DESCRIPCION CUANTITATIVA DEL TRANSPORTE AEREO, EN LA TEMPORADA ALTA, EN EL PARTIDO DE GENERAL PUEYRREDON. SU RELACION CON LOS OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE.

por

Stella Maris Valiente*

Serie de Estudios N° 7
Julio 1980

* Instituto de Investigaciones Económicas (Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Nacional de Mar del Plata). Trabajo presentado en el Segundo Congreso Argentino de Economía del transporte aéreo, el 25 de septiembre de 1980. - Buenos Aires. Fue seleccionado por el Comité Técnico Ejecutivo para ser incluido en la Comisión N° 3: Aspectos especiales del transporte aéreo.

OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo de este estudio es realizar un diagnóstico de la situación del transporte aéreo en el Partido de General Pueyrredón en temporada alta, y establecer sus posibilidades y limitaciones.

Para realizarlo se siguieron los siguientes pasos:

a) Dar una visión general del Partido de General Pueyrredón en su aspecto geográfico, demográfico y económico, e indicar, con estos datos, el marco de referencia en el que se desarrolla el transporte.

b) Indicar las vías de acceso y medios de transporte existentes.

c) Analizar el transporte aéreo en el Partido de General Pueyrredón y su relación con los otros medios de transporte.

El camino seguido fue cuantitativo, pero no se trató de realizar una simple recolección de estadísticas, sino que se realizó una lectura racional de las mismas analizando sus tendencias, y sus posibles vinculaciones.

El trabajo puede tener como limitación el parecer muy parcializado, pero al tener que trabajar con la escasa información existente, esta puede ser una primera aproximación, un primer enfoque, el cuál nos indicará los caminos a seguir en el futuro.

Podemos considerarlo, entonces, cómo una primera etapa de un trabajo que enfoque la planificación del transporte aéreo, durante todo el año, en el Partido de General Pueyrredón, pero no separado, ni en competencia con los otros medios de transporte sino estableciendo un plan integrado que posibilite un servicio más eficiente.

I. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS, DEMOGRAFICAS Y ECONOMICAS DEL PARTIDO DE GENERAL PUEYRREDON.

I.1. CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS.

La ciudad de Mar del Plata, cabecera del Partido de General Pueyrredón, se encuentra situada sobre el Océano Atlántico, en el borde sur de la gran cuenca sedimentaria bonaerense, a los 38° 2´latitud Sur y a los 57° 39´ de longitud Oeste.

El Partido posee una extensión de 1453 Km^2, siendo uno de los más pequeños de la provincia de Buenos Aires. Se halla limitado al norte, por el partido de Mar Chiquita, al sur, por el partido de General Alvarado, al este, por el Océano Atlántico y al oeste, por el partido de Balcarce.

El centro urbano, cabecera del partido, se levanta en el contacto de las estribaciones terminales del sistema de Tandilia con el mar, donde el viejo macizo cristalino se encuentra recubierto por areniscas cuarcíticas blanquecinas del Silúrico. La serie cuarcítica se halla cubierta por sedimentos más jóvenes como arcillas, caolines, calizas y yesos.

El sistema de Tandilia se extiende desde Los Cerrillos, en Simón Bolivar, pcia. de Buenos Aires hasta Cabo Corrientes, lugar panorámico de la ciudad de Mar del Plata, considerando el punto más avanzado del territorio argentino sobre el Océano Atlántico.

La altura media del sistema es de 250 metros sobre el nivel del mar, su altura máxima se encuentra representado por la sierra La Juanita de 524 metros.

En el área propiamente urbana de Mar del Plata, el bloque de Tan-

dilia se halla intensamente fracturado, muestra de ello, son las lomas Santa Cecilia, Stella Maris y Divino Rostro, donde afloran rocas duras, constituyendo pequeños horst o pilares tectónicos.

Las sierras marplatenses son La Peregrina o de Los Difuntos con 230 metros, Las Hachas con 190 metros, de altura y parte de las llamadas Sierras de Los Padres.

Los suelos de la zona se caracterizan por ser profundos, permeables y humíferos. La arcilla mezclada con el carbonato de calcio, ha originado la "tosca" o toba que aparece en grandes proporciones en la constitución del subsuelo.

Las trastierras de la ciudad muestran diversidad en su conformación, hacia el norte se presentan áreas susceptibles a inundaciones que caracterizan a la denominada Pampa Deprimida, mientras que al oeste y Sur-Oeste, se encuentran tierras de feraces suelos parcialmente interrumpidas por los afloramientos rocosos de Tandilia.

La región carece de ríos, pero su topografía origina la formación de numerosos arroyos y varias lagunas.

Sus principales arroyos son los denominados Corrientes, Chapadmalal, Las Chacras, La Tapera y Ojo de agua.

Laguna de los Padres, Santa Rosa, La Peregrina, La Brava y Ponce, son las principales lagunas del Partido.

Esta región que recibe climáticamente la designación de zona templada con influencia océanica, es poseedora de características especiales que le otorgan una determinada singularidad climática.

La forma de la provincia de Buenos Aires, penetrando en el mar hasta el Cabo Corrientes, expone a toda la zona, a la influencia de los vientos dominantes de los cuadrantes Este y Sur-este.

Es entonces, cuando el océano manifiesta su influencia sobre el clima de la región a través de la acción de dos corrientes marinas. La corriente fría de Las Malvinas y la corriente cálida del Brasil, ambas chocan a la altura de la bahía de Samborombón, donde la primera se sumerge bajo las aguas de la segunda.

La diferencia más notable del clima marplatense y alrededores respecto del templado pampeano, es la mayor duración del invierno y que su verano resulta más fresco. La temperatura media anual es de 13°C, alcanzando en el mes más cálido (febrero) una media de 21°,7C, mientras que en el mes más frío (julio) la marca media es de 9°,5C.

De estas marcas se deduce que la amplitud media anual alcanza 12°, 2C. Las amplitudes térmicas aumentan desde la costa hacia el interior.

En lo que hace a la humedad relativa ambiente, Mar del Plata acusa un promedio del 83% correspondiendo al invierno los meses de mayor humedad ambiente.

Las precipitaciones alcanzan en esta zona, un monto de 858mm anuales, distribuyéndose durante todo el año, aunque los registros indican que los meses más lluviosos son marzo, setiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Las precipitaciones se producen en forma de lluvia o granizo, no siendo normal las nevadas.

I.2. CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS Y ECONOMICAS

I.2.1. La población estimada para 1980 en el Partido de General Pueyrredón es de 423.000 habitantes, el censo de 1970 indicó 318.630 habitantes. Según estimaciones del Departamento de Estadística de la Municipalidad de General Pueyrredón, la población máxima que puede al-

bergar el Partido, es casi igual a la población residente, es decir: 496.950, lo que totalizaría para 1980 una población, entre turística y residente de 919.950 habitantes.

Si consideramos la densidad media por Km^2, la evolución histórica es la siguiente:

Año	Densidad media por Km^2
1947	85,2 hab/Km^2
1960	154,7 "
1970	222,5 "
1980	291 "

Notamos que el crecimiento de la población es sostenido, dicha población se ubicó preponderadamente en la ciudad cabecera: Mar del Plata, por este hecho se la llegó a considerar como el asentamiento urbano de mayor progreso en el mundo. Recordemos que el 93% de la población del Partido es urbana.

Según el censo de 1970, la proporción porcentual, según edades era:

0-20 años	32,78%
20-60 años	55,60%
60 o más	11,62%

La población económicamente activa según el censo de Población, familias y viviendas realizado el 30-9-70, es del 39,9%, si se conserva esa proporción para 1980 el número se elevará a 168.777 habitantes económicamente activos.

De este valor aproximadamente 62.447 (37%) está en relación de de

pendencia, el resto es autónomo.

I.2.2. Indicadores de nivel de vida.

a) Teléfonos: 78.161 aparatos. Relación: un aparato cada 5 habitantes.

b) Consumo energético: 979,1 Kwh promedio anual por habitante.

c) Automóvil: Uno cada 5,9 habitantes.

d) Asistencia médica: un médico cada 332 habitantes.

d.1) Defunciones de niños menores de un año: aproximadamente - 1,4% de los nacidos vivos anualmente.

e) Educación: Pre-Primaria: Una escuela cada 590 niños.

Primaria: Una escuela cada 378 niños.

Diez y ocho de cada 100 habitantes está en algún nivel de enseñanza: Pre-primaria; primaria; secundaria; superior o universitaria.

f) Medios de difusión: Dos diarios locales, alrededor de 15 corresponsalías. Se reciben 5 diarios de la Capital Federal y 7 del interior. Existe una emisora de radio y dos de televisión.

I.2.3. Producto bruto interno a costo de factores.

El valor agregado o producto bruto interno a precios de mercado, comprende los conceptos considerados como pagos a los distintos factores de producción y los impuestos indirectos menos los subsidios.

El Departamento de Estadística de la Municipalidad de General Pueyrredón, sólo posee los datos del producto bruto interno a costo de factores (es decir el aporte de los factores de producción). Estos datos son compilados en la Dirección de Estadística de la provincia de Buenos Aires y luego enviados a cada Partido, es así que no se cuentan con

los datos para reconstruir las series del PBI a precios de mercado del Partido, aunque se puede realizar una estimación a partir del PBI_{pm} a nivel nacional.

Presentamos en un cuadro, la serie histórica (1964-1979) del PBI_{cf} del Partido de General Pueyrredón, y en el mismo período el PBI_{cf} a nivel nacional, ambos expresados en millones de pesos de 1960 y su porcentaje de participación año a año.

Fuente: $PBI_{cf}(GP)$ 1964-1977. Departamento de Estadística de la Municipalidad de General Pueyrredón.

PBI_{cf}(país) 1964-1979. Banco Central de la República Argentina.

CUADRO I.1

Año	$PBI_{cf}(GP)_t$	$PBI_{cf}(país)_t$	$PBI^{+}_{t} = \frac{PBI_{cf}(GP)}{PBI_{cf}(país)} 100$	$PBI^{oo}_{t} = \sum_{k=1}^{t} PBI^{+}_{k}$
1964	99,04	10498,5	0,943	0,943
1965	117,6	11457,8	1,943	2,886
1966	121,48	11529,6	1,054	3,94
1967	127,52	11840,7	1,077	5,017
1968	137,52	12345,1	1,112	6,129
1969	161,05	13403,7	1,201	7,33
1970	169,6	14121,3	1,201	8,531
1971	158,13	14800,3	1,068	9,599
1972	183,7	15262,5	1,204	10,803
1973	182,62	16196,1	1,127	11,93
1974	196,43	17053,2	1,152	13,082
1975	165,02	16905,2	0,976	14,058
1976	142,9	16616,5	0,860	14,918
1977	171,4	17437,4	0,983	15,901
1978	256,22	16879	1,518	17,419
1979	206,95	18281,53	1,132	18,551

Las tendencias de las series cronológicas son:

$$PBI_{cf}(GP)_t = 113,2362637 + 5,223164835\ t + e_t$$

$$PBI_{cf}(GP)_t = 10,4631 + 0,009963\ PBI_{cf}(país)_t + e_t$$

$$PBI_t^+ = 1,0955 - 0,0037\ t + e_t$$

Vemos entonces que: la evolución del PBI(país) tiene un crecimiento más acelerado que el PBI(GP) y si bien este último tiene una tendencia creciente con respecto al tiempo, su participación en el PBI(país) es casi constante, aunque levemente descendente.

Los valores del $PBI_{cf}(GP)$ fueron estimados para 1978 y 1979.

Para realizarlo se partió de dos modelos:

a) Considerando la relación funcional del $PBI_{cf}(GP)$ con el tiempo y el PBI_{cf}(país)

$$PBI_{cf}(GP)_t = \underset{(22370,33)}{-202,4237892} - \underset{(1280,56)}{12,61905042} + \underset{(2,227)}{0,0320477515}\ PBI_{cf}(\text{país}) + e_t$$

$R^2 = 0,945697$ DW = 2 con un nivel de significación del 5%

$\bar{R}^2 = 0,935823$

Si extrapolamos:

Año	$PBI_{cf}(GP)_t$	s_F	PBI_t^+
1978	149,2245	135524	0,884
1979	181,5534	132725	0,993

b) Considerando la serie porcentaje de participación acumulativa anual, a través del tiempo.

$$PBI_t^{\circ\circ} = \underset{(0,1452)}{0,44739} + \underset{(0,017)}{1,131461538}\ t + e_t$$

$R^2 = 0,99728$ DW = 2,02 con un nivel de significación del 5%.

Si extrapolamos:

Año	PBI_t^{oo}	s_F	PBI_t^{+}	$PBI_{cf}(GP)_t$
1978	17,419	0,295	1,518	256,22
1979	18,551	0,303	1,132	206,95

Analizando en los dos modelos los coeficientes de determinación, el test de Durbin Watson y el error de pronóstico optamos por el modelo b).

Sin embargo, podríamos establecer intervalos de referencia, utilizando los valores del modelo b, como extremo superior y los del modelo a como extremo inferior.

Año	Intervalo de referencia
1978	[149 ; 256]
1979	[181 ; 207]

Notamos que las series (según el modelo a ó b) convergen hacia valores centrales, buscamos entonces un nuevo modelo que establezca la relación entre todas las variables consideradas anteriormente; así obtenemos un tercer modelo:

$$PBI_{cf}(GP)_t = \underset{(10,9424)}{113,2089074} + \underset{(1,2948)}{5,216599144}\ t + \underset{(0,001743}{0,003800108}\ PBI_t^{oo} + \underset{(0,00000099)}{0,0000017822}\ PBI_{cf}(país)_t + e_t$$

$R^2 = 0,58$ DW = 0,8873 región incierta.

Este modelo de regresión lineal múltiple, no representa un "buen ajuste", por lo que seguimos considerando el modelo b. Si estimamos -

con ese nuevo modelo los valores para 1978 y 1979 obtenemos 191,55 y - 196,78 respectivamente, valores centrales tal como habíamos indicado.

Los intervalos de confianza para PBI_t^{oo}, con un nivel de confianza del 95% son:

$$16{,}776195 \leqq PBI_{78}^{oo} \leqq 18{,}061805$$

$$17{,}890763 \leqq PBI_{79}^{oo} \leqq 19{,}211237$$

Los $PBI_{cf}(GP)_t$ podrán variar entre:

$$149{,}72 \leqq PBI_{cf}(GP)_{78} \leqq 364{,}72$$

$$203{,}76 \leqq PBI_{cf}(GP)_{79} \leqq 210{,}13$$

Los valores hallados con el modelo a, están dentro de este intervalo para 1978, pero el valor de 1979 no lo está, por lo que no lo aceptamos como estimación. Es decir tal como lo indicamos en el cuadro I.1, adoptamos los valores estimados en el modelo b.

Debemos aclarar que en todos los modelos el PBI_{cf}(país) no es una variable relevante, ni la participación.

I.2.3.1. División Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones.

En la composición del $PBI_{cf}(GP)$ consideramos la división 7: Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones.

La serie temporal 1964-1977 fue obtenida en el Departamento de Estadística de la Municipalidad de General Pueyrredón, los datos de 1964-1971 inclusive estaban separados en transporte y comunicaciones, en esta serie fueron sumados para homogeneizar la presentación.

CUADRO I.2

Año	TAC_t en millones de $ 1960	$TAC_t^+ = \frac{TAC_t}{PBI_{cf}(GP)_t} 100$	$TAC_t^{\circ\circ} = \sum_{k=1}^{t} TAC_t^+$
1964	07,810	07,9	07,9
1965	16,830	14,31	22,21
1966	12,911	10,62	32,83
1967	12,570	09,85	42,68
1968	13,661	09,95	52,63
1969	14,811	09,19	61,82
1970	16,206	09,56	71,38
1971	16,290	10,3	81,68
1972	13,789	07,5	89,18
1973	14,400	07,88	97,06
1974	16,234	08,26	105,32
1975	13,344	08,08	113,41
1976	17,332	12,13	125,54
1977	13,242	19,	144,54

Si analizamos las tendencias veremos que:

$$TAC_t = 12,49121978 + 0,23383736\ t + e_t$$

$$TAC_t^+ = 9,141758242 + 0,1576703297\ t + et$$

$$TAC_t^{\circ\circ} = 2,4879 + 9,6509\ t + e_t$$

La evolución de la sección Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones es ascendente, así como su importancia en el sector terciario (el cual aporta más del 50% al $PBI_{cf}(GP)$), esta sección sólo es superada por la división Comercio, Restaurantes y Hoteles.

I.2.4. Producto bruto interno a costo de factores por habitante, en el Partido de General Pueyrredón y a nivel nacional.

CUADRO I.3

Año	$IPC(GP)_t = \frac{PBI_{cf}(GP)_t}{N° \text{ de habitantes}}$	$IPC(país)_t = \frac{PBI_{cf}(país)_t}{N° \text{ de habitantes}}$
1964	374,95	480,09
1965	425,75	516,61
1966	425,28	512,70
1967	432,17	519,93
1968	450,74	534,12
1969	513,02	572,12
1970	524,51	594,63
1971	470,29	614,94
1972	526,17	625,72
1973	504,46	655,21
1974	523,96	680,77
1975	425,55	665,95
1976	354,38	645,93
1977	409,36	668,89
1978	582,70	638,92
1979	455,08	682,86

Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Municipalidad de General Pueyrredón y el Banco Central de la República Argentina.

Es claro que si la población del Partido desde 1964 a 1979 se duplicó y lo mismo ocurrió con el PBI, el ingreso por habitante se mantiene casi constante. Sin embargo los índices de nivel de vida antes mencionados, nos indicarían que el poder adquisitivo no difiere notablemente de ese promedio.

Si expresamos los 455,08 (pesos 1960) en pesos de 1970 obtenemos:

455,08 x 6766,13 = 3.079.130,44 aproximadamente 1924 dólares de 1979.

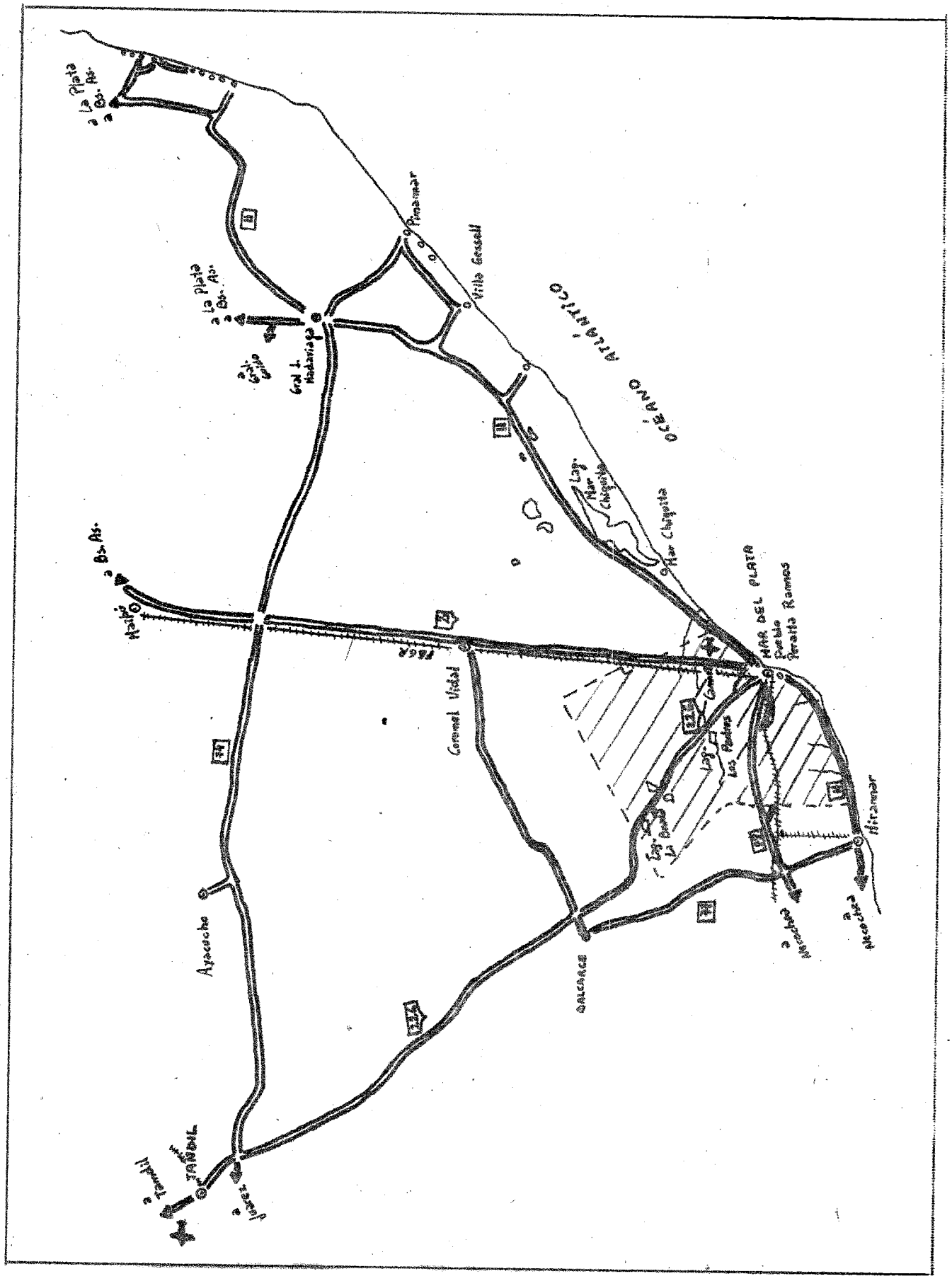
No hemos tenido en cuenta los impuestos indirectos menos los subsidios, recordemos que son los impuestos "que se cobran a los productores en relación con la producción, venta, compra o uso de mercaderías y servicios, que han de cargarse a los gastos de producción"; pero sabemos que, a nivel nacional la relación $PBI_{pm}:PBI_{cf}$ es casi constante

1,094, a nivel Partido no tiene por que diferir por cuanto los PBI_{cf} del Partido y el país guardan una relación casi constante, como hemos comprobado anteriormente.

Al considerar el PBI_{pm}(GP): N° de habitantes= 497,86 (pesos del 60), en pesos de 1979 serían 3.368.607, y su equivalente en dólares de 1979: 2105.

En resumen: El Partido de General Pueyrredón participa aproximadamente en un 1% del PBI del país, aunque con tendencia levemente descendente, dándole a sus habitantes (1,68% de la población total del país) una participación importante, aunque inferior en un 33% a la participación del habitante a nivel país.

II. PARTIDO DE GENERAL PUEYRREDON. VIAS DE ACCESO



II.1. PARTIDO DE GENERAL PUEYRREDON. VIAS DE ACCESO.

Las vías de comunicación que convergen a la ciudad de Mar del Plata, las podemos clasificar en:

a) Terrestres:

a.1) Red vial: Rutas nacionales N° 2 y 226, provinciales 88 y 11 - norte y sur.

a.2) Red ferroviaria: Ferrocarril Nacional General Roca.

b) Marítima:

b.1) Puerto Mar del Plata, sobre el Océano Atlántico; 30 pies.

c) Aéreo:

c.1) Aeródromo Mar del Plata.

II.2. AERODROMO MAR DEL PLATA.

II.2.1. Referencia histórica:

En el año 1948 comenzó sus actividades con vuelos deportivos y civiles, en función del Aero Club Mar del Plata.

A partir de 1954 comienza a operar con vuelos comerciales de frecuencia diagramada.

En 1955 pasa a ser Aeródromo Mixto, operando de este modo, aeronaves comerciales y de la Fuerza Aérea Argentina. Motiva esta circunstancia la posibilidad de realizar sobre el mar operativos periódicos de ejercicios de tiro y vuelos de combate, constituyendo Mar del Plata, el aeródromo más próximo a las Bases madres militares del país, ubicado - sobre el mar. Su estratégica posición para base de operaciones y de apoyo logístico, motiva que en el año 1973, éste se transforme en Aeró-

dromo Militar de Uso Público.

Con motivo del Mundial 1978, las instalaciones del aeródromo son modificadas y ampliadas.

II.2.2. Características generales.

Se encuentra ubicado a 7 km (3,78 millas marinas) al norte de la ciudad de Mar del Plata, sobre la ruta nacional N° 2.

Cuenta con una pista de aterrizaje, una calle de rodaje y una plataforma (zona de parada de aeronave).

La elevación de la pista es de 20 metros sobre el nivel del mar. Sus dimensiones son de 2200 metros de largo por 60 metros de ancho. La pendiente es de 0,08% y su resistencia es de 57,720 kg/1 rueda aislada; 74,100 kg/2; 118 kg/4; y de 225 kg/8 ruedas aisladas.

La superficie de la pista de aterrizaje es de asfalto y su iluminación está dada por un sistema portátil eléctrico.

El mal tiempo no afecta en general las operaciones del aeródromo. Sólo el 1% de los vuelos anuales son suspendidos por esa causal.

II.2.2.1. Instalaciones del aeródromo.

II.2.2.1.1. Oficinas Internas:

Administración

Jefatura del Aeropuerto

Contaduría. Explotación comercial y administrativa

Teletipo y Metereología

Plan de vuelo

Jefatura de operaciones

Sala de Operaciones

Sala de comunicaciones

II.2.2.2.2. Torre de Control

II.2.2.2.3. Confitería (1)

Sala de estar(1)

Oficinas (4). Stand para las Empresas Aerocomerciales (1)

Oficina destinada a la Policía Aeronáutica Militar (1)

Stand destinado a Renta Car y Avis (1)

Stand de Secretaría de Turismo MGP (1)

Oficina de ENTEL (1)(llamadas locales y larga distancia)

Oficina de Correo y Telecomunicaciones (1)

Locales destinados a la venta de revistas, alfajores, etc. (3)

Baños públicos (2)

Sala VIP (1)

II.2.3. Servicios

El aeródromo cumple funciones durante las 24 hs. del día brindando los siguientes servicios: Aduana en el caso de ser solicitada, Migración a cargo de la Policía Aeronáutica Militar, Sanidad en el caso de ser solicitada, Sanidad a cargo de la Base Aérea Militar Mar del Plata y servicio de Metereología permanente.

En la actualidad, el aeródromo, funciona para servicios de cabotaje, pudiendo operar como alternativa internacional, se halla preparado para recibir cualquier tipo de avión, incluso los Boeing 747 de Aerolíneas Argentinas.

Su tránsito es regular para las empresas aerocomerciales y no re-

gular para los particulares que poseen aeronaves privadas.

II.2.3.1. El tiempo promedio de:

Descarga de pasajeros

Descarga de equipaje

Carga de combustible

Carga de equipaje

Carga de pasajeros

es de 25 minutos, si a esto le añadimos los 6 minutos de ascenso y descenso de la aeronave tendremos 31 minutos en promedio.

Dada la característica del aeródromo de Mar del Plata, de no ser punto final de las aeronaves ya que estas vuelven a Buenos Aires o continúan hacia otros puntos del país, es que para considerar la oferta - promedio adoptamos como espera en el sistema (W) los 31 minutos. Es decir aproximadamente 46 aviones por día, o su equivalente 92 vuelos por día.

Sin embargo este valor se puede incrementar considerando un avión en pista y otro en plataforma.

II.2.3.2. Factor de ocupación del aeródromo. Período Diciembre 1977 - Mayo 1980.

Si definimos el factor de ocupación por mes:

FO_t= Aeronaves comerciales llegadas en el mes t: Aeronaves ofrecidas en t.

podemos construir el siguiente cuadro, expresado en porcentaje.

CUADRO II.1.

	Temporada alta					Temporada baja						
Año	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
77/78	35	52	54	44	27	28	32	24	25	24	25	25
78/79	35	67	76	44	30	29	26	30	31	29	28	29
79/80	56	81	91	58	41	37	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia en base a cifras entregadas por la Región Aérea Centro Aeródromo Militar de Uso Público Mar del Plata.

El promedio de utilización del aeródromo en temporada alta es 50,73% en temporada baja es 28,13%. Es decir en promedio en temporada alta se incrementa un 22,6% respecto a la baja.

III. MEDIOS DE TRANSPORTE.

Vemos que el Partido tiene vías de acceso por todo tipo de medio de transporte.

III.1. TRANSPORTE TERRESTRE.

III.1.1. Automóvil y Microómnibus.

Existen 16 empresas de transporte de larga y media distancia entre permanentes y temporarios, nos unen a las principales ciudades de la provincia de Buenos Aires (La Plata, Bahía Blanca, Tandil, Azul, Necochea, etc.) así también con Capital Federal, Córdoba, Mendoza, San Juan, Sánta Fé, La Pampa y sus posibles combinaciones con otras provincias.

III.1.2. Ferrocarril.

Existe una línea férrea que vincula a la ciudad con Miramar, Buenos Aires, Maipú, etc. En temporada alta existen trenes especiales que la unen a otras provincias.

III.2. TRANSPORTE POR AGUA.

Barcos de cabotaje y ultramar.

III.3. TRANSPORTE AEREO.

Desarrollan sus actividades en Mar del Plata, 4 líneas aéreas.

III.3.1. Aerolíneas Argentinas: Empresa estatal.

Ruta: Mar del Plata-Buenos Aires. 23 vuelos semanales (610,660, 680).

Buenos Aires-Mar del Plata. 23 vuelos semanales (611,661, 681).

En temporada alta la frecuencia varía con la demanda.

Tipo de aviones utilizados (Dato 1977) Boeing 737 (112 plazas). - Focker F 28 (60 plazas).

III.3.2. Austral Líneas Aéreas: Empresa Privada.

Ruta: Mar del Plata-Buenos Aires. 4 vuelos diarios (824,826,832, 836).

Buenos Aires-Mar del Plata. 4 vuelos diarios (825,827,833, 837).

En temporada alta la frecuencia varía con la demanda.

Tipo de aviones utilizados (Dato 1980) Jet Bac One Eleven (102 - plazas), DC 9-50 (130 plazas).

III.3.3. Líneas Aéreas Privadas Argentinas (LAPA): Empresa privada.

Ruta: Bahía Blanca-Mar del Plata-La Plata-Buenos Aires. 4 vuelos semanales (210,212,218).

Buenos Aires-La Plata-Mar del Plata-Bahía Blanca. 4 vuelos semanales (211,213,219).

En temporada alta la frecuencia varía con la demanda.

Tipo de avión utilizado (Dato 1980) YS-11 (52 pasajeros).

La empresa comenzó su actividad en la ciudad el 19-11-1979.

III.3.4. Líneas Aéreas del Estado (LADE): Empresa estatal.

Pertenece a la Fuerza Aérea Argentina y cubre rutas donde no llega Aerolíneas ni Austral. Su objetivo principal no es comercial, sino prestar servicios a la comunidad uniendo los puntos más distantes del Sur Argentino.

Ruta: Buenos Aires-La Plata-Mar del Plata-Viedma-San A. Oeste-Tre

lew-José de San Martín-Comodoro Rivadavia (202).

Al día siguiente:

Comodoro Rivadavia-José de San Martín-Trelew-San A.Oeste-Viedma-Mar del Plata-La Plata-Buenos Aires (203).

Buenos Aires-La Plata-Mar del Plata-Bahía Blanca (lunes) ó Viedma (sábado) (300).

Al día siguiente:

Viedma (domingo) ó Bahía Blanca (martes)-Mar del Plata-La Plata-Buenos Aires (301).

Buenos Aires-La Plata-Mar del Plata-Neuquén-Comodoro Rivadavia-Islas Malvinas (306).

Al día siguiente:

Islas Malvinas-Comodoro Rivadavia-Neuquén-Mar del Plata-La Plata-Buenos Aires (307).

Tipo de avión utilizado (Dato 1980) Focker F 27 (44 plazas) en los vuelos 202 y 203. Focker F 28 (60 plazas) en los vuelos 300, 301,306 y 307.

Es notorio que Aerolíneas Argentinas y Austral participan en el 95% de los vuelos, siendo ínfima la incidencia de LAPA y LADE.

IV. INGRESO DE PASAJEROS A LA CIUDAD DE MAR DEL PLATA POR LOS DISTINTOS MEDIOS DE TRANSPORTE.

La característica de Mar del Plata, como balneario, hace necesaria la diferenciación del ingreso de pasajeros en temporada alta (diciembre, enero, febrero, marzo, abril) y temporada baja, el resto del año.

Nos ocuparemos de la temporada alta, los datos con que se cuenta es el número de pasajeros ingresados discriminados por medio de transporte, de 1930 a 1976.

Indicaremos la variación porcentual respecto al año anterior y el porcentaje de participación de cada medio de transporte con respecto al total transportado, utilizando la siguiente simbología.

Total pasajeros (TP)

$$VTP_t = \frac{TP_t - TP_{t-1}}{TP_{t-1}} 100$$

Ferrocarril (F)

$$VF_t = \frac{F_t - F_{t-1}}{F_{t-1}} 100$$

$$F_t^{oo} = (F_t : TP_t).100 \qquad VF_t^{oo} = \frac{F_t^{oo} - F_{t-1}^{oo}}{F_{t-1}^{oo}} 100$$

Automóvil (A)

$$VA_t = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}} 100$$

$$A_t^{oo} = (A_t : TP_t).100 \qquad VA_t^{oo} = \frac{A_t^{oo} - A_{t-1}^{oo}}{A_{t-1}^{oo}} 100$$

Microómnibus (M)

$$VM_t = \frac{M_t - M_{t-1}}{M_{t-1}} 100$$

$$M_t^{oo} = (M_t : TP_t).100 \qquad VM_t^{oo} = \frac{M_t^{oo} - M_{t-1}^{oo}}{M_{t-1}^{oo}} 100$$

Avión (V)

$$VV_t = \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}} 100$$

$$V_t^{oo} = (V_t : TP_t).100 \qquad VV_t^{oo} = \frac{V_t^{oo} - V_{t-1}^{oo}}{V_{t-1}^{oo}} 100$$

CUADRO IV.1 Variación porcentual respecto del año anterior.

Año	VTP_t	VF_t	VA_t	VM_t	VV_t
1930/31	--	--	--	--	--
1931/32	1,71	1,71	--	--	--
1932/33	5,04	5,04	--	--	--
1933/34	29,57	4,84	--	--	--
1934/35	14,64	11,03	24,30	518,97	--
1935/36	17,54	5,87	7,96	966,78	--
1936/37	45,18	25,06	165,25	-33,60	--
1937/38	9,07	-3,63	38,29	-38,47	--
1938/39	67,62	46,62	79,43	291,96	--
1939/40	12,38	-9,92	20,26	118,73	--
1940/41	9,54	2,70	9,40	30,76	--
1941/42	12,85	-8,88	19,78	41,21	--
1942/43	-3,80	-12,19	-25,20	69,82	--
1943/44	-3,67	14,06	-38,53	25,86	--
1944/45	7,13	55,49	-17,27	-13,74	--
1945/46	13,63	-12,67	55,63	22,51	56,87
1946/47	7,79	11,26	17,96	-2,28	-34,47
1947/48	24,01	10,74	41,10	20,81	192,47
1948/49	2,65	-0,21	2,86	3,61	64,56
1949/50	31,03	30,92	51,89	9,76	22,15
1950/51	9,19	31,19	10,95	-15,44	-40,03
1951/52	0,97	-38,32	17,97	37,90	-50,74
1952/53	-13,80	-1,28	-18,91	-15,11	-15,19
1953/54	23,82	57,24	12,38	12,50	-47,34
1954/55	6,61	-19,51	5,81	38,59	349,80
1955/56	0,29	4,50	-5,29	4,03	-10,75
1956/57	-8,53	9,40	-9,83	-20,01	-19,64

(continuación)

Año	VTP_t	VF_t	VA_t	VM_t	VV_t
1957/58	15,80	-6,82	23,84	27,10	114,35
1958/59	-0,17	5,94	-12,32	10,54	-34,07
1959/60	1,00	-1,99	7,22	-5,60	191,60
1960/61	11,33	-12,66	25,88	13,14	15,02
1961/62	5,66	-42,76	20,34	17,93	-46,69
1962/63	-1,39	14,54	-0,70	-7,10	24,11
1963/64	24,16	56,73	23,30	14,67	12,44
1964/65	-23,05	-19,85	-30,19	-15,10	-6,64
1965/66	11,86	24,94	26,88	-10,36	-6,10
1966/67	8,37	-7,11	21,77	-4,73	34,72
1967/68	39,03	38,24	46,96	22,83	46,49
1968/69	0,90	17,13	1,86	-13,64	27,63
1969/70	-3,39	-27,60	2,93	-1,43	13,95
1970/71	1,84	1,41	-4,08	15,55	50,65
1971/72	19,33	22,38	0,92	66,60	-2,14
1972/73	18,19	32,56	33,51	-8,90	-15,38
1973/74	-0,19	6,09	-9,67	16,37	11,44
1974/75	-4,44	2,26	-20,93	17,82	36,20
1975/76	6,86	6,76	-5,19	20,85	8,52
1976/77	-22,65	-14,82	-19,58	-30,44	1,52
1977/78	19,10	2,71	21,68	27,41	-5,35
1978/79	5,55	-19,14	31,27	-12,38	40,38
1979/80	10,50	28,07	6,99	7,15	21,39

CUADRO IV.2. Porcentaje de participación de cada medio de transporte - con respecto al total transportado en el período 1930-1979.

Año	F_t^{oo}	A_t^{oo}	M_t^{oo}	V_t^{oo}
1930/31	100	--	--	--
1931/32	100	--	--	--
1932/33	100	--	--	--
1933/34	80,91	18,87	0,22	--
1934/35	78,37	20,46	1,17	--
1935/36	70,59	18,80	10,61	--
1936/37	60,80	34,34	4,86	--
1937/38	53,72	43,54	2,74	--
1938/39	46,99	46,60	6,41	--
1939/40	37,66	49,87	12,47	--
1940/41	35,32	49,80	14,88	--
1941/42	28,52	52,86	18,62	--
1942/43	26,03	41,10	32,87	--
1943/44	30,82	26,23	42,95	--
1944/45	44,74	20,25	34,57	0,0428
1945/46	34,38	27,74	37,28	0,590

(continuación)

Año	F_t^{oo}	A_t^{oo}	M_t^{oo}	V_t^{oo}
1946/47	35,49	30,35	33,80	0,359
1947/48	31,69	34,54	32,93	0,846
1948/49	30,80	34,61	33,23	1,357
1949/50	30,78	40,12	27,84	1,265
1950/51	36,98	40,76	21,56	0,695
1951/52	22,59	47,63	29,44	0,339
1952/53	25,87	44,80	28,99	0,333
1953/54	32,85	40,66	26,34	0,142
1954/55	24,81	40,35	34,24	0,598
1955/56	25,85	38,1	35,52	0,532
1956/57	30,91	37,56	31,06	0,468
1957/58	24,87	40,17	34,09	0,866
1958/59	26,40	35,28	37,75	0,572
1959/60	25,61	37,46	35,28	1,651
1960/61	20,09	42,35	35,85	1,705
1961/62	10,89	48,20	40,02	0,860
1962/63	12,64	48,57	37,7	1,083
1963/64	15,96	48,24	34,82	0,981
1964/65	16,62	43,76	38,42	1,19
1965/66	18,57	49,64	30,79	0,999
1966/67	15,92	55,78	27,06	1,242
1967/68	15,82	58,96	23,91	1,308
1968/69	18,37	59,51	20,46	1,655
1969/70	13,77	63,40	20,88	1,952
1970/71	13,71	59,72	23,69	2,888
1971/72	14,06	50,50	33,07	2,368
1972/73	15,77	57,04	25,49	1,695
1973/74	16,76	51,62	29,72	1,893
1974/75	17,94	42,72	36,65	2,698
1975/76	17,92	37,9	41,44	2,740
1976/77	19,73	39,40	27,27	3,596
1977/78	17,02	40,26	39,87	2,86
1978/79	13,04	50,06	33,10	3,94
1979/80	15,11	48,47	32,10	4,33

IV.1. ANALISIS DE LOS VALORES PICO DE LAS VARIACIONES PORCENTUALES DEL TOTAL DE PASAJEROS INGRESADOS A LA CIUDAD DE MAR DEL PLATA. SU RELACION CON LOS DISTINTOS MEDIOS DE TRANSPORTE.

Se ha calificado a la ciudad de Mar del Plata como "la vidriera del país" queriendo indicar que todos los acontecimientos nacionales e

internacionales se reflejaban en la temporada alta de este balneario.

Observando los valores pico y su aparente conexión con sucesos nacionales e internacionales, podemos mencionar.

En la temporada 1933/34 el 19% del pasaje utiliza automóvil u ómnibus, si bien el 80,9% sigue utilizando el ferrocarril, es importante el incremento del 29,5% del total ingresado al balneario, es decir el incremento no se debió sólo a la "novedad" del ómnibus.

En el marco nacional e internacional la gran crisis de 1929/30 va desapareciendo, dando paso al auge económico y una relativa estabilidad.

En la temporada del 36/37 el 45,2% nos indica un aporte mayor de pasajeros que utiliza ferrocarril y auto en desmedro del ómnibus.

Pero no sólo son veraneantes los que llegan a estas playas, la convulsión europea que se inicia con la Guerra Civil Española (1939), atrae a muchos que quedarán como residentes en la ciudad.

En la temporada 38/39 un 67,6% nos indica el mayor aumento de la serie y simultáneamente en los demás medios de transporte, pero este hecho no es independiente de los sucesos que desencadenarían la 2da. Guerra Mundial declarada el 3 de septiembre de 1939.

Recién a partir de 1942 y hasta la culminación de la Guerra en septiembre de 1945 se nota una reducción del automóvil como medio de transporte, ya que la falta de importación de automóviles y repuestos hace más difícil su utilización, el tren y el ómnibus mantienen sus porcentajes.

Comienza a cambiar el nivel socio-económico de los pasajeros.

En la temporada 44/45 se incorpora el transporte aéreo, si bien sólo representa el 0,04% del total transportado.

A partir de la temporada 45/46 hasta 50/51 existe un incremento sostenido favorecido por el auge artificial de post-guerra.

En 1949 asciende en un 31% el ingreso de pasajeros, siendo el tren y el automóvil (que vuelve a tomar la mayor participación) los más utilizados en desmedro del ómnibus.

El avión incrementa muy levemente su participación.

En la temporada 52/53 existe un fuerte decrecimiento -13,8%, época de intentos de estabilización, recesión económica y convulsión política.

Notamos una característica que se repetirá sucesivamente: luego de un pico negativo, la temporada siguiente incrementa el número de pasajeros hasta lograr valores de equilibrio (los de la tendencia histórica). Esto sucede en el 53,57,63,65,75 y 77. Aparentemente los gobiernos municipales, la Asociación de Hoteles, etc. toman medidas de promoción luego de cada pico negativo.

En la temporada 64/65 existe el decrecimiento mayor de la serie -23%, es el primer año de un gobierno constitucional, el PBI se incrementa en un 10,3% y existen tentativas de economía dirigida.

Pero, como indicamos en las características demográficas, desde 1960 llegan a Mar del Plata profesionales, profesores a nivel secundario que se instalan para cubrir falencias a este nivel, junto con el personal temporario que luego queda en la ciudad. Es decir el incremento del 60,61,62 y 63 no responde a la tendencia histórica, el valor del 64, es sólo un poco menor al que le correspondería históricamente.

Desde 65/66 al 72/73 existe un incremento sostenido con tres saltos: en el 67/68 (se retorna a valores importantes 39%) en el 71/72 y 72/73.

En lo internacional en 1969 se crean los Derechos especiales de Giro (DEG) emitidos bajo los auspicios del Fondo Monetario Internacional representando un suplemento excesivo de poder de compra. Muchas materias primas duplicaron sus precios entre 1972 y 1973, en ese mismo año se cuadruplica el precio del petróleo.

Esta situación no se siente bruscamente en las temporadas 73/74 y 74/75 levemente negativas.

A partir de esa fecha a nivel mundial hay un brusco, descenso del uso del transporte aéreo que recién se recupera en 1976 obteniendo los mismos niveles que en 1973.

En Mar del Plata, el uso de avión como medio de transporte se incrementa en un 50% en el período mencionado (73-76) indicando su importancia creciente, independiente de la crisis mundial.

Con respecto al ferrocarril, como consecuencia del aumento del combustible en los aviones, en el mercado total aumentarán su participación, en especial en Europa, en viajes de poca distancia y en turismo nacional.

En Mar del Plata continúa con su crecimiento sostenido pero fluctuante, no siendo significativo su crecimiento si consideramos su evolución histórica. Lo más notorio es en 72/73 que incrementa un 32,56%.

La utilización del automóvil, a nivel mundial no fue afectada, en realidad la recesión económica favoreció el desarrollo del turismo nacional y el uso del automóvil particular, tanto en el caso del turismo interior como intra regional (Europa, Canadá, EEUU, etc.).

En Mar del Plata al contrario el uso del automóvil desciende hasta llegar en 1976 a niveles de 1966.

Pero esto tiene una explicación, si consideramos el origen de la

mayoría de los que arriban a esta ciudad, Capital Federal y Gran Buenos Aires.

La construcción de infraestructura (carreteras, puentes, etc) que permiten un desplazamiento en automóvil particular, hacia otros centros turísticos en el exterior: Uruguay, Brasil y en el país: Pinamar, Villa Gessel y los nuevos balnearios de la costa atlántica, dan la pauta de esa merma, además de la incidencia de otras variables, nivel de inflación, paridad cambiaria, etc.

La utilización del micro es creciente a partir del 73, desciende en 1976 a niveles del 73. Sin embargo en el período 70-76 hay un incremento del 74,96%.

En la temporada 76/77 se presenta un fuerte descenso -22%, en el total transportado.

Veamos con más detalle la situación para ver que variables intervienen en ese valor.

La tendencia histórica indica que los valores del 76/77 son un poco inferior a los esperados, mientras que los del período 72-75 presentan un incremento ficticio (inflación, crisis energética).

Además la estructura de la masa turística ha ido cambiando paulatinamente, la actual tiene las siguientes características:

a) Nivel socio-económico: Clase media alta 23%, clase media-media 53,95%, clase media baja 21,05% es decir el 98% pertenece a la clase media.

b) Alojamiento: El 38,15% no tiene erogaciones por alojamiento (propio o prestado), el 35,85% se aloja en hotel de los cuales el 11,7% en hoteles sindicales.

c) Tiempo de estadía: De 1 a 15 días el 40% y de 16 a 30 días el 33,4%.

d)Medio de transporte: El 84,25% ingresa por la Ruta N° 2 (micro o automóvil).

e)Lugar de origen: El 64,95% provienen de la Capital Federal y Gran Buenos Aires.

Debemos aclarar que la Secretaría de Turismo de la Municipalidad de General Pueyrredón no realiza las encuestas anuales que nos permitían obtener la caracterización antes mencionada.

Se une a esta dificultad que a partir de 1976 (curiosamente desde el -22%) no entregan los datos de ingreso de pasajeros al Departamento de Estadística de la Municipalidad de General Pueyrredón, ni la Policía Caminera de la Pcia. de Buenos Aires (Ruta Nacional N° 2), no existe contabilización de los que entran por otras rutas, ni la Estación Terminal de Omnibus, lo cual dificulta la veracidad de las mismas.

En la actualidad los datos estadísticos los elabora la Secretaría de Turismo, pero ha adoptado un método indirecto de estimación; valores promedio de participación de cada medio de transporte, en el total transportado.

En resumen: El incremento de pasajeros es sostenido en todos los medios de transporte con excepción del automóvil que descienden un 26,6% en el período 70-76.

Por el contrario el avión incrementa en un 83,99% en el período 70-78, por lo que su participación es cada vez mayor.

Hemos visto que el turismo es a nivel masivo y si bien la infraestructura de albergue no aceptaría una campaña "agresiva" de incremento turístico a corto plazo, se podría encauzar el transporte de pasajeros, hacia un transporte masivo en vuelos charters cada 15 días, en los meses de mayor congestión: enero y febrero, ya que existen los medios o-

perativos para realizarlo.

IV.2. ANALISIS CUANTITATIVO.

Con este estudio se busca justificar numéricamente lo expresado en el punto IV.1.

Este análisis lo realizamos en el período 44/45 - 76/77.

Elegimos el año 1944 porque a partir de ese año comienza el servicio de transporte aéreo en Mar del Plata, con lo cual se completa todos los medios de transporte usados comunmente por los turistas y no turistas para trasladarse a la ciudad.

IV.2.1. Ingreso de pasajeros a la ciudad de Mar del Plata (TP).

Expresaremos las relaciones como modelos de regresión lineal simple con el tiempo como variable explicativa y como variable dependiente:

a) cantidad de pasajeros transportados (base 1944=100).

$$TP_t = \frac{TP_t}{TP_{44/45}} 100$$

b) variación porcentual acumulativa del crecimiento año a año.

$$VTP_t^+ = \sum_{k=2}^{t} \frac{TP_k - TP_{k-1}}{TP_{k-1}} 100$$

Entonces:

a)

$$TP_t^+ = 44{,}0721 + 18{,}3107\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}885$$
$$(23{,}1014)\ (1{,}1856) \qquad DW = 0{,}7147$$

Para estimar la ecuación de regresión cuyos términos de perturbación son autorregresivos usamos el método de dos etapas.

$\hat{\rho} = 0,618 \qquad s_{\hat{\rho}} = 0,136856$

$$TP_t^+ - 0,618\ TP_{t-1}^+ = \underset{(45,070)}{15,59425811} + \underset{(2,4026)}{18,10249764}\ (t_t - 0,618\ t_{t-1}) + u_t$$

$R^2 = 0,628 \qquad DW = 1,69$ con un nivel de significación del 5%.

Entonces la nueva línea de regresión para los datos originales es:

$$TP_t^+ = \underset{(117,9843)}{40,82266521} + \underset{(2,4026)}{18,10249764}\ t + e_t \qquad R^2 = 0,8835$$

Los valores estimados serán:

Año	TP_t^+	s_F
1976	648,3265	68,94
1977	666,637	69,28
1978	684,948	69,64
1979	703,259	70,01

b)

$$VTP_t^+ = \underset{(5,2523)}{24,6275871} + \underset{(0,27779)}{6,641155517}\ t + e_t \qquad R^2 = 0,95013 \quad DW = 0,906$$

$\hat{\rho} = 0,528 \qquad s_{\hat{\rho}} = 0,15013$

$$VTP_t^+ - 0,528\ VTP_{t-1} = \underset{(50,4146)}{15,1737853} + \underset{(0,499562)}{6,266855009}\ (t_t - 0,528\ t_{t-1}) + u_t$$

$R^2 = 0,8369 \qquad DW = 1,9$ con un nivel de significación del 5%.

La línea de regresión para los datos originales es:

$$VTP_t^+ = 32,14775112 + 6,266855009\ t + e_t \qquad R^2 = 0,946655$$
$$(106,8106) \qquad (0,499562)$$

Los valores estimados serán:

Año	VTP_t^+	s_F
1976	232,687	15,96
1977	238,9539	16,05
1978	245,2208	16,14
1979	251,4876	16,24

Si bien adoptaremos los valores estimados con el modelo b, teniendo en cuenta su coeficiente de determinación, los valores hallados por ambos métodos son muy próximos.

Año	TP_t modelo a)	modelo b)	Valor real
1976	2878570	2894080	2513820
1977	2959869	3075275	--
1978	3041169	3267815	--
1979	3122469	3472602	--

Si establecemos el intervalo de confianza para 1976 según el modelo b), con un nivel de confianza del 95% tenemos:

$$1834905 \leq TP_{76} \leq 3953222$$

es decir aceptamos el valor hallado con el modelo a) y el valor real por encontrarse en el intervalo.

IV.2.2. Ingreso de pasajeros a la ciudad de Mar del Plata por los distintos medios de transporte.

Expresaremos las relaciones como modelos de regresión lineal sim-

ple con el tiempo como variable explicativa y como variable dependiente:

a) cantidad de pasajeros transportados (base 1944=100).

a-1) la tendencia en el período 1969/70 - 1976/77.

b) variación porcentual acumulativa del crecimiento año a año.

b-1) la tendencia en el período 1969/70 - 1976/77.

c) porcentaje de participación de cada medio de transporte en el total transportado año a año.

c-1) la tendencia en el período 1969/70 - 1976/77.

d) variación acumulativa del crecimiento del porcentaje de participación de cada medio de transporte en el total transportado año a año.

d-1) la tendencia en el período 1969/70 - 1976/77.

.FERROCARRIL

a) $F_t^+ = 85{,}90835294 + 4{,}243408964\ t + e_t$ $\quad R^2 = 0{,}557$
(16,9552) (0,8215) $\quad DW = 1{,}65$

a-1) $F_t^+ = 176{,}918 + 9{,}728\ t + e_t$

b) $VF_t^+ = -3{,}161657754 + 5{,}514161956\ t + e_t$ $\quad R^2 = 0{,}839$
(8,5631) (0,4268) $\quad DW = 0{,}934$

La nueva línea de regresión para los datos originales es:

$VF_t^+ = 3{,}168597046 + 5{,}197399176\ t + e_t$ $\quad R^2 = 0{,}836$
(11,6989) (0,7760)

b-1) $VF_t^+ = 132{,}9813333 + 5{,}935212\ t + e_t$

c) $F_t^{\circ\circ} = 34{,}81623529 - 0{,}6829019608\ t + e_t$ $\quad R^2 = 0{,}696$
(1,8361) (0,088960) $\quad DW = 0{,}945$

La nueva línea de regresión para los datos originales es:

$$F_t^{\circ\circ} = 35{,}53507553 - 0{,}5346974956\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}66$$
$$(4{,}2091) \qquad (0{,}07229)$$

c-1) $F_t^{\circ\circ} = 14{,}3653333 + 0{,}2761212121\ t + e_t$

d) $$VF_t^{\circ\circ +} = -28{,}1605615 - 0{,}6966788388\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}1406$$
$$(6{,}1060) \qquad (0{,}30435)$$

No es un "buen ajuste", porque los valores son muy fluctuantes, pero tenemos en cuenta la tendencia.

d-1) $VF_t^{\circ\circ +} = -55{,}16290909 + 2{,}164357576\ t + e_t$

Si vinculamos VF_t^+ y $VF_t^{\circ\circ +}$ notamos que la tendencia es (1930-1976):

$$VF_t^{\circ\circ +} = -37{,}79455785 - 0{,}0189725418\ VF_t^+ + e_t$$

Si la cantidad de pasajeros se incrementa, la participación del ferrocarril en el total transportado disminuye.

.AUTOMOVIL

a) $$\ln A_t^+ = 5{,}279885422 + 0{,}0608211253\ t + \ln e_t \qquad R^2 = 0{,}8653$$
$$(0{,}33415) \qquad (0{,}0190945) \qquad DW = 2{,}01$$

Podemos expresarlo como: $A_t^+ = 196{,}35\ .\ 1{,}06271^t\ .\ e_t$

a-1) $\ln A_t^+ = 7{,}472657205 - 0{,}0304360334\ t + \ln e_t$ ó

$$A_t^+ = 1759{,}27\ .\ 1{,}031^{-t}\ .\ e_t$$

b) $$VA_t^+ = 97{,}28261364 + 8{,}530274064\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}9082$$
$$(9{,}45081) \qquad (0{,}485029) \qquad DW = 0{,}591$$

La nueva línea de regresión para los datos originales es:

$$VA_t^+ = 130{,}8626169 + 6{,}990203193\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}8711$$
$$(72{,}21083) \qquad (1{,}126046)$$

b-1) $VA_t^+ = 348{,}7163889 - 1{,}2728333\ t + e_t$

c) $$A_t^{\circ\circ} = 33{,}01935829 + 0{,}6165412911\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}399$$
$$(2{,}683381) \qquad (0{,}13375)$$

pero con:

$$A_t^{\circ\circ} = 32{,}66\ .\ 1{,}015\ .\ e_t \qquad R^2 = 0{,}41$$

d) $$VA_t^{\circ\circ +} = 60{,}71814394 + 1{,}698469251\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}524$$
$$(5{,}66765) \qquad (0{,}290872)$$

d-1) $VA_t^{\circ\circ +} = 133{,}3641667 - 5{,}5195\ t + e_t$

Si vinculamos VA_t^+ y $VA_t^{\circ\circ +}$ notamos que la tendencia es (1930-1976)

$$VA_t^{\circ\circ +} = 34{,}14508387 + 0{,}2288389\ VA_t^+ + e_t$$

Ambas se incrementan o disminuyen con el mismo signo. La participación es menor que el crecimiento.

.MICROOMNIBUS

a) $$M_t^+ = 28{,}34550802 + 17{,}6198029\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}781$$
$$(33{,}1021) \qquad (1{,}649958) \qquad DW = 0{,}789$$

La nueva línea de regresión para los datos originales es:

$$M_t^+ = -70{,}45081995 + 22{,}56513369\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}715$$
$$(601{,}7022955) \qquad (6{,}390314106)$$

a-1) $\ln M_t^+ = 5{,}789646129 + 0{,}1100369139\ t + \ln e_t$ ó

$$M_t^+ = 326,8973 \cdot 1,116^t \cdot e_t$$

b) $VM_t^+ = 16,55727273 + 7,110320856\ t + e_t$ $\qquad R^2 = 0,914$
(7,638949) (0,39204) $\qquad DW = 0,8953$

La nueva línea de regresión para los datos originales es:

$VM_t^+ = 15,22140209 + 7,140724948\ t + e_t$ $\qquad R^2 = 0,9137$
(19,3872) (0,32776)

b-1) $VM_t^+ = 152,1869444 + 14,5735\ t + e_t$

c) $M_t^{\circ\circ} = 31,79003788 + 0,0028141711\ t + e_t$ $\qquad R^2 = 0,000022$
(2,05244) (0,102343)

El tiempo no es explicativo de la participación porque es un valor casi constante.

c-1) $M_t^{\circ\circ} = 20,194444 + 2,33933\ t + e_t$

d) $VM_t^{\circ\circ +} = -10,44827652 + 1,148098262\ t + e_t$ $\qquad R^2 = 0,219$
(7,57732) (0,3888789)

d-1) $VM_t^{\circ\circ +} = -26,08222 + 9,792\ t + e_t$

Si vinculamos VM_t^+ y $VM_t^{\circ\circ +}$ notamos que la tendencia es (1930-1976):

$$VM_t^{\circ\circ +} = -20,92591455 + 0,2182544805\ VM_t^+ + e_t$$

El crecimiento de la participación acumulativa es menor que el crecimiento de la variación año a año de la cantidad de pasajeros.

.AVION

a) $\ln V_t^+ = 3,478762263 + 0,1151223746\ t + \ln e_t$ $\qquad R^2 = 0,8735$
(0,423551) (0,019963) $\qquad DW = 0,1708$

La nueva línea de regresión para los datos originales es:

$$\ln V_t^+ = 4{,}627647206 + 0{,}1196851852\ t + \ln e_t \qquad R^2 = 0{,}868$$
$$(18{,}497266) \qquad (0{,}0874485793)$$

Podemos expresarlo como: $V_t^+ = 102{,}2731532 \ .\ 1{,}1271^t \ .\ e_t$

a-1) $\ln V_t^+ = 7{,}714733199 + 0{,}099852288\ t + \ln e_t$ ó

$$V_t^+ = 2241{,}125 \ .\ 1{,}105^t \ .\ e_t$$

b) $VV_t^+ = 132{,}133395 + 27{,}16436695\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}881$
$(33{,}31389) \qquad (1{,}6140634) \qquad DW = 0{,}6878$

La nueva línea de regresión para los datos originales es:

$VV_t^+ = 182{,}8823032 + 25{,}30939976\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}89026$
$(198{,}5791064) \quad (3{,}49120986)$

b-1) $VV_t^+ = 855{,}5505455 + 11{,}88945455\ t + e_t$

c) $V_t^{\circ\circ} = -0{,}1382857143 + 0{,}085988417\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}713$
$(0{,}6151230439) \quad (0{,}02899181) \qquad DW = 2{,}32$

c-1) $V_t^{\circ\circ} = 1{,}638 + 0{,}1910909091\ t + e_t$

d) $VV_t^{\circ\circ +} = 1404{,}455546 + 21{,}50212045\ t + e_t \qquad R^2 = 0{,}867$
$(317{,}20918) \quad (15{,}368835)$

d-1) $VV_t^{\circ\circ +} = 1955{,}006182 + 10{,}11245455\ t + e_t$

Si vinculamos VV_t^+ y $VV_t^{\circ\circ +}$ notamos que la tendencia es:

$$VV_t^{\circ\circ +} = 1297{,}38558 + 0{,}7847178545\ VV_t^+ + e_t$$

El crecimiento de la participación acumulativa es menor que el crecimiento de la variación año a año de la cantidad de pasajeros.

Conclusión: La variación porcentual acumulativa del crecimiento año a año es la que mejor describe el comportamiento a través del tiempo de

los diferentes medios de transporte.

Con estos modelos se estiman los valores de 1977-78-79, cuadros IV.1 y IV.2, se ajustan, considerando los intervalos de confianza al comparar con el total transportado:

$$TP_t = F_t + A_t + M_t + V_t$$

IV.2.3. Relación de la variación porcentual acumulativa del crecimiento año a año del transporte aéreo con respecto a la misma variable en los otros medios de transporte.

$$VV_t^+ = \underset{(64,768)}{-129,9829} - \underset{(0,74095)}{1,426010195}\ VF_t^+ + \underset{(0,5082)}{2,160310048}\ VA_t^+ + \underset{(0,573495)}{2,506438903}\ VM_t^+ + e_t$$

$R^2 = 0,90688$ $\bar{R}^2 = 0,89725$ $DW = 1,001$

Utilizando el método iterativo de las dos etapas obtenemos la ecuación para los datos originales.

$$VV_t^+ = \underset{(77,5951)}{350,590744} + \underset{(0,686354)}{0,346979899}\ VF_t^+ - \underset{(0,52316)}{0,427600494}\ VA_t^+ + \underset{(0,6160599)}{2,601233194}\ VM_t^+ + e_t$$

$R^2 = 0,71$ $\bar{R}^2 = 0,679$

Al incrementar sus valores el ferrocarril y el micro, el avión también los incrementa, pero al incrementar el auto, el avión decrece, es decir, los potenciales pasajeros de avión provienen de los que anteriormente viajaban en automóvil o viceversa.

IV.2.4. Consumo de kerosene (K) y aeronafta (AE) por km recorrido, en el período 1962-1977 (temporada alta), en servicio de cabotaje

en empresas argentinas a nivel nacional.

$$AE_t = 2{,}905310818 - 0{,}21663322\ K_t + e_t \qquad R^2 = 0{,}92$$
$$(0{,}1860123) \quad (0{,}0170245) \qquad DW = 0{,}69$$

Notamos que se relacionan inversamente ya que el kerosene es sustitutivo de la aeronafta. Si bien el combustible utilizado JP1 (kerosene refinado con un aditivo anticongelante) tiene por promedio de consumo 1,25 1/km, la estadística refleja para 1977/78, 13,219 1/km, esto sucede porque en los valores dados por el INDEC, no se separa en el rubro kerosene el combustible de aeronaves según sea destinado a diferentes modelos.

IV.2.5. Relación del total de pasajeros ingresados a Mar del Plata por avión (V) con el ingreso per cápita, a nivel nacional (IPC), con el precio de venta "al público" del kerosene (PVK) y el poder adquisitivo total (Dinero:billetes en el público y cuentas corrientes+Casi dinero:depósitos)(PAT).

El período estudiado es 1952/53 - 1979/80. Se tomó como año base 1960.

$$V_t = -878{,}1674422 + 6279{,}391372\ PVK_t + 1{,}392679615\ IPC_t + 0{,}0002499576$$
$$(148{,}3177) \quad (2106{,}049) \quad (0{,}2317824) \quad (0{,}02237)$$

$$PAT_t + e_t$$

$$R^2 = 0{,}9997 \qquad \bar{R}^2 = 0{,}9996 \qquad DW = 1{,}098$$

Sin perturbaciones autorregresivas:

$$V_t = -673{,}3809197 + 4871{,}925241\ PVK_t + 1{,}030199045\ IPC_t + 0{,}0171464090$$
$$(168{,}0543474) \quad (2307{,}334785) \quad (0{,}2246702568) \quad (0{,}021200544)$$

$R^2 = 0,9997 \qquad \bar{R}^2 = 0,9996$

Es decir, la variable explicativa más importante para el incremento en la cantidad de pasajeros, es el precio de venta del kerosene, sin embargo es importante señalar el signo positivo de los coeficientes del ingreso per cápita y el poder adquisitivo total.

IV.2.6. Incidencia del número de pasajeros transportados hacia Mar del Plata en la temporada alta, en el número de pasajeros transportados por empresas argentinas en servicio de cabotaje.

El período estudiado es 1962/63 - 1979/80. Los pasajeros del transporte aéreo que se dirigen hacia Mar del Plata los indicamos con V y los transportados en el mismo período a nivel nacional, lo simbolizamos con VN

$$\dot{V}_t = \underset{(3130,45)}{-1971,513956} + \underset{(0,003861)}{0,071029674}\ VN_t \qquad R^2 = 0,934 \quad DW = 2,43$$

El transporte aéreo de Mar del Plata participa en casi un 7% del transporte aéreo de cabotaje a nivel nacional en empresas argentinas.