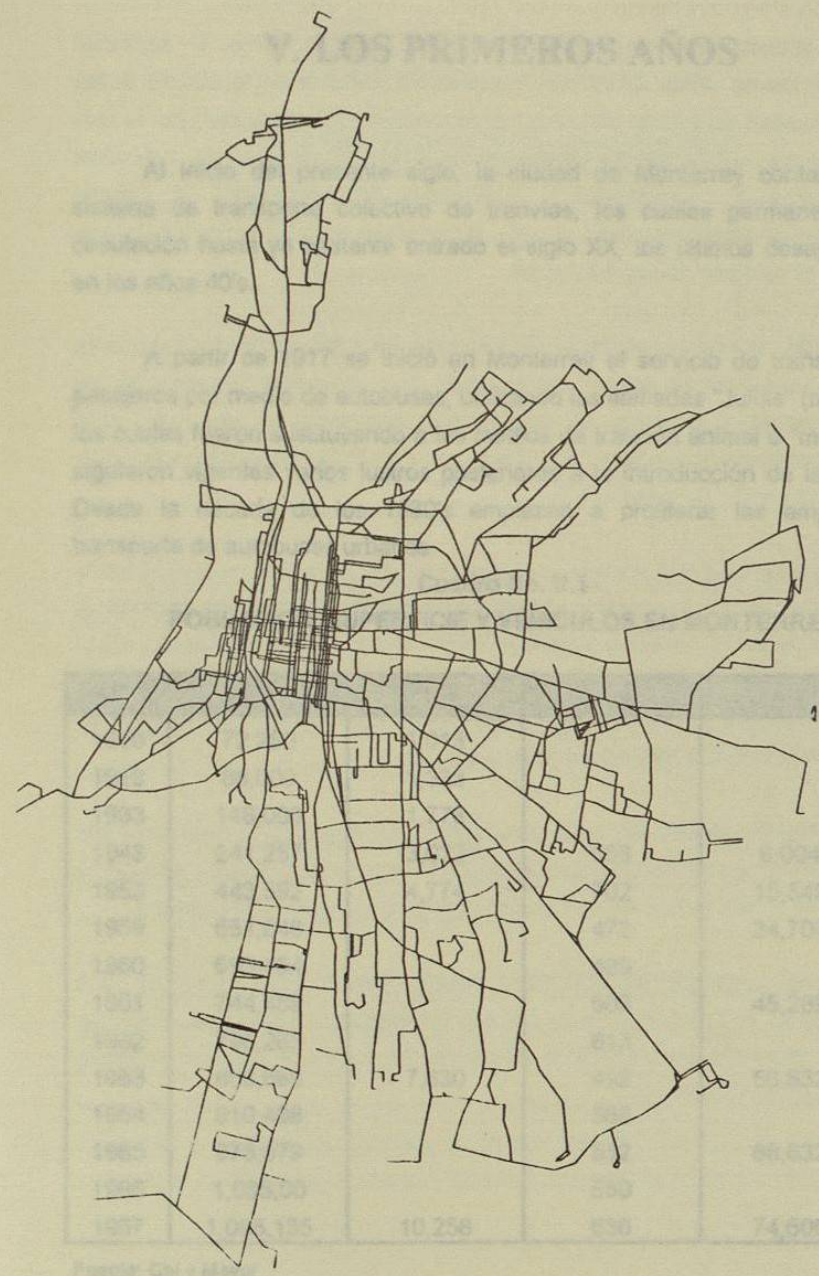
En 6A sigue existiendo una interconección principal con un muy elevado número de intercambios de pasajeros, además aparecen 12 interconecciones con volúmenes de intercambio mínimo resultado de la aparición de ramales. Contrastando con lo anterior, el sistema 6B crece a 30 interconecciones con volúmenes de intercambios más equilibrados.

El área circular sombreada en 6A es prácticamente impenetrable por el congestionamiento vehicular, lo que hace disminuir la velocidad de circulación del sistema radial 6A respecto al ortogonal 6B.

Podemos concluir que a medida que crece la ciudad y la actividad económica se reparte en otras zonas de la mancha urbana, el sistema de rutas radiales que implica atravesar el centro de la ciudad, es cada vez más ineficiente respecto a sistemas que en ciudades de menor tamaño parecían igualmente eficientes.

El presente modelo teórico de crecimiento es una abstracción que muestra que **en ciudades grandes, mantener un sistema del tipo radial implicaría costos sociales en materia de eficiencia**.

El Mapa No. 2 muestra cómo se vería el sistema actual de rutas del Área Metropolitana de Monterrey, del mismo se podría deducir la prácticamente "impenetrable" área de la zona centro.



Mapa No. 2

RED DE RUTAS DE AUTOBUS 1994

V. LOS PRIMEROS AÑOS

Al inicio del presente siglo, la ciudad de Monterrey contaba con el sistema de transporte colectivo de tranvías, los cuales permanecieron en circulación hasta ya bastante entrado el siglo XX, los últimos desaparecieron en los años 40's.

A partir de 1917 se inició en Monterrey el servicio de transportes de pasajeros por medio de autobuses, utilizando las llamadas "Julias" (minibuses), los cuales fueron sustituyendo a los medios de tracción animal o "mulitas" que siguieron vigentes varios lustros posteriores a la introducción de las "Julias". Desde la década de los 1930's empiezan a proliferar las empresas de transporte de autobuses urbanos.

Cuadro No. V.1

POBLACION, SUPERFICIE Y VEHICULOS EN MONTERREY

Año	Habitantes	Sup. Urbana	Autobuses	Vehículos
1900	72,250	1,013		
1913	88,000	1,333		
1933	148,000	1,778		
1943	241,257	3,022	668	6,004
1953	443,592	4,774	702	15,549
1959	651,848		472	24,700
1960	695,494		489	
1961	744,489		503	45,289
1962	795,265		613	
1963	850,668	7,630	492	56,632
1964	910,488		568	
1965	975,079		552	68,632
1966	1,035,00		550	
1967	1,098,135	10,258	636	74,600

Fuente: Cal y Mayor

La década comprendida entre 1960 y 1969 enfrenta la siguiente situación respecto al transporte de personas. No existen en la ciudad calles que sean usadas exclusivamente para el movimiento de autobuses, por lo que durante los trayectos de las rutas se mezclan con toda clase de vehículos (autos, camiones, motocicletas y bicicletas). Adicionalmente no existen restricciones al estacionamiento aunque las calles sean muy angostas, lo que dificulta la circulación de los autobuses.

En 1967 operaban 37 líneas de autobuses con 636 unidades, las cuales se fueron estableciendo sin un determinado plan. Las rutas, frecuencias de paso, terminales y paradas, se conformaron siguiendo lo que fuera más rentable económicamente para cada línea, como en todo negocio la motivación era la maximización de ganancias.

Sin embargo como ya antes se mencionó, no en todas las industrias la "competencia" es la que conduce al máximo bienestar. Desde estos tiempos, la distribución de las rutas de autobuses presenta una situación anárquica ya que una gran parte de ellas tiene itinerario común dentro de la zona limitada por las calles de Reforma, Felix U. Gómez, Padre Mier y Venustiano Carranza. Las líneas no se complementan sino que se superponen.

La superposición de rutas provocaba un aumento innecesario del volúmen vehícular con el consiguiente congestionamiento. Lo que se traducía en recorridos lentos tanto para autobuses como para vehículos en general.

A mayor congestionamiento mayor peligrosidad, en 1966 Monterrey tiene una elevada cifra de accidentes de tránsito teniéndose que durante el año se registra un accidente por cada 11.6 vehículos, los cuales se componen según se muestra en el Cuadro No. V 2

Cuadro No. V.2
ACCIDENTES DE TRANSITO EN 1966

Vehículo	Accidentes
Autos particulares	2557
Autos de alquiler	881
Camionetas	853
Camiones	732
Autobuses	959
Motocicletas	246
Bicicletas	201
TOTAL	6,429

Fuente: Cal y Mayor

En el caso de los autobuses de pasajeros el promedio es alarmante ya que se tienen 1.7 accidentes por cada autobus en el año.

Las 37 rutas que existían en operación en 1967 son manejadas por 24 sociedades o empresas, varias con ligas entre sí de diversa índole. La mayoría son sociedades anónimas en las cuales no interviene el Estado.

De 612 autobuses inventariados en 1967, el 41% tenía más de cinco años de antigüedad. Lo anterior se reflejaba en un alto porcentaje de unidades en estado malo y regular (el 61% del total).

La principal variable de eficiencia en el servicio es el tiempo de traslado. En 1967 la distancia promedio de los recorridos de las rutas fue de 17.9 km. siendo la ruta más corta de 9.9 Km. y la más larga de 25.1 km. El tiempo promedio del recorrido de las rutas era de 69 minutos, lo que implicaba una velocidad promedio de recorrido de la ruta de 15.5 km/h, el Cuadro No. V.3 muestra los valores que se tenían para una muestra de rutas en 1967.

Cuadro No. V.3
DISTANCIA RECORRIDA Y VELOCIDAD DE RUTAS EN 1967

Ruta	Distancia (km)	Velocidad (km/h)
1	12.3	14.6
3	15.6	15.4
4	11	10.5
11	13	13.2
12	21.2	19.2
13	9.9	10.4
14	21.6	18.9
15	13.6	13.4
16	13.6	13.4
17	15.3	13.4
18	16.6	14.4
19	22	16.9
20	18.2	15
21	18.2	15.1
22	18.6	14.1
25	20.2	18.5
26	22	16.9
27	22	18
28	19.1	16.8
29	16.5	14.6
30	13.7	10.8
31	22	16
32	17.1	15.9
33	11.2	12.3
34	18	16.7
35	22.7	20.2
36	25.1	21.1
38	19.1	14
39	18	15.8
40	20	16.5
44	19.6	18.6
45	19.6	17.3
50	23.8	14.4
TOTAL	17.9	15.5

Fuente: Cal y Mayor

Según datos proporcionados por las empresas transportistas de aquella época, la operación de las rutas en promedio implicaba los siguientes costos de operación (Cuadro No. V.4).

Cuadro No. V.4
COSTO DE OPERACION PROMEDIO
DE AUTOBUSES URBANOS EN MONTERREY 1967

Concepto	Pesos por km. Recorrido	% del Gasto Total
Fijos:		
Amortización	0.26	13.7
Interés	0.05	2.6
Impuestos	0.03	1.6
Seguro, gestoría, etc.	0.05	2.6
Subtotal	0.39	20.5
Variables:		
Combustible	0.13	6.8
Lubricantes	0.04	2.1
Llantas	0.06	3.2
Servicios y Reparaciones	0.58	30.5
Operador	0.49	25.8
Administración	0.21	11.1
Subtotal	1.51	79.5
TOTAL	1.90	

Fuente: Cal y Mayor

Si en promedio las rutas tienen una longitud de 17.9 km y los camiones dan en promedio 13.25 vueltas, entonces el costo diario por unidad en promedio es de (1.9)x(17.9)x(13.25) = 450.63 pesos.

Por otro lado, en 1967 el promedio del número de pasajeros de una muestra de 16 rutas era de 1067, un 83% de pasajeros pagando boleto normal de $0.50, y un 17% pagando tarifa de estudiante de $0.25. Es decir, el ingreso

diario en promedio que obtiene cada unidad era de $488.00, mientras que los costos de $450.63, lo cual arroja unas utilidades diarias de $37.37 por unidad, un **7.66%** de margen de ganancia.

VI. EL TRANSPORTE PUBLICO EN LOS 70's

En la década comprendida entre 1970 y 1979 se realizan los primeros estudios sobre los patrones de comportamiento de los viajeros urbanos. Barroso et. al. en 1974 y Flores Méndez en 1976 nos proporcionan información muy reveladora.

La información oficial para los años 1974, 1976, 1977 y 1979 respecto al número de unidades y viajes en transporte colectivo, se presenta en el Cuadro No. VI.1.

Cuadro No. VI.1
UNIDADES DE TRANSPORTE PUBLICO EN SERVICIO EN EL AMM PARA LOS AÑOS 70's

Año	Autobuses en Servicio	Total de Autobuses	Peseros en Servicio	Viajes Persona/Día en Autobuses
1974	880 *	1,100		1,056,000
1976	966 *	1,207	4,600 *	1,159,200
1977	1,016 *	1,270		1,219.200
1979	1,096 *	1,370	7,000 *	1,315,200

Fuente: Dirección de Transporte del Edo. de Nuevo León

* Estimación

La distribución modal (entre los distintos modos de transporte) para los movimientos de personas que utilizan algún medio de transporte era en 1974 la que aparece en el Cuadro No. VI.2.