
Límites de clases	**Número de Centros Poblados**		
	Real	Teórico	Diferencia
32.000 a 64.000	3	5	2
16.000 a 32.000	9	7	2
8.000 a 16.000	12	10	2
4.000 a 8.000	13	14	-1
2.000 a 4.000	15	20	-5
1.000 a 2.000	32	28	4

El valor teórico está en proporción inversa a la raíz cuadrada de $\frac{1}{2}$ de la media geométrica de las respectivas clases.

LAS FUNCIONES DE LOS EMPLAZAMIENTOS URBANOS.

Al emprender el estudio de emplazamientos urbanos, los geógrafos se encontraron con un problema taxonómico (de clasificación) bastante grande, intentando definir clasificaciones fundamentadas para emplazamientos urbanos en términos de números y tipos de diferentes actividades realizadas en estos emplazamientos y la relación de la población a funciones específicas y la composición funcional general de ellos. Se ha publicado considerable trabajo girando alrededor del tema de la clasificación de emplazamientos urbanos. Más notables y mejor conocidos son las obras de Smails, Dickinson, Treworth y Brush. En general, parece que estos trabajos surgieron de la necesidad de diferenciación entre emplazamientos centrales sobre la base del tamaño y de la función para satisfacer el sistema jerárquico de clases, sugerido por Christaller e incluído como parte integral de su patrón de emplazamientos centrales.

La jerarquía urbana tiene significancia geográfica, porque teóricamente depende de un sistema de regiones nodulares encajadas unas en las otras. La jerarquía urbana necesaria - mente es un concepto algo menos profundo que el de "Región" porque depende de la comprensión de la región nodal u organizatoria. Empleando el concepto de jerarquía funcional, el geógrafo da evidencia explícita de la aplicabilidad del concepto regional sobre la avaluación de distintos ejemplos de ocupación humana.

Así como la regionalización no es la finalidad última de la investigación geográfica, así también la clasificación de lugares urbanos no es una finalidad sino solamente un método de ordenar variables para proseguir el análisis y la investigación. En esta tesis se ha realizado un esfuerzo para confeccionar un sistema de agrupación de emplazamientos urbanos del Uruguay sobre la base de actividades funcionales. No se pretende la existencia verdadera de jerarquía de emplazamientos urbanos. Las clases han sido definidas operacionalmente a la luz de suposiciones y bases de clasificaciones anteriores. Sin embargo, el sistema es visiblemente arbitrario y en efecto, será expuesto como hipótesis puesta a prueba.

CLASIFICACION FUNCIONAL DE LOS LUGARES URBANOS EN EL URUGUAY

La Selección de indicadores válidos

En este trabajo el intento de encontrar una definición práctica ("operational") para clases funcionales de lugares urbanos se ha centralizado alrededor de diez funciones básicas, indicadoras, consideradas capacitadas para asumir el papel de emplazamientos urbanos como centros de abastecimiento. Debe tenerse en cuenta que no hay recopiladas informaciones estadísticas referentes a la estructura de ocupaciones o venta por menor. Por esta razón, este tratado constituye un esfuerzo de aislar y justificar concienzudamente la aplicabilidad de estas específicas actividades funcionales a la importancia que pueden tener como emplazamientos centrales los emplazamientos urbanos uruguayos. El capítulo anterior estaba dedicado a discutir la organización y distribución de emplazamientos urbanos clasificados estrictamente sobre la base del tamaño de la población. Aquí el énfasis es transportado a la consideración de tipos y números de actividades realizadas en los centros. Sin embargo, debe anotarse que ciertos tipos y subtipos de funciones demuestran una correlación general con el tamaño de la población. Intentando reconciliar estos dos puntos de vista para confirmar la estructura de los emplazamientos urbanos en el Uruguay, las observaciones significativas de esta relación general serán de considerable importancia.

. . . . . .

Funciones indicadoras:

1 - Capital Departamental.
2 - Servicios Judiciales.
3 - Centros de Salud.
4 - Escuelas Secundarias.
5 - Cine - Teatros.
6 - Oficinas telegráficas y de correos.
7 - Agencias de ventas de automóviles y camiones.
8 - Bancos de Seguros.
9 - Bancos nacionales.
10 - Bancos particulares.

Empleando las diez funciones indicadoras previamente discutidas, se ha definido un sistema de clases de emplazamientos urbanos. Debe reconocerse netamente que esto representa otra determinación arbitraria de clases de centros dispuestos a continuación. Las clases componentes están definidas operacionalmente más aún, están definidas específicamente para su aplicación a centros urbanos en el Uruguay. Las ocho clases, mutuamente exclusivas, están basadas sobre variaciones observadas en forma empírica en la frecuencia de su uso y los ejemplos de distribución de las respectivas funciones. Son inherentes a esta clasificación varias hipótesis, como las realizadas en clasificaciones similares anteriores. Especialmente dos hipótesis deben explicarse:

1. Que pueden emplearse varios "indicadores" para dar una buena representación del carácter del emplazamiento urbano. Por ejemplo, si dos centros urbanos son idénticos en todo sentido, todo intento para demostrar los parecidos y las diferencias entre emplazamientos debe estar basado sobre algún criterio definido en forma corriente. Las funciones reales aquí incluídas, fueron elegidas de entre muchas posibilidades, guíadas por las varias consideraciones empleadas en clasificaciones anteriores, modificadas por la consideración subjetiva de la aplicabilidad de estos y otros dentro de las posibilidades uruguayas.

2. Que toda unidad funcional o actividad en un emplazamiento urbano es equivalente en tamaño e importancia a su contraparte en cualquier otro emplazamiento urbano. Es improbable que dos cine-teatros, o centros de salud, lleguen a ser idénticos, física o funcionalmente. No obstante, esta hipótesis sostiene que la sola presencia de unidades del mismo tipo de actividad en distintos centros ofrece la evidencia adecuada de la igualdad funcional con respecto a la actividad dada.

No se supone que los ejemplos y relaciones que se ven en el Uruguay necesariamente han de ser análogos a aquellos de la América anglosajona. A la luz de las diferencias so-

cio-económicas esenciales, una fase importante de este estudio demostrará y explicará tanto las diferencias básicas como también las semejanzas inherentes.

Las diez funciones indicadoras fueron elegidas sobre la premisa de que ellas ofrecen una expresión razonable y oportunidad para la medida de los conceptos amplios, intangibles de la comunicación administrativa, comercial y las funciones de bienestar público de los centros urbanos. Aunque el posible número de combinaciones de ocurrencia de diez funciones en cien centros es bastante grande, es posible elaborar un sistema ordenado de clasificación. Consiste en una serie de mínimas condiciones para tipos y número de actividades para ocho niveles de perfección de servicios centrales en emplazamientos urbanos. Estos ocho grupos han sido combinados para producir las cuatro mayores clases empleadas en este estudio.

C L A S E I

En esta clase se incluyeron todas las capitales departamentales. Además de la importante función administrativa, cada uno de estos centros mantiene las otras nueve funciones indicadoras. En esencia, estos se consideran como modelo de perfección funcional en emplazamientos urbanos sobre un nivel inferior al de Montevideo.

C L A S E II

Estos centros proveen una disposición comprensiva de servicios en la cual en cada uno hay nueve indicadores funcionales; por definición, todas las capitales departamentales están incluídas en la Clase I. Por ello, estos centros representan aquellos que han desarrollado un alto grado de perfección funcional sin la fuerte centralización que surge del carácter de sede de administración gubernamental. La base para la diferenciación entre centros de esta clase y aquellos incluídos en clases de perfección funcional inferior, está erigida sobre términos de actividad comercial. Todos los centros de la Clase II tienen agencias de automóviles y los tres tipos de Bancos. Una subclasificación dentro de esta clase puede realizarse sobre la base de aquellos centros con un solo cine-teatro, en contraste a aquellos que tienen dos o más. Así como Smailes insinúa, la presencia de

cines es indicativa de la importancia de venta por menor como de su función de divisiones de un centro de servicios.

C L A S E III

Los centros dentro de esta clase se distinguen fácilmente en que no tienen agencias de venta de automóviles y proveen los servicios de sólo uno o dos tipos de bancos. Dentro de esta clase hay una considerable escala de variación en la composición funcional de los centros calificados. Se definen subdivisiones sobre la base del número de actividades presentes entre escuelas secundarias, centros de salud, teatros y consejos.

C L A S E IV

Esta clase debe incluir aquellos centros que ofrecen un mínimo de funciones de servicio. Las ciudades se califican por las subcategorías dentro de esta clase sobre la base de proveer por lo menos tres o cuatro de las ocho funciones indicadoras. Aunque las combinaciones enseñan gran variedad de composición, solamente tres no tienen ni siquiera un solo Banco y sólo otras tres no poseen oficina de correo

Con lo antedicho se comprueba la evidencia de que esta clasificación es dirigida hacia una diferenciación razonable entre centros más chicos, menos importantes. La necesidad de enfatizar esto, surge del mayor número de estos centros menores y del deseo de reconocer las capitales departamentales como capitales regionales. Sobre la base de la composición funcional, unos 107 centros son calificados para posiciones dentro de las cuatro clases mayores. Como solamente 84 centros fueron distribuídos entre las tres clases de población, discutidas en el capítulo anterior, el alcance de esta clasificación es algo más amplio. En el siguiente capítulo se intentará relacionar y, si fuera posible, reconciliar las medidas de importancia y los ejemplos de distribución derivados de estos dos caminos independientes.

N O T A S

La numeración de las obras corresponde a la llamada en el texto.

1. Donald J. Bogue, "The Structure of the Metropolitan Community", (Ann Arbor: University of Michigan Press, 1949), pág. 7.

2. Robert E. Dickinson, "City Region and Regionalism"/Región urbana y regionalismo/ (London: Routledge and Kegan Ltd., 1947), pág. 14.

3. Derwent Whittlesey y otros en:
Preston E. James y Clarence F. Jones (editores), "American Geography Inventory and Prospect" / Inventario y catálogo geográfico americano/ (Syracuse: Syracuse University Press, 1954), pp. 146-148.

Eugene Van Cleef, "Hinterland and Umland" (Geographical Review, Vol. 31 (abril, 1941), pp. 308-311.

Op. cit., Bogue, pp. 1-12.

Arthur E. Smailes, "The Analysis and Delimitation of Urban Fields", /Análisis y delimitación de campos urbanos/ Geography, Vol. 33 (Diciembre 1947), pp. 151-160.

Op. cit. Dickinson, p. 18.

4. En un intento de reunir tanto tren como autobús en una valorización total de vehículos disponibles, se consideraron como equivalentes de cinco autobuses a aquellos trenes que sirven áreas dentro de los 100 Kms. de Montevideo. Esta proporción, sugerida por funcionarios ferroviarios, representa un valor respetando los tres a seis tamaños de vagones en uso.

5. Se trata detenidamente el tema de la evolución y aplicación del concepto del patrón de gravitación en:Gerald Carrother, "An Historical Review of the Gravity and Potential Concepts of Human Interaction", Journal of the American Institute of Planners, XXII (Spring/Primavera/,1956) pp. 94-102.

6. Smailes,"The Analysis and Delimitation of Urban Fields " /Análisis y delimitación de campos urbanos/, op. cit., pág. 151-160.

7. Posteriormente, el término "Montevideo" es empleado para el área construída a continuidad de la ciudad,dentro del Departamento de Montevideo.

8. Debido a la gran concentración de terminaciones vehiculares en áreas inmediatamente adyacentes a Montevideo, se ha empleado un sistema de paralelas logarítmicas(grid) que exagera sistemáticamente el tamaño de esta zona más interna, para representar esta distribución. Mientras estas paralelas logarítmicas se basan en coordenadas circulares, las paralelas logarítmicas basadas en coordenadas rectangulares han sido convenientemente aplicadas en estudios previos: Torsten Hagerwtrand, "Migration and Area" Migration in Sweden, Lund Studies in Geography, Series B Human Geography, Nro. 13, 1957, pp. 27-158.

9. Intendencia Municipal de Montevideo, Ordenanzas, (Montevideo, 1948), pp. 1-30.

10. Op. cit. Carrothers, pp. 94-102.

11. Solamente en una ruta está incluído un transporte tanto internacional como doméstico. La ruta aérea de Montevideo-Asunción, se detiene brevemente en Salto. El segmento entre Montevideo y Salto se considera parte de un servicio aéreo doméstico.

EDICIONES
ITU
F. DE A.