



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**



**Facultad de Ciencias Economicas y Sociales**

**“Un tren de alta velocidad para el corredor Buenos Aires – Mar del Plata. La  
opinión de los usuarios de ómnibus”**

**Autor: Aello, Juan Pablo**

**TESIS DE GRADO**

Licenciatura en Economía

Mar del Plata, Marzo de 2012

**“Un tren de alta velocidad para el corredor Buenos Aires – Mar del Plata. La  
opinión de los usuarios de ómnibus”**

**Autor:** Aello, Juan Pablo

**Director de tesis:**

- Dra. Miriam Berges

**Comité Evaluador:**

- Mg. Ana Gennero
- Mg. María Victoria Lacaze

A mi esposa Juliana porque es mi luz.

A mi mamá porque siempre me contagió su optimismo.

A mi hermana Luz porque me dio un empujoncito cada vez que lo necesité.

A mi tío Mario por la gran mano que me brindó y sus valiosos aportes y sugerencias.

A Alejandro Cucci y Mónica Currá por su colaboración incondicional en las encuestas.

A Martín Gainza y Patricia Terwissen, mis amigos de la Facu, y ahora de la vida.

A mi tutora Miriam Berges, por guiarme hacia el objetivo con dedicación y empeño.

Y especialmente dedicada a mi papá que por poquito no llegó a verme pero sé que me mira orgulloso desde el cielo.

## **Resumen**

El objetivo de la presente investigación es explorar qué porcentaje de usuarios de ómnibus del corredor Buenos Aires - Mar del Plata podrían ser captados por un tren de alta velocidad con prestaciones análogas a las del ferrocarril AVE español para el trayecto Madrid - Sevilla. Asimismo se busca conocer los precios que estarían dispuestos a pagar por este servicio de transporte. Para ello la investigación incluye un estudio de valoración contingente que describe la disposición a pagar de la muestra por un pasaje en un tren símil al AVE en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata.

Con los datos relevados, se procede a segmentar y analizar la muestra a los fines de conocer cual es el perfil del consumidor que se corresponde con una mayor disposición a pagar en relación al precio que pagan por un pasaje en ómnibus.

Finalmente, la media de la disposición a pagar muestral por un pasaje en clase turista en tren símil AVE en el corredor Buenos Aires – Mar del Plata es un 59% superior al precio del pasaje de ómnibus y un 103% para una clase preferente (base coche cama). Sin embargo, existen segmentos de consumidores con diferencias significativas en la media de su disposición a pagar, siendo mayor para los grupos de mayor edad, educación y nivel de ingresos, los que valoran en especial una compañía de transporte para viajar y los que han utilizado el avión como medio de transporte. Por el contrario, la disposición a pagar resulta significativamente menor para los grupos con estudios primarios como máximo nivel alcanzado y para el rango etario comprendido entre 35 a 49 años de edad.

## **Palabras clave**

Innovación en Transporte de Pasajeros, Tren de alta Velocidad; Disposición a Pagar; Método de Valoración Contingente; Transporte Ferroviario.

## **Abstract**

The objective of this research is to explore the percentage of bus users in the Buenos Aires-Mar del Plata corridor that could be captured by a high speed train with similar services to the Spanish AVE train Madrid- Seville. Furthermore, this study tries to find out the prices consumers are willing to pay for it, using a contingent valuation method to describe the willingness to pay of the sample by a simile AVE train ticket.

With the revealed data, we analyze the sample in order to know the profile of the segments of consumer with higher willingness to pay in relation with the price payed by bus passengers.

Finally, the average willingness to pay for a sample class ticket simil AVE train in the hall Buenos Aires - Mar del Plata is 59% higher than the price of bus fare and 103% for business class (base sleeper). However, there are segments of consumers with significant differences in mean willingness to pay, being higher for older age groups, education and income level, those who value a particular shipping company to travel and those who have used the aircraft as a means of transport. By contrast, the willingness to pay is significantly lower for groups with primary education reached a maximum level and the age range between 35 to 49 years of age.

## **Key words**

Passenger Transport Innovation, High Speed Train, Willingness to Pay, Contingent Valuation Method, Rail Transportation.

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Antecedentes: El transporte de pasajeros y el ferrocarril .....</b>	<b>13</b>
2.1. Innovaciones en el transporte de pasajeros .....	13
2.2. Ciclo de vida de las innovaciones en transporte .....	13
2.3. Reseña histórica del ferrocarril en Argentina .....	14
2.4. Eficiencia energética del ferrocarril .....	17
2.5. Quiebre y desmembramiento del sistema ferroviario .....	18
2.6. Impacto de la supresión de los servicios ferroviarios interurbanos de pasajeros en el transporte por ómnibus .....	19
2.7. Características de los corredores Buenos Aires - Mar del Plata y Madrid - Sevilla .....	20
2.7.1. Corredor Buenos Aires - Mar del Plata .....	20
2.7.2. Corredor Madrid - Sevilla .....	22
2.8. Impacto del tren AVE en el corredor Madrid - Sevilla .....	23
2.9. Surgimiento del tren AVE en el sistema ferroviario español .....	24
2.9.1. Características generales del tren AVE Serie 100 del corredor Madrid - Sevilla .....	24
<b>3. Marco teórico: El Comportamiento del consumidor .....</b>	<b>26</b>
3.1. Preferencias de los consumidores con restricción temporal .....	27
3.2. Medidas de bienestar: Variaciones compensadoras y equivalentes .....	32
<b>4. Metodología.....</b>	<b>34</b>
4.1. Pasos seguidos para la aplicación del método de valoración contingente	35
4.2. Diseño de la entrevista .....	35
4.2.1. Sección 1 .....	35
4.2.2. Sección 2 .....	35
4.2.3. Sección 3 .....	35
4.2.4. Sección 4 .....	36

4.3.	Representatividad de la muestra .....	36
4.4.	Características del método de valoración contingente .....	37
4.4.1.	Sesgos en la valoración contingente .....	38
4.4.2.	Recomendaciones de la NOAA para evitar los sesgos .....	38
4.5.	Construcción de la base de datos .....	38
4.6.	Disposición a pagar y disposición a viajar .....	39
<b>5.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>41</b>
5.1.	Características de la muestra relevada .....	41
5.1.1.	Representatividad de la muestra por género y edades .....	41
5.1.2.	Frecuencias de viajes por el corredor .....	41
5.1.3.	Principal motivo de viaje .....	42
5.1.4.	Medio de transporte mayoritariamente utilizado .....	43
5.1.5.	Característica más valorada al elegir un medio de transporte .....	44
5.1.6.	Opinión sobre la relación precio – calidad del servicio de ómnibus Buenos Aires - Mar del Plata .....	45
5.1.7.	Opinión sobre el transporte ferroviario en el corredor .....	46
5.1.7.1.	Porcentaje de la muestra que viajó alguna vez en tren por el corredor .....	46
5.1.7.2.	Opinión sobre el servicio de trenes Buenos Aires - Mar del Plata .....	47
5.1.7.3.	Opinión sobre la posibilidad de contar con un buen servicio de trenes en el corredor .....	48
5.1.8.	Características más valoradas del tren AVE .....	48
5.2.	Disposición a pagar de los entrevistados .....	50
5.2.1.	Clase turista .....	50
5.2.1.1.	Características de la muestra .....	50
5.2.1.2.	Sustitución de ómnibus por tren simil AVE clase turista .....	52
5.2.2.	Clase preferente .....	54
5.2.2.1.	Características de la muestra .....	54
5.2.2.2.	Sustitución de ómnibus por tren simil AVE clase preferente .....	56
5.3.	Caracterización y segmentación de la muestra por valor de DAP .....	58
5.3.1.	Motivo de viaje .....	58
5.3.2.	Frecuencia de viaje por el corredor .....	58

5.3.3.	Medio de transporte mayoritariamente utilizado .....	58
5.3.4.	Cambio en el medio de transporte utilizado .....	58
5.3.5.	Características más valoradas .....	59
5.3.6.	Opinión sobre la calidad del servicio de ómnibus .....	59
5.3.7.	Preferencias de los usuarios por alguna empresa en particular .....	59
5.3.8.	Opinión sobre el precio de pasaje de ómnibus .....	59
5.3.9.	Sobre la utilización del tren en el corredor .....	59
5.3.10.	Características más valoradas del tren AVE .....	60
5.3.11.	Rangos etarios .....	60
5.3.12.	Género .....	60
5.3.13.	Ciudad de origen .....	60
5.3.14.	Existencia de auto en el hogar .....	60
5.3.15.	Máximo nivel de educación alcanzado .....	61
5.3.16.	Nivel de ingresos .....	61
<b>6.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>62</b>
<b>7.</b>	<b>Recomendaciones de política económica .....</b>	<b>64</b>
<b>8.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>67</b>
<b>9.</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>71</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Según el Plan Nacional de Transporte Multimodal elaborado por el Consejo Interprovincial de Ministros de Obras Públicas (CIMOP), existe la posibilidad de incorporar un tren de mayor velocidad que el actual para el transporte de pasajeros desde Buenos Aires hasta Mar del Plata con un horizonte de planeamiento en el año 2016, el cual circularía a velocidades comprendidas entre 160 km/h y 200 km/h. A partir de esta posibilidad, surge el interrogante relacionado con la capacidad de inserción que podría tener de un modo de transporte ferroviario de mayor complejidad aún, como un tren de alta velocidad en dicho corredor (200 – 300 km/h) y su impacto en la demanda de modos de transporte alternativos, particularmente sobre el transporte por ómnibus dado que es el de mayor flujo de tráfico de los servicios contratados.

El corredor Buenos Aires - Mar del Plata posee un importante flujo de pasajeros y es servido por diferentes modos de transporte, los cuales tienen distintas características. Los usuarios eligen el modo de transporte según sus necesidades y de acuerdo al valor que le asignan a cada una de las posibilidades de satisfacerlas (por ejemplo el precio, tiempo de viaje, confort, seguridad, puntualidad y disponibilidad de horarios), teniendo en cuenta sus restricciones de presupuesto y tiempo. El principal modo de transporte elegido en este corredor es el automóvil, seguido por el ómnibus, el ferrocarril y por último el avión (E.M.Tur., 2010).

El transporte de pasajeros por ferrocarril ha ido perdiendo tráficos en los últimos 50 a 60 años, los que fueron derivados al transporte por automotor y también por el avión en el caso de largos trayectos. El problema de urgencia fiscal y el déficit operativo de la empresa estatal Ferrocarriles Argentinos fue el argumento esgrimido para no ensayar una reconversión del transporte ferroviario durante las décadas de 1970 y 1980, hacia ferrocarriles de mejores prestaciones como sí ocurrió en Europa Occidental. Por ejemplo, países como Francia y España lograron que el ferrocarril recupere cuotas de mercado que habían sido captadas por modos alternativos de transporte.

Sobre la posibilidad de que el tren de alta velocidad capte tráficos de otros medios de transporte alternativos, existen estudios realizados en países europeos, como por ejemplo en España para el ferrocarril de alta velocidad español (AVE), donde se analizan los resultados obtenidos luego de la construcción de líneas de alta velocidad entre dos ciudades. En dichos estudios se compara la distribución modal de transporte en el corredor y se analiza tanto el efecto de sustitución de un modo de transporte por otro (ya sea de avión a tren AVE, de ómnibus a tren AVE, de tren convencional a tren AVE o de automóvil a tren AVE), como el efecto de inducción (aquellos nuevos pasajeros que decidieron viajar en el tren AVE por las características novedosas de este nuevo tipo de transporte como velocidad, confort y seguridad del servicio). En este sentido, las líneas de alta velocidad suponen un avance tecnológico en el transporte de pasajeros que ha permitido que el ferrocarril recupere cuota de mercado en distancias medias, en competencia con el avión y el automóvil privado (De Rus e Inglada, 1993).

La experiencia obtenida por España tras la implementación del tren AVE en corredores con similares características a las de Buenos Aires - Mar del Plata, como por ejemplo el corredor Madrid - Sevilla, podría resultar de utilidad para discutir las posibilidades de captación de tráficos provenientes de otros modos de transporte. Los estudios realizados por De Rus e Inglada (1993) indican que en el corredor Madrid - Sevilla la incorporación del tren de alta velocidad disminuyó la participación del resto de los modos de transporte en forma no

proporcional y también generó nuevos usuarios (personas que antes no utilizaban ese corredor). Indican asimismo que luego de la aparición del tren AVE, el 44.8% del tránsito de pasajeros se realiza por tren AVE (en ambos sentidos), habiendo caído la participación del resto de los modos de transporte en el tráfico total del corredor. Inglada y Coto (2003) confirman que en el corredor Madrid-Barcelona ocurrió un proceso similar, donde el AVE logró captar el 42.1% de los tráficos totales luego de su aparición.

El fundamento para seleccionar el corredor Buenos Aires – Mar del Plata para investigar la factibilidad de implementar un servicio de transporte de pasajeros por ferrocarril de alta velocidad, se relaciona con la densidad del tráfico de pasajeros. Ésta es importante porque la producción del servicio presenta elevados costos fijos, configurando una función de costos unitarios decrecientes a medida que aumenta el flujo de pasajeros. Al respecto De Rus e Inglada (1993) indicaron: “El problema fundamental de la alta velocidad en pasillos de poca densidad de tráfico es la naturaleza de su coste total: muy elevado y poco sensible al volumen de demanda. Las inversiones en infraestructura no sólo son más costosas que las correspondientes al tren convencional, sino que además son, por lo general, no compatibles con el transporte de mercancías. De esta manera la densidad de población determina en gran medida el coste medio por pasajero”. (De Rus e Inglada, 1993, pág. 28)

Dadas sus características, el tren de alta velocidad es un medio de transporte que compite con el avión y con el automotor en distancias medias, y su viabilidad financiera solo sería posible en la medida que se alcanzaran los niveles de demanda suficientes para cubrir, al menos, los costos fijos. Inglada y Coto (2003) indicaron al respecto que este nuevo modo de transporte se caracteriza por su elevada velocidad, mayor que el doble de la desarrollada por el ferrocarril convencional, pero también por el alto costo de su infraestructura, prácticamente independiente del número de viajeros, que requiere altos niveles de demanda para alcanzar un nivel aceptable de rentabilidad.

Por lo tanto, para que un tren de alta velocidad en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata logre los altos niveles de demanda necesarios para su viabilidad financiera, resulta imprescindible que capte la mayor cantidad posible de usuarios nuevos así como de usuarios de otros modos de transporte alternativos. De acuerdo a la experiencia española, se produjo una reducción significativa en la demanda de transporte aéreo en los corredores donde comenzó a operar el tren AVE (Madrid - Sevilla y Madrid-Barcelona). Por ejemplo en el primero de ambos corredores, antes de la introducción del AVE, el 23.1% de los viajeros elegía el avión como medio de transporte, mientras que 4 años más tarde, cuando el AVE logró su consolidación (tras 4 años de captar mercado) el porcentaje de viajes en avión se redujo al 8.9%.

La introducción del AVE provocó también un efecto sustitución en el consumo de los restantes modos de transporte del corredor español, aunque no en forma proporcional sobre cada uno de ellos. El más afectado fue el servicio brindado por el tren convencional, cuya participación se redujo del 13% al 2.2%. En segundo lugar el correspondiente al avión, cuya participación respondió tal como se describe en el párrafo precedente, luego el automóvil particular (que pasó del 52.1% al 35.6%) y, por último, el ómnibus cuya participación en el corredor ha sido la menos afectada (11.8% a 8.5%). Asimismo el número total de viajeros en el corredor se incrementó en un 32% luego de la aparición del AVE, indicando un crecimiento del mercado de transporte en su totalidad.

A los fines de la presente investigación resulta muy ilustrativo realizar un breve análisis de la distribución modal del transporte en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata y compararla con la correspondiente al corredor español considerado. En el primer caso, existe

una clara hegemonía del automóvil particular (74.5%), cuya frecuencia de uso es casi tres veces superior a la del ómnibus (21.3%). El tren sólo representa un 3.4% y el avión apenas un 0.8%. A diferencia del caso español, el avión y el tren tienen una participación insignificante en el mercado de transporte, por lo que podría inferirse que el mayor aporte vía sustitución de medios alternativos hacia un tren de alta velocidad, tendría como fuentes potenciales básicas a los tráficos que actualmente se realizan por medio del ómnibus y del automóvil particular.

Mientras que el servicio de transporte brindado por el ómnibus es similar al que podría ser prestado por un servicio de trenes de alta velocidad (si no se considera el tiempo de viaje), no sucede lo mismo en el caso de los servicios brindados por un automóvil particular. En este último caso, debe considerarse el servicio adicional que representa la posibilidad de desplazarse al interior de las ciudades de origen y destino, sin necesidad de recurrir a otros medios de transporte intra-urbanos. Teniendo en cuenta la mayor homogeneidad de los servicios, el presente estudio se enfocará en el transporte por ómnibus y su objetivo principal consistirá en explorar el porcentaje de usuarios de ómnibus del corredor Buenos Aires - Mar del Plata que podría ser captado por un tren de alta velocidad con prestaciones análogas al ferrocarril AVE español para el trayecto Madrid - Sevilla. La investigación incluirá una exploración de la disposición a pagar de estos usuarios por un pasaje de tren con estas características.

Para alcanzar el objetivo principal, se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Determinar cuáles son las características más valoradas en un medio de transporte a la hora de viajar en el corredor Buenos Aires -Mar del Plata, y en particular, cuáles de ellas serían las priorizadas en un medio de transporte ferroviario de alta velocidad.
- Explorar la disposición a pagar de los pasajeros de ómnibus por un servicio de tren de alta velocidad con características análogas a las del tren AVE, tanto para clase turista como para una clase preferente.
- Caracterizar y segmentar la muestra tomada para conocer qué perfil del consumidor se corresponde con una mayor disposición a pagar por un pasaje en tren AVE.
- Analizar a partir de los resultados obtenidos la necesidad de contar con un servicio de trenes de alta velocidad con las características del AVE.

Las hipótesis planteadas son las siguientes:

H0) La disposición a pagar por un servicio de trenes de alta velocidad clase turista sería en promedio hasta un 50% mayor de lo que están dispuestos a pagar por el servicio en ómnibus y de hasta el doble del precio del pasaje de ómnibus en una clase preferente.

H1) El atributo del servicio de transporte en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata que los consumidores consideran más importante para decidir su compra es el precio.

H2) La mayoría de los consumidores considera aceptable la relación precio - calidad de los servicios brindados por el ómnibus.

H3) Los consumidores que viajan por motivos laborales (con mayores costos de oportunidad asociados al tiempo que demora el viaje Buenos Aires - Mar del Plata), tendrán una disposición a pagar más alta por un servicio de trenes de estas características.

## 2. ANTECEDENTES: EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y EL FERROCARRIL

### 2.1. Innovaciones en el transporte de pasajeros

De acuerdo a los análisis realizados por Bleijenberg (2002) sobre movilidad de personas de distintos países y en diferentes períodos surge que el promedio diario de distancia que una persona recorre cada día ha aumentado desde unos pocos kilómetros hasta 40 kilómetros en el periodo comprendido entre 1800 y 2000. También surge que el tiempo medio dedicado a la movilidad es de aproximadamente una hora, con valores que rondan entre 0,8 y 1,2 horas. El autor concluye que la impresionante evolución ocurrida en movilidad solo puede ser explicada por el crecimiento exponencial de la velocidad en los medios de transporte ocurrido en el periodo considerado.

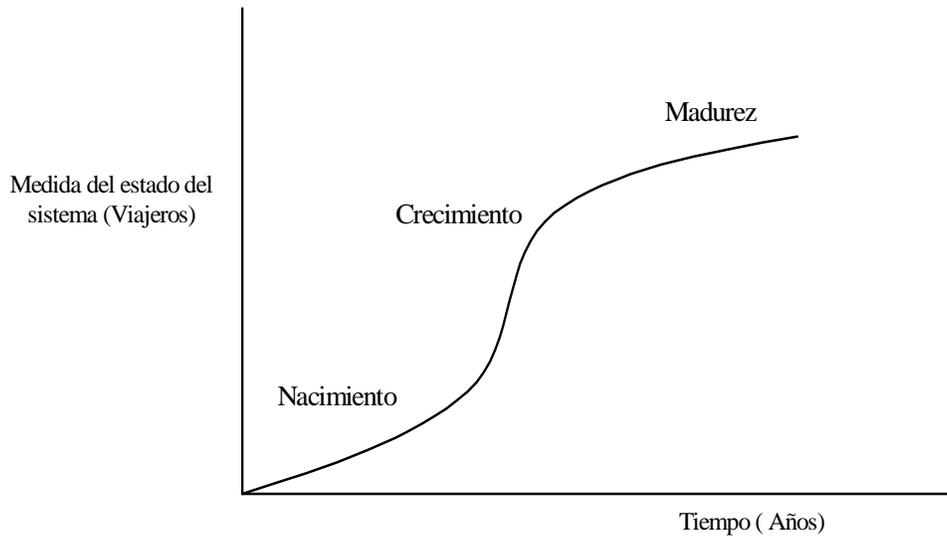
También señala que existen tres fuerzas motrices que han permitido este crecimiento. La primera es la mejora tecnológica ocurrida en los medios de transporte, dado que en el periodo considerado se pasó de la movilidad en base al caballo, con una velocidad promedio entre 5 y 10 km/h, a la movilidad basada en el uso de energía fósil (el tren, el automóvil y por último el avión desarrollan velocidades sustancialmente superiores). Como segunda fuerza señala el crecimiento económico y la reducción de los costos de transporte que permitieron a las personas acompañar la evolución tecnológica y asumir los costos derivados de su movilidad, permitiendo el crecimiento de los mercados (por ejemplo, en los Países Bajos en el año 2000 se había multiplicado por ocho la cantidad de autos existentes en 1960). Finalmente, el autor señala en tercer término a las fuerzas sociales, dado que también influyen en el cambio hacia transportes más rápidos. Se requiere tiempo para que una innovación tecnológica en el sistema de transporte cambie el comportamiento cultural de la sociedad y su forma de trasladarse. La fuerza social solo existirá en la medida en que la sociedad acepte y adopte la innovación tecnológica.

### 2.2. Ciclo de vida de las innovaciones en transporte

Inglada y Coto (2003) analizaron los ciclos de vida de las innovaciones en transporte, caracterizando tres etapas: la inicial o periodo de nacimiento, en la cual la cantidad de viajeros crece más que proporcionalmente a lo largo del tiempo; la de crecimiento, caracterizada por un aumento aproximadamente exponencial y la de madurez, en la cual la tasa de crecimiento comienza a ser decreciente. Este ciclo está indicado en el Gráfico 1 por medio de una curva logística que representa las tres etapas.

Todos los medios de transporte desde la aparición del ferrocarril en adelante tuvieron este comportamiento. El modo de transporte hegemónico hasta la década de 1960 en la mayoría de los países fue el ferrocarril. A comienzos del siglo XX, irrumpió el automotor, aunque recién en 1960 se transformó en el modo de transporte hegemónico. Según Bleijenberg (2002) la principal causa del predominio del automotor fue la vertiginosa y constante disminución de los costos de transporte por este medio. El proceso a su vez, se vio favorecido por la rápida construcción de carreteras y la oferta de automóviles más potentes, con mayor confort, mayor velocidad y seguridad.

Gráfico1- Ciclo de vida de una innovación



Fuente: Inglada y Coto (2003).

De forma concomitante al crecimiento del automotor surgió el avión como modo de transporte, el cual se hizo hegemónico en las largas distancias debido a las altas velocidades que alcanza. Desde entonces “no se ha producido ningún nuevo salto tecnológico en el transporte desde la introducción del avión, aunque sí mejoras tecnológicas en los procesos de producción de vehículos, nuevos materiales y, últimamente, la incorporación generalizada en este sector de las tecnologías de información y comunicación. En este sentido, la introducción del tren de alta velocidad representa la respuesta de mejora tecnológica del ferrocarril ante su acelerada conversión en un modo de transporte marginal” (Inglada y Coto, 2003).

Este proceso también ocurrió en Argentina, tal como se analiza en la reseña histórica que se presenta en el punto siguiente.

### 2.3. Reseña histórica del ferrocarril en Argentina

La historia del ferrocarril en Argentina comienza en 1854 cuando una ley provincial otorga una concesión a un consorcio de inversores locales para construir una línea ferroviaria desde la ciudad de Buenos Aires hacia el Oeste. La empresa beneficiaria de la concesión se denominaba “Sociedad del camino-ferrocarril al Oeste” e inauguró la línea en 1857, la cual contaba con 10 kilómetros de extensión. Pocos años más tarde, este ferrocarril sería adquirido por la Provincia de Buenos Aires y vendido a una empresa de capitales británicos, 32 años más tarde durante la presidencia de Juárez Celman en el país.

Autores argentinos y anglosajones coinciden en considerar la aparición del ferrocarril en el país como una “revolución tecnológica”. Tanto Zalduendo (1975) como Lewis (2002) indican que la aparición del ferrocarril en el mundo y, particularmente en Argentina, puede considerarse un shock tecnológico Schumpeteriano, capaz de incrementar el crecimiento de la economía mediante impactos múltiples más allá del sector. El ferrocarril cumplió roles sumamente importantes en la economía, generando mayores posibilidades de comercio, acercando las distintas regiones del país y a las personas que las habitaban, transportando a

gran escala productos abaratando su costo, formando recursos humanos en sus talleres ferroviarios y desarrollando una verdadera industria ferroviaria que proveía de material rodante a las diversas redes. También influyó en la geografía unificando al territorio y contribuyendo a la consolidación nacional, modificó el paisaje, creando ciudades alrededor de sus estaciones y expandió las fronteras del país. Fue a su vez uno de los pilares esenciales para la consolidación del Modelo Agrario Exportador.

Por otra parte Cuccorese (1969) explica que el crecimiento de las líneas férreas desplazó a los convoyes de carretas que por entonces tenían el monopolio del transporte en el país, aumentando la eficiencia y eficacia del sistema de transporte, produciendo una verdadera revolución tecnológica con repercusión socioeconómica. A diferencia de los países europeos, en los cuales los caminos entre ciudades existían primero y luego se extendieron las vías, en nuestro territorio el ferrocarril fue el primer camino, un camino de hierro que unía las ciudades y pueblos y creaba nuevos asentamientos urbanos. Por lo tanto, el ferrocarril fue un factor clave en el proceso de desarrollo económico en los inicios del Modelo Agrario Exportador.

Durante el periodo 1857 a 1930 la construcción de ramales fue realizada tanto por el Estado (líneas de fomento e integración territorial) como por el capital de origen británico (en su mayoría) y también francés. En dicho periodo el ferrocarril fue uno de los elementos clave que dinamizó la integración de Argentina al mercado mundial como proveedor de materias primas y alimentos para la industria de Gran Bretaña. Asimismo, en el contexto de la división internacional del trabajo, se utilizaban las mismas líneas para el ingreso de mercancías provenientes de la industria extranjera.

Posteriormente, a partir de 1930, en plena crisis mundial, comenzó un periodo de estancamiento del ferrocarril que no se lograría revertir más adelante. A este momento Schvarger (1999) lo denomina “comienzo de la decadencia del ferrocarril”, el cual se extendería hasta 1948, año al que define como el comienzo de la “segunda etapa de la decadencia del ferrocarril”.

Schvarger (1999) argumenta que la decadencia del sistema ferroviario comienza hacia 1930 debido básicamente a dos procesos que impactarían directa y negativamente sobre la suerte del ferrocarril. El primero fue la Gran Depresión que mermó la rentabilidad de los ferrocarriles (en su mayoría privados y en propiedad de capitales británicos) por la caída de la demanda, tanto por el lado del transporte de pasajeros como de mercancías. En dicho contexto la inversión en la expansión y mantenimiento de las redes ferroviarias se detuvo, y fue el Estado Nacional el que desde entonces, y hasta 1947, invirtió en la expansión de la red por el interior del país. El segundo proceso que comenzó con fuerza fue la aparición del automóvil y la construcción de caminos. En 1932 se le dio un impulso desde el Estado a la industria automotriz con la creación de la Agencia Nacional de Vialidad y desde entonces este medio de transporte comenzó su carrera en ascenso para transformarse en el modo de transporte hegemónico en el país algunas décadas más tarde.

En 1948, durante el primer gobierno peronista, y tras cumplirse el plazo de 40 años de las concesiones ferroviarias reguladas por la ley Mitre, se compraron los ferrocarriles británicos y todos sus activos (terrenos, edificios, talleres, material rodante), en compensación de una deuda que el gobierno británico mantenía con el gobierno argentino desde la Segunda Guerra Mundial. Cuccorese (1969) sostiene que si bien la operación implicó un mal negocio desde el punto de vista económico, también le dio la posibilidad al Estado de asumir una responsabilidad nacional del ejercicio de facultades inherentes a la conducción de la política económica argentina.

Sin embargo, la aparición del déficit operativo de la empresa estatal generó un complejo proceso que fue difícil de revertir y que motivó las políticas contractivas que comenzarían años más tarde a aplicarse sobre la red ferroviaria. Este déficit comenzó como consecuencia del nuevo impulso que el gobierno peronista intentó darle a los ferrocarriles para lo cual se reinvertió en material rodante y en la red, en el diseño de nuevos prototipos y en la capacitación del personal jerárquico que desplazó al personal ferroviario de origen inglés.

La red y el material rodante no se renovaban desde 1930 y estaban fuertemente depreciados. Los resultados de la gran inversión estatal fueron resumidos por el Segundo Plan Quinquenal según el siguiente detalle:

- Aumento de 282% en unidades de coches de pasajeros.
- Aumento de 203% de coches motores diesel y eléctricos.
- Incremento de 727% en los kilómetros de renovación de vías y de 45% en la duplicación de vías.
- Aumento de 18% del kilometraje de líneas nuevas.

Tanto Schvarzer (1999) como Waddell (2007) coinciden en que el déficit se mantuvo y se hizo cíclico porque el gobierno peronista subsidió los “costos de la inflación”, es decir aunque los costos de producción del servicio de la empresa aumentaron, los precios de los pasajes y las tarifas de fletes se mantuvieron constantes. Esta decisión se dio en el marco de un nuevo modelo de desarrollo industrialista de la mano del Estado de Bienestar, proceso que también se observó en muchos países luego de la Segunda Guerra Mundial, con estados nacionales de amplia participación en la economía. Este hecho coincidió además con el auge del nuevo modelo de transporte en ascenso, el transporte por automotor, que fue captando fracciones cada vez mayores de usuarios que elegían ese medio cuando antes utilizaban el tren.

Waddell (2007) agrega también que el reemplazo del personal extranjero por nuevos empleados de nacionalidad argentino favoreció el buen desempeño de la empresa, debido a que gran parte de los despedidos eran ingenieros y técnicos en transporte ferroviario con gran experiencia. Mientras que la mayoría de los nuevos empleados eran afiliados al partido político del gobierno peronista sin experiencia en esa actividad, lo que motivó la pérdida del *know how* de los antiguos funcionarios, aumentando la ineficiencia de la empresa estatal.

Posteriormente, a partir de 1955 la red ferroviaria comenzó a contraerse cada vez más hasta que se produjo la privatización de toda la red operable en 1991, lo que generó un “quiebre y desmembramiento del sistema ferroviario” (Schvarzer, 1999). El argumento para llevar a cabo este quiebre del sistema fue el déficit operativo de la empresa Ferrocarriles Argentinos, mas no se analizaron otros aspectos importantes como por ejemplo el de mayor ahorro energético del ferrocarril en relación al automóvil. El déficit impidió también llevar a cabo una reconversión del ferrocarril para transformarlo en un sistema de mejores prestaciones y mayores velocidades que le permitieran recuperar cuotas de mercado, sistemáticamente perdidas en su competencia con el automotor. Finalmente la inestabilidad política durante los anteriores 35 años implicó también una inestabilidad en la conducción de la empresa Ferrocarriles Argentinos. Schvarzer (1999) indica que en el periodo 1955-1990, el organismo estuvo dirigido por 40 presidentes, cifra que arroja un promedio de 10 meses para cada uno de ellos. Esto imposibilitó planificar a mediano y largo plazo el futuro de la empresa y de la red ferroviaria en general.

## 2.4. Eficiencia energética del ferrocarril

Roccatagliatta (1987), basándose en cifras oficiales, señaló que en 1980-1981 el sector transporte había llegado a tener una muy alta participación en el consumo energético en el país. Por primera vez, este sector superaba al industrial con algo más del 30% del total, valor máximo alcanzado por el sector entre 1960 y 1980, y mayor que el consumo correspondiente al sector industrial, al minero y a la construcción. El consumo de energía en 1980 se dividía, por tipo de transporte, de la forma que se muestra en el Cuadro 1, según información del mismo autor.

**Cuadro 1**

Participación en el uso de energía por tipo de transporte.

Tipo de Transporte	Participación en el Uso de Energía
Transporte Automotor	77,2%
Transporte por ferrocarril	7,3%
Transporte por agua	7,2%
Transporte por tuberías	4,3%
Transporte aéreo	4,0%

Fuente: Roccatagliatta (1987)

Por lo tanto, el automotor en aquellos años ya era holgadamente el principal consumidor de energía en el sector transporte, teniendo el ferrocarril y el transporte por agua una escasa participación. Pero en lo que se refiere a la eficiencia en el uso de combustible, el automotor no era el más ventajoso, como lo muestran los datos de consumo energético en el sector interurbano obtenidos por el Plan Nacional de Transporte de 1980. El Cuadro 2 presenta la intensidad energética del sector transporte en Argentina, medida como Toneladas Equivalentes de Petróleo (TEP) por cada mil unidades de tráfico por km, ya sean personas (cantidades: 1000) o mercancías (1000 toneladas).

**Cuadro 2**

Consumo Energético en el Transporte Interurbano en 1980-1981 en Argentina

Servicios Interurbanos	Intensidad Energética (TEP)
Transporte de pasajeros	
Transporte aéreo	78,8
Automóvil particular	39,2
Ferrocarril promedio	13,9
Ómnibus	12,6
Ferrocarril corredores principales	9,2
Transporte de cargas	
Camión	39,7
Conductos – Gas	28,8
Cabotaje fluvial	13,5
Ferrocarril	12,9
Conductos – petróleo	5,7

Fuente: Roccatagliatta (1987)

Del análisis de los datos del Cuadro 2 se observa, para transporte de pasajeros, que el modo de transporte por automóvil particular consumía en promedio 39,2 TEP, mientras que el ómnibus consumía 12,6 y el ferrocarril 13,9 en promedio. Si se tomaran en cuenta los corredores principales de mayor tráfico y mayor nivel de ocupación, el ferrocarril lograba ser un 25% más eficiente que el ómnibus. En el caso del transporte de cargas, el ferrocarril era el más eficiente luego del transporte por tuberías mientras que el camión ocupaba el último lugar con una intensidad energética de 39,7 TEP.

Asimismo Roccatagliatta (1987) señala que en la década del 80 previo a las privatizaciones, existieron proyectos en el país como el llamado Plan Básico de Electrificación, el cual ponía suma importancia a los beneficios derivados de la electrificación que podían hacer aún más eficiente al transporte ferroviario en cuanto al rendimiento energético (con un ahorro de aproximadamente 50% de la energía utilizada), y una contaminación prácticamente nula debido a los beneficios de este tipo de energía.

De hecho, luego de la crisis del petróleo de 1973 que llevó a la conformación de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), las tendencias mundiales eran las de una vuelta a medios de transporte más eficientes desde el punto de vista del consumo energético. En Europa, por ejemplo, condujo a una profunda reformulación del ferrocarril, donde se aprobó un “plan director europeo de infraestructura para el ferrocarril del futuro” con un horizonte de planeamiento al año 1985. En el mismo se planteó el marco general para un proyecto integrado y eficiente de transporte ferroviario, que incluía la construcción de líneas de alta velocidad, 6000 km de vía adicionales y la renovación de 14000 km.

Este plan fue desarrollado en base a una necesidad económica y social de contar con medios de transporte rápidos y eficientes en la utilización de la energía, y un complejo contexto internacional en el que se vislumbraba paulatinamente el agotamiento de los recursos petroleros mundiales, cuestión que imponía la necesidad de hacer un uso cada vez más eficiente de los recursos energéticos.

A pesar de las ventajas energéticas del ferrocarril, el déficit cíclico y una serie de factores que no serán tratados en este trabajo, llevaron a que finalmente ocurra el quiebre y desmembramiento del sistema ferroviario argentino.

## **2.5. Quiebre y desmembramiento del sistema ferroviario**

La denominación de “quiebre y desmembramiento del sistema ferroviario”, adoptada para referirse al fenómeno que ocurrió entre 1989 y 1993 en los ferrocarriles argentinos, es un concepto tomado de Schvarzer (1999). Este proceso se llevó a cabo en el marco del pronunciamiento de la ley 23696/89 titulada “de Reforma del Estado” e implicó el fraccionamiento de la red ferroviaria en distintos tramos y su posterior otorgamiento al capital privado en forma de concesiones, manteniendo el Estado Nacional la propiedad de los bienes.

El desmembramiento del sistema ocurrió básicamente por dos motivos. En primer lugar debido a la supresión de los servicios interurbanos de pasajeros en todo el país (excepto las líneas cedidas a las provincias) y, en segundo, a la concesión tanto del transporte de carga de todo el país como del de pasajeros en el área metropolitana de Buenos Aires (AMBA) a distintas empresas privadas. Se sumó a esto la posibilidad de que las provincias puedan explotar algunos ramales. De forma sintética se puede explicar este desmembramiento de la siguiente forma:

- Se dividió la red nacional en dos grandes grupos: AMBA (Ciudad de Buenos Aires y Conurbano Bonaerense) y el resto de la red existente en el país.
- La red de AMBA tenía aproximadamente 800 km y fue concesionada a 6 empresas, las cuales comenzaron a operar con subsidios del Estado Nacional.
- El resto de la red se concesionó a 5 empresas de carga, y el estado mantuvo la red correspondiente al Ferrocarril Belgrano que no fue desactivada ni cedida a las provincias. Años más tarde esta red sería cedida a la Unión Ferroviaria que es el gremio más numeroso de los cuatro ferroviarios existentes.
- Las empresas de carga acordaron el pago de un canon al Estado Nacional por operar la red concesionada.
- Se suprimió el transporte de pasajeros interurbanos (con excepción de los ramales cedidos a las provincias para su explotación).
- Se ofreció a las provincias mantener los servicios de pasajeros en aquellos corredores que consideraban imprescindibles, con la condición que debían pagarle a las empresas concesionarias un peaje por utilizar parte de las redes sobre las cuales habían obtenido los derechos. El caso más notable es el del corredor Buenos Aires -Mar del Plata donde se hizo cargo del mismo la Unidad Ejecutora del Programa Ferroviario Provincial (UEFPF).
- Las consecuencias de este desmembramiento resultaron contradictorias porque las provincias no querían pagar los peajes a las empresas concesionarias debido a la falta de mantenimiento de la infraestructura vial, al mismo tiempo que las empresas no querían abonar al estado nacional los cánones por las concesiones, por incumplimiento de lo establecido.

La supresión de los servicios de transporte interurbanos de pasajeros implicó la definitiva consolidación del modelo de transporte por automotor, debido a que fueron miles de usuarios del ferrocarril los que tuvieron que volcarse obligadamente a este modo de transporte. Implicó además el estancamiento definitivo del ferrocarril de carga (que era el único modo ferroviario que quedó activo en todo el país). La explicación de dicho fenómeno consiste en que, en general, el mantenimiento de tráficos de pasajeros requiere un buen nivel técnico por sus necesidades de confort y velocidad, lo que beneficia a su vez el mantenimiento de la infraestructura, que debe ser adecuada para el transporte de cargas. Los ferrocarriles que abandonan el tráfico de pasajeros, técnicamente se estancan, siendo difícil restablecer el buen estado de una red abandonada. Este caso es el de Estados Unidos y también en otra dimensión el de la Argentina (Roccatagliata, 1987).

## **2.6. Impacto de la supresión de los servicios ferroviarios interurbanos de pasajeros en el transporte por ómnibus**

Tras la desaparición de los servicios ferroviarios interurbanos de pasajeros, el transporte automotor y en particular, el transporte por ómnibus tuvo un crecimiento importante. De hecho, según datos de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), desde 1990 hasta 2007 el transporte de pasajeros por ómnibus a nivel nacional tuvo un crecimiento en todos sus indicadores, tal como se aprecia en el Cuadro 3.

### Cuadro 3

Evolución del transporte por ómnibus interurbano 1990 – 2007. Principales indicadores

Indicador	1990	2007	Variación
Cantidad de empresas	152	136	-11%
Unidades en servicio	2.597	4.089	57%
Promedio de vehículos por empresa	17	30	76%
Km. recorridos (en millones)	416	830	99%
Viajes efectuados (en miles)	1.210	1.735	43%
Km. recorridos por vehículo	160.243	203.020	27%
Viajes promedio por vehículo	466	424	-9%
Promedio de asientos por vehículo	42	50	19%
Asientos por km. ofrecidos anual (millones)	17.478	41.323	136%
Antigüedad media del parque (en años)	5,8	3,3	-43%
Pasajeros transportados anual (en millones)	48	63,5	32%
Coefficiente de ocupación (demanda/oferta)	0,61	0,51	-17%
Carga media (pasajeros por coche)	25,8	25,4	-2%
Pasajeros por kilómetro (IPK)	0,12	0,08	-34%
Distancia media (km)	223	332	48%

Fuente: elaboración propia en base a datos de la CNRT

## 2.7. Características de los corredores Buenos Aires - Mar del Plata y Madrid - Sevilla

### 2.7.1. Corredor Buenos Aires - Mar del Plata

- Características generales: corredor con fuerte componente de demanda estacional en temporadas de verano, invierno y fines de semana, debido principalmente a motivos turísticos. La red que se tiene en cuenta en este trabajo es una red binodal con un nodo mayor en Buenos Aires y otro nodo menor en Mar del Plata.

- Características de los nodos:

- Nodo Ciudad de Buenos Aires: población de 2.891.082 habitantes, y considerando el total del aglomerado urbano del Gran Buenos Aires, la población es de 12.801.364 habitantes. (Indec, 2010)

- Nodo Ciudad de Mar del Plata: considerando el aglomerado Mar del Plata - Batán, su población es de 614.350 mil habitantes (Indec, 2010).

- Modos de transporte de pasajeros disponibles:

- Automóvil particular
- Ómnibus
- Tren convencional
- Aviación

- Distancias medias:

- Modo Carretero: 404 km
- Tren: 415 km
- Avión: sin datos

- Tarifas de los servicios contratados

En relación a los servicios contratados disponibles en el corredor (ómnibus, tren y avión), las tarifas varían desde los \$55 para el caso del tren clase única o turista hasta los \$365 que cuesta el pasaje en avión considerando las tarifas estándar de las dos empresas que cubren el servicio (tarifas a agosto de 2010). Para el caso del ómnibus el precio del pasaje Mar del Plata - Retiro (barrio donde se localiza la terminal de ómnibus de Buenos Aires) es de \$113, para el servicio coche cama con aire acondicionado, y es el tope de precio establecido a la fecha por la CNRT para dicho tipo de servicio. Para el servicio semicama el precio es de \$99 pesos y el de cama suite es de \$130 pesos.

- Tiempos de viaje

En cuanto a los tiempos de viaje de los servicios contratados en este corredor, actualmente se tarda en tren entre 5 horas y 40 minutos a 6 horas y 30 minutos desde Mar del Plata a plaza Constitución (terminal ferroviaria de Buenos Aires), dependiendo de la cantidad de paradas en estaciones intermedias. Si se compara con los tiempos de viaje de ómnibus para los servicios entre Mar del Plata y Retiro, el tiempo de los viajes es de 5 horas y 30 minutos para todas las empresas que cubren el servicio, sin paradas intermedias. En cuanto al avión, el tiempo de viaje es de 55 a 65 minutos sin considerar tiempos de embarques.

- Distribución modal en el corredor:

En el Cuadro 4 se muestra la distribución por tipo de transporte en el corredor Buenos Aires Mar del Plata y en el Cuadro 5 se muestran los precios de los pasajes vigentes de los servicios de transporte al momento de realizarse la presente investigación, así como las relaciones de precios de los mismos, tomando como referencia los precios de pasajes de ómnibus y avión.

**Cuadro 4**

Reparto modal de pasajeros por Tipo de Transporte en el Corredor Buenos Aires – Mar del Plata

Transporte	Participación
Automóvil	74,50%
Ómnibus	21,30%
Tren	3,40%
Avión	0,80%

Fuente: elaboración propia en base a datos brindados por Ente Municipal de Turismo de Mar del Plata (EMTur)

### Cuadro 5

Relaciones de Precios de los Distintos Servicios de Transporte en el Corredor Buenos Aires – Mar del Plata

Recorrido	Avión	Automóvil	Ómnibus	Tren	
				1ra	2da
Mar del Plata – Buenos Aires	\$ 365	s/d	\$ 113	\$ 70	\$ 55
% sobre precio de avión	-	-	31%	19%	15%
% sobre precio del ómnibus	323%	-	-	62%	49%

Fuente: elaboración propia en base a tarifas vigentes a la fecha de agosto/septiembre de 2010

### 2.7.2. Corredor Madrid - Sevilla

Se presentan a continuación las características del corredor Madrid - Sevilla hacia el año 1992/93, momento en que comienza la entrada en servicio del tren AVE en España.

- Características generales: este corredor, al igual que Buenos Aires - Mar del Plata, tiene una movilidad fuertemente estacional debido a motivos turísticos y a los flujos de viajes hacia África, principalmente en verano. El corredor puede verse también como una red binodal con Madrid como nodo mayor y Sevilla como el nodo menor.

- Características de los nodos:

- Nodo Ciudad de Madrid: según el Instituto Nacional de Estadísticas de España (INE) la población Madrileña es de 3.255.944 habitantes y si se considera el área metropolitana tiene una población aproximada de 6 millones de habitantes (INE, 2009).

- Nodo Ciudad de Sevilla: Su población es de 699.759 habitantes y de 1.917.012 habitantes en toda la provincia de Sevilla (INE, 2009).

- Modos de transporte de pasajeros disponibles:

- Automóvil particular
- Ómnibus
- Tren convencional
- Tren AVE
- Avión

- Distancias medias:

- Modo carretero: 538 km
- Tren convencional: 565 km
- Tren AVE: 471 km
- Avión: sin datos

- Tarifas de los servicios contratados:

En el Cuadro 6 se presentan los precios de los pasajes de cada servicio en el corredor Madrid – Sevilla para el año 1993 (luego de cumplido el primer año desde la inauguración del tren AVE en el corredor Madrid – Sevilla), así como las relaciones de precios entre ellos.

### Cuadro 6

Relaciones de Precios de los Distintos Servicios de Transporte en el Corredor Madrid – Sevilla para el año 1993

Recorrido	Avión	Automóvil	Ómnibus	Tren convencional		Tren AVE	
				1ra	2da	Preferente	Turista
Precio (pesetas año 1993)	12.650	7.346	2.210	7.880	5.450	10.800	7.900
Precio relativo respecto al avión	100%	58%	17%	62%	43%	85\$	62%
Precio relativo respecto del ómnibus	572%	332%	100%	357%	247%	489%	357%

Fuente: elaboración propia basado endatos de De Rus e Inglada (1993)

## 2.8. Impacto del tren AVE en el corredor Madrid - Sevilla

El Cuadro 7 resume el impacto que tuvo la incorporación del tren AVE al corredor Madrid - Sevilla en cuanto a su distribución modal. Primero se puede apreciar la distribución inicial hasta 1991 y luego se puede ver la distribución modal ocurrida a partir de 1992 hasta 1996, con el AVE comenzando a captar tráficos. El criterio para establecer la cantidad de cuatro años de captación de tráficos fue tomado por De Rus e Inglada (1993) en base a estudios ya realizados para el corredor París-Lyon, en los cuales la evidencia empírica indicó un periodo de maduración de cuatro años para este proyecto de corredor ferroviario de alta velocidad.

En principio puede apreciarse que el flujo de pasajeros totales que se movilizaron en el corredor, luego de la incorporación del tren AVE, aumentó 32%. A su vez, se modificó la participación de cada modo de transporte, observándose en orden decreciente disminuciones significativas, en el tren convencional, el avión, el automóvil particular y, por último, el ómnibus.

### CUADRO 7

Distribución modal en el corredor Madrid-Sevilla antes y después del tren AVE (Miles de viajeros en ambos sentidos)

Modo de Transporte	Año 1991		Año 1996		variación 1991 - 1996
	Viajes (miles)	Participación	Viajes (miles)	Participación	
TrenAVE	0	0	1782,7	44,8%	-
Coche	1569,4	52,1%	1416,6	35,6%	-31,67%
Tren convencional	391,6	13,0%	87,6	2,2%	-83,07%
Avión	695,8	23,1%	354,2	8,9%	-61,46%
Ómnibus	355,5	11,8%	338,2	8,5%	-27,98%
Total	3012,3	100%	3979,3	100%	

Fuente: De Rus e Inglada (1997)

## 2.9. Surgimiento del tren AVE en el sistema ferroviario español

AVE significa Alta Velocidad Española y originalmente fue una unidad de negocios creada en 1992 por la empresa RENFE (Red Nacional de Ferrocarriles Españoles) con la apertura del Nuevo Acceso Ferroviario a Andalucía (NAFA), inaugurándose para ello el recorrido Madrid - Sevilla.

RENFE fue creada en 1941 tras finalizar la Guerra Civil española y se constituyó como una empresa pública que agrupó todas aquellas líneas ferroviarias de vía ancha (166,8 cm). La empresa centralizó el funcionamiento de la red ferroviaria española en su totalidad hasta el año 2005, cuando se produjo una escisión y se crearon dos unidades de gestión del servicio: por un lado se creó Renfe Operadora, que se encargaría a partir de entonces de los aspectos técnicos y operativos de la gestión de pasajeros y de mercancías, además del mantenimiento y fabricación del material móvil; y por otra parte se creó ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias), entidad que se encargaría de la red fija, tanto de su mantenimiento como de su construcción.

El primer antecedente inmediato al surgimiento del tren AVE se remonta al año 1986 cuando se aprobó el Plan de Transporte Ferroviario, donde uno de sus objetivos era el de lograr velocidades superiores a los 200 km/h. Luego, en 1988 ganó la licitación la empresa francesa Gec-Alsthom para la fabricación del material móvil. Finalmente, la primera línea de alta velocidad (Madrid-Sevilla) se inauguró en 1992, con trenes denominados AVE serie 100, los cuales alcanzaron una velocidad máxima de 356 km/h y que actualmente circulan a 300 km/h en el corredor, lo que permitió cubrir el recorrido en un tiempo de 2 horas y 35 minutos. El tren convencional tardaba 5 horas 55 minutos, el ómnibus 6 horas 30 minutos y el automóvil particular 5 horas 20, según estimaciones realizadas por De Rus e Inglada (1993). Sin embargo el avión continúa con el liderazgo del corredor en lo que es tiempo de viaje con 50 minutos (sin considerar tiempos de embarque y de acceso al aeropuerto).

### 2.9.1. Características generales del tren AVE Serie 100 del corredor Madrid - Sevilla

El AVE S 100 deriva del modelo del TGV francés y está compuesto por 8 vagones y una locomotora en cada extremo (unidades tractoras). Cada locomotora cuenta con dos bogies<sup>1</sup> tractores cada una. Posteriormente salieron otros dos modelos de tren AVE denominados series 102 y 103. Este último cuenta con bogies tractores distribuidos a lo largo de todo el tren lo que le permite tener una mayor eficiencia en el aprovechamiento del espacio, así como un uso más eficiente de la energía y una mayor aceleración.

Las principales características de los trenes que viajan en el corredor Madrid – Sevilla (y que a su vez fueron informadas a las personas encuestadas para ser valoradas en la presente investigación para el trayecto Buenos Aires - Mar del Plata) son las siguientes:

Formación compuesta por el siguiente material rodante:

- a) Una locomotora en cada extremo
- b) 8 vagones de dos clases:

---

<sup>1</sup>Bogie: m. Conjunto de dos pares de ruedas montadas sobre sendos ejes próximos, paralelos y solidarios entre sí, que se utilizan en ambos extremos de los vehículos de gran longitud destinados a circular sobre carriles. Fuente: Real Academia Española (2011)

- 4 Turista (capacidad total 213 personas).
- 3 Preferente (capacidad total 116 personas).
- 1 Vagón Bar.

#### Velocidad / Tiempo de viaje

- a) Velocidad máxima de viaje: 300 km/h.
- b) Tiempo de viaje promedio estimado Mar del Plata Buenos Aires: 2 horas, 05 minutos.

#### Confort

- a) 11 baños en el tren.
- b) Facilidades para minusválidos.
- c) Aseo para bebés.

#### Puntualidad

- a) Garantía de puntualidad: Si se produjese un retraso superior a 5 minutos sobre la hora fijada de llegada se devuelve el 100% del importe del pasaje, siempre que el retraso sea imputable a la empresa.

#### Servicios Adicionales

- a) Vagón Bar con cafetería, comida caliente, teléfono público y tienda de regalos
- b) Video/TV con auriculares individuales
- c) 4 canales de música,
- d) Pasatiempos para niños

#### Disponibilidad de horarios

- a) Al menos 6 posibilidades de horarios de ida y 6 posibilidades de vuelta entre las 7 de la mañana y las 22:00 hs.

#### Impacto en medio ambiente

- a) No produce contaminación por emanaciones: Utiliza energía eléctrica

#### Servicios adicionales para clase preferente exclusivamente:

- a) Butacas más anchas
- b) Servicio de restaurant
- c) Acceso a salas Club AVE (salas de reuniones)
- d) Servicio de prensa diaria y revistas
- e) Estacionamiento por 48 hs en la estación
- f) Servicio de bar en el asiento

### 3. MARCO TEÓRICO: EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

Este apartado, está elaborado, en base a 3 referencias bibliográficas (Varian, 1992; Pindyck, 1999; Pashigian, 1995), las cuales aportan elementos para conceptualizar el marco teórico relacionado con esta investigación.

La teoría sobre el comportamiento del consumidor parte de la premisa de que los individuos realizan elecciones de consumo con el objetivo de maximizar su nivel de utilidad sujetos a restricciones presupuestarias (también hay restricciones temporales que serán analizadas más adelante). Para ello la teoría se apoya en tres supuestos básicos sobre las preferencias de los individuos en relación a una cesta de mercado versus otra diferente, que son los siguientes:

- Completitud: todas las cestas de mercado son comparables y pueden ordenarse.
- Transitividad: implica que si una cesta A es preferible a una cesta B y la cesta B es preferible a otra C, entonces la cesta A será preferible a la C.
- Monotonicidad: significa que todos los bienes son deseables por lo que los individuos siempre preferirán una cantidad mayor de un bien cualquiera antes que otra cantidad menor del mismo bien.

A los fines del estudio analítico del comportamiento del consumidor se utilizan las curvas de indiferencia. En una curva de indiferencia, cada punto de ella representa una combinación de bienes de mercado en los cuales el consumidor es indiferente en su elección porque la utilidad se mantiene constante a lo largo de la curva. Asimismo, distintas curvas de indiferencia conforman un mapa de curvas de indiferencia que describe las preferencias de un consumidor. De esta forma se puede representar gráficamente cómo el consumidor ordena las alternativas disponibles de consumo según la utilidad que cada una de ellas le brinda.

Se suma al modelo que todo consumidor tiene una restricción presupuestaria que condiciona y limita sus deseos de consumo. Por lo tanto, podemos describir el modelo como la búsqueda de la maximización de la utilidad por parte de un consumidor  $\text{Máx } U(x)$  sujeto a una restricción presupuestaria  $m$ , es decir:

$$\begin{cases} \text{MAX } U(x) \\ \text{s.a. } m = \sum x_i p_i \end{cases}$$

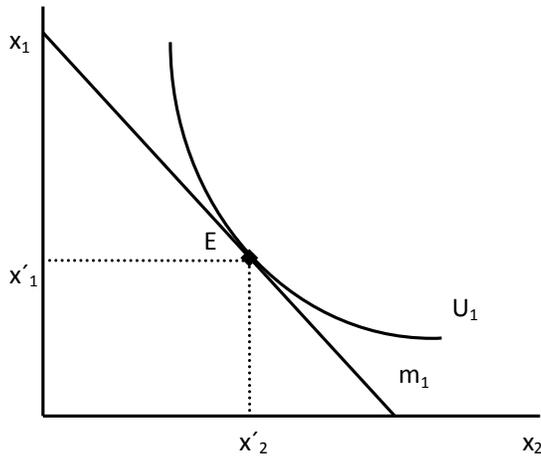
Donde  $x_i$  son las cantidades de los distintos bienes,  $p_i$  los respectivos precios y  $m$  es el nivel de ingreso. Las cestas de bienes agotan el total de los ingresos del consumidor y en el caso de dos bienes,  $m = p_1 x_1 + p_2 x_2$ . La solución al sistema planteado puede observarse a continuación donde se presenta el conjunto de soluciones para diferentes precios e ingresos del consumidor:

$$x(p,m) = \begin{pmatrix} x_1 = x_1(p,m) \\ \dots \\ x_n = x_n(p,m) \end{pmatrix}$$

En este caso  $p$  es el vector precio de los bienes.

También se puede representar gráficamente la solución para el sistema (aplicado al caso de dos bienes) en el Gráfico 2. En el punto E la curva de indiferencia  $U_1$  se hace tangente a la recta presupuestaria, siendo finalmente las cantidades consumidas  $x'_1$  y  $x'_2$ .

Gráfico 2: Maximización de la utilidad de los consumidores



### 3.1. Preferencias de los consumidores con restricción temporal

Es posible extender el análisis microeconómico para incorporar el “valor del tiempo” en relación al comportamiento del consumidor, lo que resulta apropiado para considerar el costo de oportunidad del tiempo de realizar un viaje en un cierto medio de transporte. Particularmente se estudia el tiempo que un consumidor tarda en consumir un bien, dado que el acto de consumir algunos productos requiere un uso más intensivo del tiempo que otros, por lo que ese tiempo que se demora en el consumo del bien mientras más extenso sea, supondrá un mayor costo de oportunidad. Surge de esta forma el concepto de *full price* (precio total), el cual se expresa de la siguiente manera:

$$F_i = p_i + wt_i \quad [1]$$

Donde:  $F_i$  es el full price del bien  $i$

$p_i$  es el precio de mercado del bien  $i$

$wt_i$ : costo de oportunidad del tiempo en consumir el bien  $i$

$w$ : jornal por hora trabajada

$t_i$ : tiempo empleado en consumir el bien  $i$

Es decir:

Full price = precio de mercado + costo de oportunidad del tiempo en el consumo del bien

Luego, a partir de la incorporación del costo de oportunidad del tiempo en el consumo de un bien, se puede considerar la influencia que tiene este nuevo elemento sobre el comportamiento de un consumidor. Este ahora tomará decisiones no solo teniendo en cuenta los precios de mercado en su restricción presupuestaria sino que tendrá en cuenta la *full price*. La restricción será ahora presupuestaria y temporal.

Por otra parte, existen personas que cobran pensiones o jubilaciones o alguna otra renta que no provenga de forma directa del trabajo que realiza. Las personas que cobran este tipo de remuneraciones no tienen en cuenta el costo de oportunidad debido a que cobrarán exactamente la misma renta ya sea que consuman o no el bien, por lo que el tiempo utilizado no será "tiempo perdido" en el consumo de ese bien que podría haber sido utilizado para ganar dinero. Dado que los individuos pueden percibir ingresos por trabajo o por transferencias o rentas, solo una parte de ellos dependerá de las horas trabajadas y será afectada como costo de oportunidad de acuerdo al tiempo que se tarde en consumir el bien. Por lo tanto, el ingreso  $m'$  se puede descomponer en dos partes como:

$$m' = wt_w + V \quad [2]$$

Donde:

$wt_w$  es la parte del ingreso que es la contraprestación a las horas trabajadas,

$w$ : jornal por hora

$t_w$ : cantidad de horas trabajadas al jornal  $w$ .

$V$ : monto de jubilaciones, pensiones u otra renta. ( $V=0$  si el consumidor solo percibe ingresos por su trabajo).

Si ahora  $p_{x1}$  y  $p_{x2}$  son los *full prices* de los bienes, y tenemos que:

$$m' = p_{x1}x_1 + p_{x2}x_2 \quad [3]$$

Reemplazando en [2] queda que:

$$wt_w + V = p_{x1}x_1 + p_{x2}x_2$$

Por lo que la expresión de la restricción queda finalmente:

$$x_1 = \frac{wt+V}{p_1+wt_{x1}} - \frac{p_2+wt_{x2}}{p_1+wt_{x1}} x_2 \quad [4]$$

De la ecuación [4] se desprende que en caso que se consumieran cero unidades del bien  $x_2$ , entonces, la cantidad consumida de  $x_1$  sería:

$$x_1 = \frac{wt+V}{p_1+wt_{x1}} \quad [5]$$

Para el caso en que no se consumiera nada del bien  $x_2$ , entonces la ecuación correspondiente sería:

$$x_2 = \frac{wt+V}{p_2+wt_{x2}} \quad [6]$$

Por último, si suponemos a  $V = 0$  y si los respectivos *full prices* de  $x_1$  y  $x_2$  son:

$$Fx_1 = px_1 = p_1 + wt_{x1} \quad [7]$$

$$Fx_2 = px_2 = p_2 + wt_{x2} \quad [8]$$

Entonces las unidades consumidas de cada bien cuando el consumo de su análogo es cero, serán:

$$x_1 = \frac{wt}{F_{x1}} \quad [9]$$

$$x_2 = \frac{wt}{F_{x2}} \quad [10]$$

En el siguiente gráfico (Gráfico 3) se representa la recta de restricción temporal:

Gráfico 3: Recta de Restricción temporal

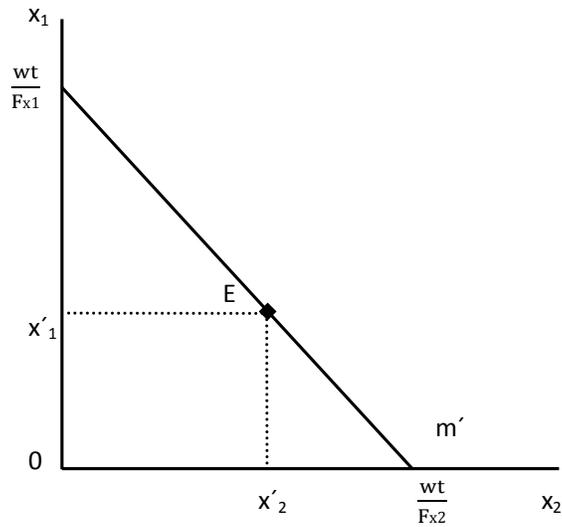
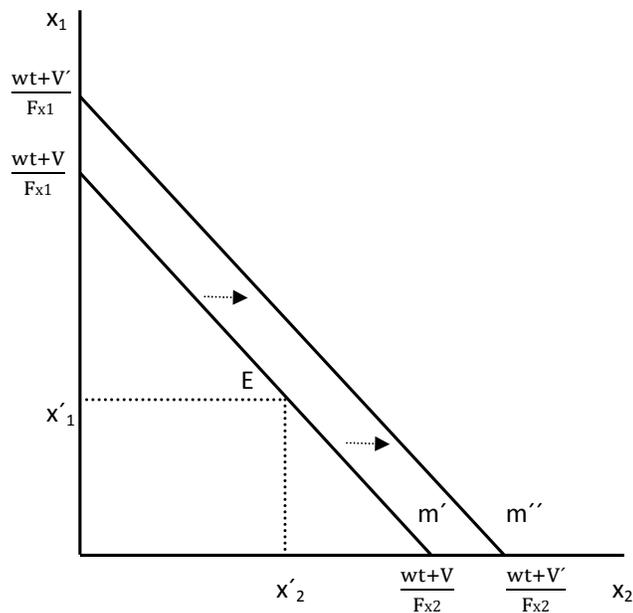


Gráfico 4: Impacto del aumento en el ingreso no salarial sobre la restricción temporal



Si se considera ahora que el consumidor comienza a cobrar una renta  $V$  en concepto de pensión por ejemplo, entonces esto implicará de acuerdo al modelo un desplazamiento paralelo de la recta de restricción temporal de  $m'$  a  $m''$ . En el Gráfico 4 se representa esta situación, donde ocurre un aumento de los ingresos no salariales del consumidor, es decir un incremento de los ingresos que no guarda relación con las horas trabajadas:

Sin embargo, en el modelo planteado también podría ocurrir un cambio en los ingresos salariales, lo cual implica un cambio en la pendiente de la recta de restricción en caso que se den las condiciones que a continuación se detallan. Suponiendo un aumento en el ingreso salarial de  $\Delta w$ , entonces partiendo de [8] se tiene que:

$$Fx_2 = p_2 + wt_{x_2} \quad [8]$$

$$\Delta Fx_2 = t_{x_2} \Delta w \quad [11]$$

Donde  $\Delta Fx_2$  es el cambio en el *full price* de  $x_2$ .

Si se calcula el porcentaje de variación ocurrido, entonces:

$$\% \Delta Fx_2 = \frac{\Delta Fx_2}{Fx_2} = \frac{t_{x_2} \Delta w}{p_2 + wt_{x_2}} \quad [12]$$

Y análogamente para el porcentaje de cambio en  $X_1$  es:

$$\% \Delta Fx_1 = \frac{t_{x_1} \Delta w}{p_1 + wt_{x_1}} \quad [13]$$

Ahora si se considera que el cambio porcentual en el *full price* de  $x_2$  es menor que el de  $x_1$ , entonces al agrupar [12] y [13] con esta condición, quedará que:

$$\frac{t_{x_2} \Delta w}{p_2 + wt_{x_2}} < \frac{t_{x_1} \Delta w}{p_1 + wt_{x_1}} \quad [14]$$

Luego de simplificar, la inecuación [14] puede ser expresada también como:

$$\Delta w (t_{x_2} p_{x_1}) < \Delta w (t_{x_1} p_{x_2}) \quad [15]$$

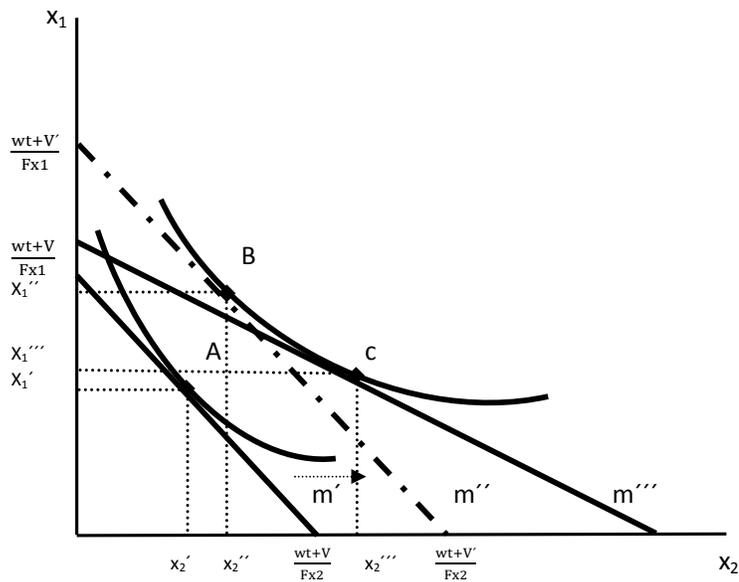
Y finalmente:

$$\frac{t_{x_2}}{p_{x_2}} < \frac{t_{x_1}}{p_{x_1}} \quad [16]$$

Como conclusión de lo anterior se puede afirmar que un aumento en el ingreso salarial disminuirá el *full price* de  $x_2$  en relación al de  $x_1$ , en caso que la relación  $t/p$  de  $x_2$  sea menor a la relación  $t/p$  de  $x_1$ .

En el Gráfico 5 se puede ver la diferencia entre un aumento del ingreso salarial versus un incremento del ingreso no salarial, ahora incorporando las curvas de utilidad del consumidor y la modificación en su conducta.

Gráfico 5: Impacto del aumento en el ingreso salarial sobre la restricción temporal



Como se aprecia en el Gráfico 5, un aumento del ingreso no salarial de  $V$  a  $V'$  no modifica la pendiente de la restricción  $m'$ . Para esta situación el individuo consumirá la cesta de bienes  $B$ . Sin embargo, ante un aumento del ingreso salarial la nueva restricción será  $m'''$ , y se sustituirá el bien  $x_2$  por el bien  $x_1$ , en caso que el bien  $x_2$  sea menos intensivo en tiempo por unidad monetaria en relación a bien  $x_1$ . Es otras palabras, al aumentar el salario se incrementa también el costo de oportunidad del tiempo, por lo que se optará por consumir aquellos que sean menos tiempo intensivos.

Un ejemplo de cómo el costo del tiempo afecta a la conducta de los consumidores ocurre con algunos restaurantes populares y con precios bajos que no aceptan reservas. En estos casos, generalmente están destinados a un público relativamente joven, donde su costo de oportunidad del tiempo es también relativamente bajo, por lo que deben esperar su turno hasta que se desocupe alguna mesa. Cuando este mismo público superó los 30 y 40 años y cuentan con mayores ingresos y por lo tanto, un mayor costo de oportunidad, tienen una tendencia mayor a concurrir a lugares donde acepten reservas y no tengan que esperar.

### 3.3. Medidas de bienestar: Variaciones compensadoras y equivalentes

Resulta importante considerar medidas para estimar el cambio en el bienestar del consumidor debido a una modificación en el precio de algún bien por los efectos de una determinada política económica que se lleva a cabo.

Suponiendo la situación original de un consumidor, donde sus ingresos y los precios de los bienes sujetos a valoración son  $(p^0, m^0)$  y luego otra situación posterior que corresponde a la implementación de una política económica, definida como  $(p^1, m^1)$ . Para medir el cambio en la utilidad del consumidor de una situación a otra hay que calcular la diferencia entre los valores de utilidad indirecta ( $v$ ) en ambas situaciones, es decir:

$$v(p^1, m^1) - v(p^0, m^0) \quad [17]$$

Si esta diferencia resultara positiva, entonces se podría afirmar que la política implementada fue efectiva en el resultado sobre el bienestar del consumidor porque incrementó su utilidad. Sin embargo, si la diferencia fuese negativa, se confirmaría exactamente lo contrario.

Si ahora se define genéricamente como  $\mu(q, p, m)$  al ingreso que un consumidor necesitaría en una situación con precios  $q$ , para recuperar el nivel de utilidad de una situación con precios  $p$  e ingresos  $m$ , entonces  $q$  estaría representando los precios base. Ahora incorporando este nuevo elemento, la función quedaría definida como:

$$\mu(q, p^1, m^1) - \mu(q, p^0, m^0) \quad [18]$$

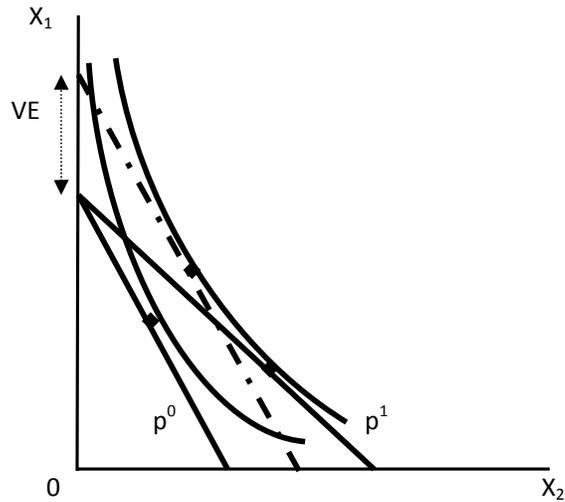
A partir de aquí solo se pueden considerar dos alternativas para definir a los precios base  $q$ : una es  $p^1$  y la otra es  $p^0$ , lo cual lleva a que se arribe a dos situaciones posibles definidas de la siguiente forma:

$$VE = \mu(p^0, p^1, m^1) - \mu(p^0, p^0, m^0) = \mu(p^0, p^1, m^1) - m^0 \quad [19]$$

$$VC = \mu(p^1, p^1, m^1) - \mu(p^1, p^0, m^0) = m^1 - \mu(p^1, p^0, m^0) \quad [20]$$

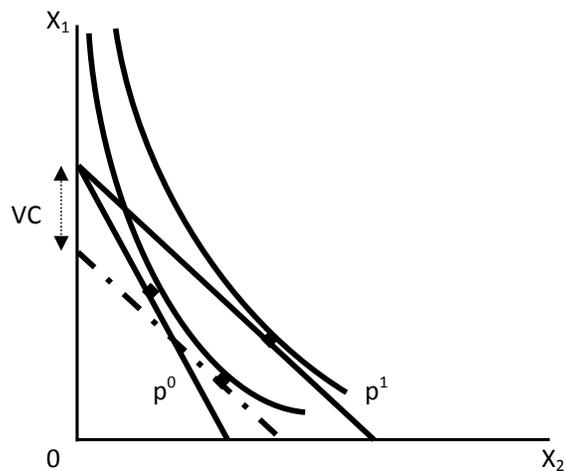
La ecuación [19] se conoce como variación equivalente y mide el ingreso que debería recibir/dar un consumidor, a los precios corrientes  $p^0$ , para alcanzar una situación equivalente en utilidad a la que obtendría con un cambio en los precios. En el Gráfico 6 se observa la variación equivalentecuando una determinada política económica lleva a una reducción del precio del bien  $x_2$  desde  $p^0$  a  $p^1$ .

Gráfico 6: Variación equivalente



Por su parte, la ecuación [20] se conoce como variación compensadora y mide cuanto se debería disminuir/aumentar el ingreso en el consumidor para lograr (luego del cambio de precios) el nivel de utilidad original. En el Gráfico 7 se presenta la variación compensadora, donde se observa la compensación que podría exigirse del consumidor hasta conservar la utilidad inicial dado el nivel de utilidad correspondiente al precio  $p^1$ .

Gráfico 7: Variación compensadora



Tanto la variación compensadora como la variación equivalente, pueden ser utilizadas según las circunstancias específicas. La disposición a pagar corresponde al caso de una VC cuando la nueva situación representa una mejora o bien, una VE cuando se trata de una desmejora en el nivel de bienestar. La disposición a aceptar o recibir corresponde al caso de una VC dada una pérdida de bienestar o desmejora y a una VE dado un aumento o mejora en el nivel de bienestar.

En el caso particular de esta investigación, lo que se analiza es la disposición a pagar por un servicio de transporte con mayor calidad, que presupone un aumento del bienestar para los consumidores y lo que se estima es la VC.

## 4. METODOLOGÍA

A los fines de estimar los tráficos que podrían ser derivables del ómnibus a un tren de alta velocidad en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata, se realizó una encuesta que fue administrada a 239 consumidores. Las entrevistas fueron realizadas *in situ* en la Terminal Ferro-Automotora de Mar del Plata, seleccionando el público que viajaba exclusivamente por ómnibus hacia/desde la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o Conurbano Bonaerense, entre el sábado 21 de agosto hasta el viernes 3 de septiembre de 2010, durante todos los días de la semana y en distintos horarios desde las 8:00 hasta las 22:00 hs.

Ese periodo no incluyó fines de semana largos ni el periodo de vacaciones de invierno. De esta manera, los datos obtenidos representarían un monto mínimo o piso para la demanda de viajes en el corredor. La demanda de viajes aumenta estacionalmente, alcanzando sus picos en los periodos de vacaciones (de invierno y verano) y en los fines de semana largos.

Para seleccionar a los consumidores de la muestra, a quienes se les administraría la encuesta, se tuvieron en cuenta dos aspectos. En primer lugar que estuvieran viajando a la ciudad de Buenos Aires o estuvieran llegando desde allí. Y en segundo lugar, que dados su género y edad, las cuotas fueran representativas de la distribución nacional de acuerdo al Censo Nacional de Población 2001.

Para explorar la disposición a pagar se utilizó el método de valoración contingente, descrito por Riera (1994). Mediante este método se simula un mercado que no existe en la realidad utilizando la técnica de encuestas directas para estimar el valor de un bien o servicio, a través de la disposición a pagar de los consumidores por ese hipotético bien, que en el caso de esta investigación es el pasaje en un servicio de tren de alta velocidad, similar al AVE, en el corredor Buenos Aires-Mar del Plata.

### 4.1. Pasos seguidos para la aplicación del método de valoración contingente

En esta investigación se siguieron los pasos propuestos por Riera (1994) en el manual de valoración contingente desarrollado por la Universidad Autónoma de Barcelona para el Instituto de Estudios Fiscales de España:

- **Clarificación de lo que se quiere medir en unidades monetarias:** en este estudio se buscó explorar la disposición a pagar de una muestra de usuarios de ómnibus en el trayecto Buenos Aires - Mar del Plata, por un tren de alta velocidad que tenga las mismas características que el ferrocarril AVE español para el corredor Madrid - Sevilla.

- **Selección de la Población relevante:** la población relevante fueron los usuarios del servicio de ómnibus (sin importar la empresa prestataria) en el trayecto Buenos Aires- Mar del Plata. (En este trabajo, cuando se hace referencia a Buenos Aires, se incluye tanto la Ciudad Autónoma de Buenos Aires como el Conurbano Bonaerense).

- **Elección de un método de valuación:** se utilizó el método de valuación contingente. Las encuestas indagaron, entre otras variables, el máximo precio que los usuarios de ómnibus estaban dispuestos a pagar por el servicio de tren de alta velocidad desde/hacia Buenos Aires.

Se propusieron distintas opciones de precios a las personas encuestadas y una opción abierta para que la persona indique de forma exacta su máxima disposición a pagar.

- **Modalidad de la entrevista:** se realizaron encuestas *in situ*, en la terminal de ómnibus, previo embarque o post desembarque de los usuarios en las unidades de transporte, luego de confirmar que el entrevistado viajara hacia Buenos Aires o llegara desde allí.

## **4.2. Diseño de la entrevista**

La encuesta es semi-estructurada, dividida en cuatro secciones.

### **4.2.1. Sección 1**

En esta sección se indagó sobre los hábitos de transporte en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata de los entrevistados, tales como, la frecuencia con la que suele viajar, el principal motivo de sus viajes y el medio de transporte que emplea en la mayor parte de sus viajes. Con respecto a esta última pregunta y en el caso que utilizara más de uno, debía indicarlos en orden.

También se indagó acerca de las preferencias a la hora de elegir un medio de transporte. En esta pregunta debían ordenar en función de sus preferencias, las características o atributos del servicio que consideraban como más importantes. Los atributos que se les presentaron fueron las siguientes:

- Velocidad/tiempo de viaje
- Confort
- Seguridad (en cuanto a riesgo de accidente)
- Puntualidad
- Precio
- Disponibilidad de horarios

### **4.2.2. Sección 2**

En esta sección se preguntó a los encuestados sobre su valoración del servicio de transporte de pasajeros en ómnibus y si consideraban que el precio del pasaje era acorde al servicio ofrecido por las distintas compañías. También se preguntó sobre su valoración del servicio ferroviario actualmente prestado en el corredor Buenos Aires – Mar del Plata y acerca de la importancia que para ellos tenía contar con un buen servicio de trenes tal como el que es posible encontrar en otras partes del mundo.

### **4.2.3. Sección 3**

En esta sección se indagó específicamente sobre el bien a ser valorado. Indistintamente de que la respuesta sobre la importancia de contar con un buen servicio ferroviario fuese afirmativa o negativa, se informó en detalle a los entrevistados de las principales características del modelo bajo estudio en el corredor (Modelo de ferrocarril AVE Serie 100). Como complemento de la información brindada se mostró a los entrevistados un total de seis fotografías que ilustraban las características del servicio. En ellas, se podía apreciar el aspecto exterior del ferrocarril conectado al sistema eléctrico, el interior, las butacas, el vagón bar, los baños y una ilustración sobre la atención personalizada a personas minusválidas.

Una vez que la persona entrevistada tenía una idea clara acerca de las características del bien sujeto a valoración, se le pidió que ordenara de mayor a menor importancia las características que en su opinión definirían un buen servicio de trenes. Las características presentadas fueron:

- Velocidad/tiempo de viaje
- Puntualidad
- No contaminante
- Disponibilidad de horarios
- Seguridad
- Servicios adicionales
- Confort

A continuación se le pidió que indicara su disposición a pagar por un pasaje de clase turista en un tren con las características del AVE en el corredor bajo estudio, brindando a modo informativo los precios del ómnibus y del avión clase turista sin descuentos ni promociones. Cualquiera fuese la disposición a pagar indicada, se preguntaba luego si viajaría siempre por el tren en el caso que el precio del servicio fuera exactamente el indicado por el usuario. Luego, se preguntaba al entrevistado si estaba o no dispuesto a pagar un excedente por el servicio en un vagón de clase preferente con mayor confort y, en caso que su respuesta fuese afirmativa, se le preguntaba cuánto más estaba dispuesto a pagar por sobre el precio del pasaje en clase turista.

#### **4.2.4. Sección 4**

En esta última sección se relevaron datos socio demográficos de los encuestados, tales como edad, género, número de personas con quienes comparte el hogar, profesión, rango de ingresos, nivel de educación, localidad de residencia, tenencia de automóvil en el hogar y el modelo del mismo.

### **4.3. Representatividad de la muestra**

Con el objetivo de garantizar la representatividad demográfica de la muestra captada, se respetaron las cuotas por edad y género de la población total localizada en los nodos de la red bajo estudio; es decir tomando las ciudades de Mar del Plata y Buenos Aires (incluyendo la ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Conurbano Bonaerense). Los datos poblacionales fueron los del Censo Demográfico 2001 (INDEC, 2001).

La muestra captada fue de tipo no probabilística dentro del grupo de “muestras por conveniencia” debido a que era necesario seleccionar sujetos con experiencia de viajes dentro del corredor investigado. Las personas seleccionadas contaban con 18 años o más de edad y al menos habían viajado una vez en ómnibus por el corredor Buenos Aires - Mar del Plata.

#### **4.4. Características del método de valoración contingente**

También denominado modelo de mercado hipotético, surgió inicialmente por una investigación llevada a cabo por Ciriacy y Wantrup (1952), quienes estudiaron los beneficios derivados de la prevención de la erosión y argumentaron que estos beneficios tenían carácter público. Emplearon entrevistas personales con el objetivo de identificar la demanda de un bien para el que no existía mercado. Años más tarde, Samuelson (1954) escribió un artículo que influiría negativamente sobre la utilización de este método como instrumento de estimación de la disposición a pagar. Este autor recomendó la no utilización del método argumentando que podían existir sesgos de medición en los casos en los que se tratara de identificar la demanda de un bien público. Es decir, en estos casos las personas entrevistadas podrían responder estratégicamente brindando como respuesta una valoración inferior a la verdadera. Dado que el bien público tiene características de no exclusión y no rivalidad, ofrecerían pagar menos esperando que el bien fuera provisto igualmente y en las mismas cantidades, obteniendo con ello un beneficio personal. Esto no ocurre, sin embargo, en el caso de bienes privados donde podría simularse un mercado real capaz de determinar los precios.

Posteriormente, en las décadas de 1960 y 1970, distintos autores como Bohm (1971) y Randall et al. (1974) rechazaron la conclusión de Samuelson (1954) sobre el sesgo estratégico, apoyándose en trabajos tanto empíricos como teóricos. A su vez, el contexto mundial con el surgimiento de la Ecología y la Economía Ambiental se ha vuelto cada vez más propenso a “valorizar” los recursos naturales. Sumado a esto, la catástrofe ecológica ocurrida tras el derrame de petróleo en Alaska en el año 1989 por la compañía Exxon Valdez, obligó a los tribunales en los Estados Unidos a redoblar esfuerzos por validar métodos capaces de estimar los daños ocurridos y, por lo tanto, determinar el valor de las multas a aplicar a las compañías petroleras.

Este hecho representó un antecedente importante para dar validez a este método como técnica para medir valores de no uso. En 1993, así lo expresó la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de los Estados Unidos, luego de un informe realizado por expertos entre los que se encontraban Robert Solow y Kenneth Arrow, ambos Premios Nobel de Economía. En este informe se calificaba al método de valoración contingente como un método adecuado para medir el valor de no uso en los desastres ambientales. La resolución, sin embargo, incluyó una advertencia acerca de los posibles sesgos en los que podía incurrirse empleando este método, ante lo cual la NOAA propuso una serie de medidas para evitarlos (Arrow et al., 1993).

##### **4.4.1. Sesgos en la valoración contingente**

Los sesgos son unos de los principales problemas en que puede incurrirse. La principal forma de minimizarlos es realizando un correcto diseño del cuestionario y de la muestra seleccionada. Además del sesgo de estrategia ya mencionado, existen sesgos que se derivan de que la pregunta sea sobre la disposición a pagar (DAP) o la disposición a aceptar (DAA). Generalmente las personas tienen una mayor tendencia a sobreestimar lo que estarían dispuestas a cobrar y a subestimar lo que pagarían por el hipotético bien.

Riera (1994) señala a su vez, dos conjuntos de sesgos: “...los que provienen de la utilización de encuestas a muestras de la población y los derivados del carácter hipotético del ejercicio. Para los primeros, que son los más conocidos, los economistas han compartido los avances con otras disciplinas, como la estadística y la sociología. Para el segundo grupo de sesgos, los intrínsecos al carácter hipotético del mercado, el principal es, seguramente, el ya

discutido de los incentivos a revelar o no el valor verdadero (sesgo de estrategia). Pero, además, existen algunos otros. Brevemente las fuentes más importantes de sesgo son: la percepción incorrecta del contexto, las pistas implícitas para la evaluación y la complacencia de los entrevistados con los promotores de la encuesta...” (Riera, 1994, pág 13)

#### **4.4.2. Recomendaciones de la NOAA para evitar los sesgos**

La NOAA, tras publicar el informe realizado por el panel de expertos convocados (Arrow et al., 1993), realizó las siguientes recomendaciones a tener en cuenta cuando se realizan estudios de valoración contingente para evitar los sesgos:

- Realizar una buena descripción del bien a ser evaluado, incluso con ayudas visuales donde se muestren las posibles situaciones tanto con y sin proyecto, de tal forma que los entrevistados se formen una clara idea sobre el bien.
- Realizar entrevistas personales, utilizando preferentemente preguntas de tipo dicotómicas (sí/no).
- Previamente a realizar los cuestionarios, aplicarlos en grupos focales para tener un primer test sobre el entendimiento de los encuestados de la preguntas y del cuestionario en general.
- A los fines de no sobreestimar las valoraciones, tomar aquella medida que resulte más conservadora, en este caso la disposición a pagar resulta generalmente más conservadora que la disposición a aceptar.
- Es necesario instruir a los entrevistados en que a la hora de valorar el precio del bien, tengan en cuenta tanto sus restricciones presupuestarias como así también los bienes sustitutos que existen.
- En caso que el entrevistado se niegue a pagar por el bien valorado, ya sea porque muestre escepticismo en relación a la posibilidad de que el proyecto se concrete o en caso de que no estuviese de acuerdo en que se gaste dinero en el proyecto que se intenta valorar, es conveniente no tener en cuenta esas encuestas para el posterior cálculo de la disposición a pagar.
- Por último no es conveniente que los estudios de valoración contingente sean aplicados sólo a aquellas personas familiarizadas con el bien en cuestión.

#### **4.5. Construcción de la base de datos**

Luego del relevamiento de los datos a través de las encuestas, se procedió a construir la base de datos, con 101 campos definiendo variables y 239 filas correspondientes a cada una de las observaciones (encuestas). Un extracto de la base se visualiza en la Imagen 1.

**Imagen 1:** Extracto de la base de datos construida a partir de las encuestas relevadas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
1	Num	DAP	DAP	Frecuencia de viajes por el corredor								Motivo por el que viaja						Qué medio de transporte utiliza mayoritariamente								
2	Encuesta	TURISTA	PREF	Todas las semanas	2 veces al mes	1 vez al mes	1 vez por trimestre	Cada 6 meses	1 vez al año	Más de un año	Turismo	Estudio	Trabajo	Visitar familia / amigos	Otros...	Cuá?	Tren	Omnibus	Automovil	Avión	Otro	Si	No	Siempre utiliza el mismo? De qué depende...		
3																										
4																										
5	1	\$ 150				1										1			1					1		
6	2	\$ 340								1						1			1					1		
7	3	\$ 170	\$ 210							1				1					2		1					1 de si funciona o no el auto
8	4	\$ 113																	2		1					1 QUE ANDE EL AUTOMOVIL
9	5	\$ 180					1								1			2		1						1 DE NADA
10	6	\$ 87						1							1					1						1 NECESIDAD DE MOVILIDAD EN
11	7	\$ 400									1	1							1		2					1 DE LOS HORARIOS
12	8	\$ 60													1					1						1
13	9	\$ 225	\$ 250					1							1		2		2		1					1 DE LOS HORARIOS
14	10	\$ 200					1									1					1					1
15	11	\$ 100	\$ 150						1									2		1						1 DE VARIAS COSAS
16	12	\$ 225						1						1						2		1				1 DE QUE SE LE ROMPA EL AUTO
17	13	\$ 220												1						2		1				1 AUTO ROTO
18	14	\$ 200																		2		1				1 TIENE EL AUTO CHOCADO
19	15	\$ 180	\$ 230					1													1					1 de nada
20	16	\$ 170										1		2	1						1					1
21	17	\$ 100													1						1					1
22	18	\$ 200	\$ 250							1					1						1					1 DE LA DISPONIBILIDAD DE HOF
23	19	\$ 100														1					1					1
24	20	\$ 280					1										1				1					1
25	21	\$ 113						1										1 SALUD		1		2				1 DEPENDE DE LA DISPONIBILID
26	22	\$ 300	\$ 400										1								1					1

#### 4.6. Disposición a pagar y disposición a viajar

Para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación, se calculó el porcentaje de sustitución de ómnibus hacia tren AVE para ambas clases de servicio. Los pasos seguidos fueron:

A) La base fue segmentada por intervalos de DAP tanto para la clase turista como para la clase preferente de la forma que se muestra en el siguiente cuadro:

Intervalo	DAP desde	DAP hasta	Consumidores dispuestos a viajar	Promedio Intervalo
Intervalo 1	Valor 1	Valor 2	N (total muestra)	Promedio (Valor 1, Valor 2)
Intervalo 2	Valor 2	Valor 3	A	Promedio (Valor 2, Valor 3)
...	...	...	...	...
Intervalo i	Valor n-1	Valor n	Z	Promedio (Valor n-1, Valor n)

Donde Valor n > Valor n-1 > ... > Valor 1

Donde N >= A >= ... >= Z

El Valor 1 es el mínimo observado en la muestra y el Valor n es el máximo. Los consumidores de la muestra dispuestos a viajar son aquellos que manifestaron una DAP menor o igual al límite superior de cada intervalo. Es decir, aquellos que manifestaron una DAP comprendida en el Intervalo 2 (mayor al Valor 2 y menor o igual al Valor 3), estarán también dispuestos a viajar por precios menores a los de su DAP. Esto significa que una persona que haya manifestado una disposición de pago por un pasaje en tren AVE de \$150, entonces también estará dispuesta a viajar por \$50, \$100 o \$130, si bien su DAP (máximo a pagar por el servicio) es de \$150.

Para el Valor 1, el 100% de la muestra estaría dispuesta a viajar debido a que el resto de los consumidores manifestaron valores de DAP a lo sumo iguales o mayores. Con estos datos se procedió a construir una curva de Disposición a Pagar vs. Disposición a Viajar de la muestra

que es un modelo similar al de la curva de demanda, con la diferencia que al ser éste un estudio exploratorio, no se dispone de los factores correspondientes para expandir las conclusiones de la muestra a la población.

B) Luego se llevó a cabo el mismo procedimiento pero trabajando con valores relativos. Se calculó la DAP por intervalos sobre el precio del pasaje de ómnibus. De esta forma se estima el porcentaje muestral que sustituiría un modo de transporte por otro en base a los precios relativos (DAP por tren AVE vs Precio de ómnibus). En el siguiente cuadro se presenta la metodología de cálculo:

Intervalo	DAP desde	DAP hasta	% de la muestra que sustituiría a favor del tren	Relación (DAP/Precio de ómnibus) (en %)
Intervalo 1	Valor 1	Valor 2	100%	{ [Promedio (Valor 1, Valor 2)/Precio de ómnibus] -1}*100
Intervalo 2	Valor 2	Valor 3	[A/N]*100	{ [Promedio(Valor 2, Valor 3)/Precio de ómnibus] -1}*100
Intervalo 3	Valor 3	Valor 4	[C/N]*100	{ [Promedio(Valor 3, Valor 4)/Precio de ómnibus] -1}*100
...	...	...	...	...
Intervalo n-1	Valor n-1	Valor n	[Z/N]*100	{ [Promedio(Valor n-1, Valor n)/Precio de ómnibus] -1}*100

Luego con los datos del cuadro se procede a realizar la curva de sustitución desde ómnibus hacia tren AVE de acuerdo a la escala de intervalos confeccionada para la muestra. Los resultados numéricos y la curva de sustitución de un medio por otro para la muestra se exponen en el capítulo siguiente correspondiente a los Resultados.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Características de la muestra relevada

#### 5.1.1. Representatividad de la muestra por género y edades

Como se puede observar en el Cuadro 8 la distribución por género fue similar a los porcentajes que surgen del Censo 2001 para la población objetivo. La muestra se conforma por un 47% de varones y un 53% de mujeres, frente al 44 y 56%, respectivamente, que corresponden a los porcentajes censales. En relación a los rangos de edades (Cuadro 9), los desvíos respecto de los datos censales indican relativamente más personas entre 35 y 59 años dentro de la muestra, lo que además se corresponde con la edad activa de la población y probablemente con más desplazamientos entre las ciudades.

**Cuadro 8:** Distribución por género de las personas encuestadas y su comparación con los datos del censo poblacional (INDEC, 2001)

Género	Frecuencias relativas	
	Muestra	Censo Poblacional
Masculino	47%	44%
Femenino	53%	56%

**Cuadro 9:** Rango etario de las personas encuestadas y su comparación con los datos del censo poblacional (INDEC, 2001)

Edad (Años)	Frecuencias relativas		
	Muestra	Censo Poblacional	Diferencia
18 a 24	15%	17%	-2%
25 a 34	18%	21%	-3%
35 a 49	29%	26%	3%
50 a 59	16%	14%	2%
60 y más	21%	22%	-1%

#### 5.1.2. Frecuencias de viajes por el corredor

La información obtenida a través de la muestra indicó una gran diversidad de respuestas respecto a la frecuencia de viajes por el corredor bajo estudio, de acuerdo a los datos del Cuadro 10. Las respuestas indicaron que prácticamente la mitad de las personas viajaba al menos una vez por trimestre pero, si se acumulan los valores de quienes viajan una o más

veces en el mes se encuentra que el 35% de la muestra lo hace con esa frecuencia. Solamente el 8% de las 239 encuestas relevadas contestó que viajaba menos de una vez al año.

**Cuadro 10:** Distribución de la frecuencia de viajes en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata de los viajeros encuestados.

<b>Frecuencia de Viajes por el Corredor</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Todas las semanas	11	5%
Dos veces al mes	34	14%
Una vez al mes	38	16%
Una vez por trimestre	50	21%
Cada 6 meses	39	16%
Una vez al año	49	21%
Menos de una al año	18	8%
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100%</b>

### 5.1.3. Principal motivo de viaje

En relación al principal motivo que lleva a realizar viajes por el corredor existieron en algunas respuestas más de un motivo, por lo que los datos fueron agrupados por motivo principal y motivo secundario. Para este último solo respondieron 16 personas.

**Cuadro 11:** Motivo del viaje en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata de los viajeros encuestados.

<b>Categoría</b>	<b>Motivo Principal del Viaje</b>		<b>Motivo Secundario del Viaje</b>	
	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Turismo	58	24%	3	1%
Estudio	12	5%	2	1%
Trabajo	70	29%	3	1%
Visitar familia/amigos	83	35%	6	3%
Otro	16	7%	2	1%
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>7%</b>

Se destacó como primera opción la de visitar a amigos y familiares, como segunda opción viajes motivados por trabajo y como tercera la de turismo. Cabe aclarar que la posición que ocupa el motivo de viaje por turismo puede variar considerablemente según el periodo del año que se contemple, ya que existen periodos con una demanda fuertemente estacional como las vacaciones de verano o de invierno, así como los fines de semana largos. (Dado que las encuestas fueron realizadas poco después de la finalización de las vacaciones de invierno y

del fin de semana largo del 17 de agosto, es lógico que el motivo turismo no ocupe ni el primero ni el segundo lugar). Como otro motivo indicado puede mencionarse el de viajar por temas de salud, es decir para asistir a consultas médicas en Buenos Aires o en Mar del Plata, 12 personas señalaron ese motivo como principal. En el Cuadro 11 se presentan los resultados.

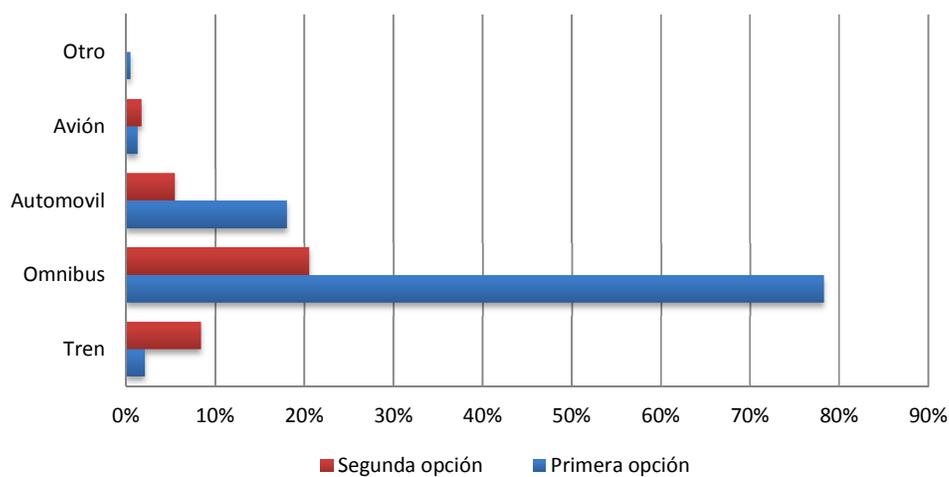
#### 5.1.4. Medio de transporte mayormente utilizado

Debido a que en el corredor bajo estudio existen distintos modos de transporte, 36% de las personas encuestadas manifestaron utilizar más de un medio de transporte según las circunstancias. Se presentan por lo tanto, en el Cuadro 12 y en el Gráfico 8, una primera y una segunda opción.

**Cuadro 12:** Medio de transporte elegido para viajar en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata por los viajeros encuestados.

Medio de Transporte Elegido				
Categoría	Primera Opción		Segunda Opción	
	Frec. Absoluta	Frec. Relativa	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Tren	5	2%	20	8%
Omnibus	187	78%	49	21%
Automovil	43	18%	13	5%
Avión	3	1%	4	2%
Otro	1	0%	0	0%
<b>Total</b>	<b>239</b>	<b>100%</b>	<b>86</b>	<b>36%</b>

**Gráfico 8:** Medio de transporte elegido para viajar en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata por los viajeros encuestados.



De los datos se desprende que el 78% de las personas encuestadas eligen siempre al ómnibus como primera opción, el 18% elige al automóvil y el resto se reparte entre avión y tren.

#### **5.1.5. Característica más valorada al elegir un medio de transporte**

Al responder sobre la característica más valorada a la hora de elegir un medio de transporte para viajar por el corredor Buenos Aires - Mar del Plata, se propusieron seis opciones para que sean ordenadas en forma decreciente por los entrevistados. Estas opciones fueron confort, velocidad/tiempo de viaje, seguridad, puntualidad, precio y disponibilidad de horarios. Además se planteó una pregunta abierta para indicar otra característica en caso que el entrevistado considerara esa en particular como importante o determinante para realizar su elección del medio de transporte.

Los 239 entrevistados realizaron 721 valoraciones en total, es decir que cada persona seleccionó en promedio hasta tres características que tienen en cuenta cuando eligen un medio de transporte para viajar por el corredor. En algunos casos se consideraba solo una característica como importante (por ejemplo el público que viajaba por motivos laborales exigía puntualidad en los horarios de salida y llegada) mientras que en otros, se respondía indicando un orden para todas las características presentadas.

Como primera opción, la característica confort fue la más valorada (32% de las respuestas). Le siguieron en orden de importancia, seguridad (24%), disponibilidad de horarios (15%), precio (12%), puntualidad (7,9%), velocidad/tiempo de viaje (7,5%) y, finalmente, el 1,3% contestó otras opciones como las más importantes.

El 95% de los entrevistados respondió una segunda opción, destacando nuevamente el confort (26%), seguido de puntualidad (19%), disponibilidad de horarios (16%), seguridad (14%), precio y velocidad/tiempo de viaje (8,8%) y, finalmente, otros motivos (2%).

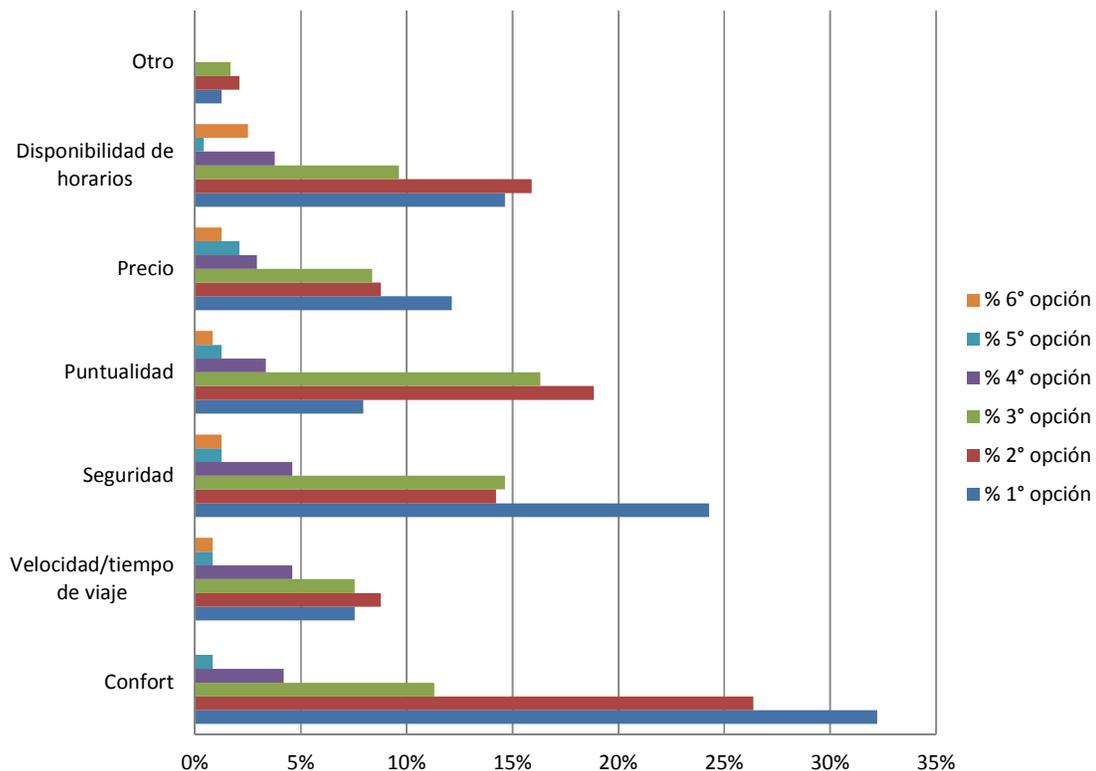
Valorando una tercera opción respondió el 69% de las personas entrevistadas y las respuestas indicaron el siguiente orden: puntualidad (16%), seguridad (15%), confort (11%), disponibilidad de horarios (10%), precio (8,4%), velocidad/tiempo de viaje (7,5%) y otras características (2%).

Por último, el 23% de la muestra eligió una cuarta característica, y el 7% eligió hasta 5 y 6 características importantes a la hora de elegir un medio de transporte.

Si se consideran ahora las características más valoradas (sobre el total de 721 respuestas), sin tener en cuenta el orden elegido para ellas por cada entrevistado, el confort fue la característica más apreciada con un 25% de las elecciones totales. Le siguieron en orden la seguridad (20%), puntualidad (16,1%), disponibilidad de horarios (15,5%), precio (12%), velocidad/tiempo de viaje (10%) y por último con menos del 2% otras características, donde se destacó la limpieza (Gráfico 9).

En función de las respuestas muestrales, parecería que la hipótesis planteada acerca del precio como característica más importante o atributo del servicio de transporte en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata más valorado para decidir la compra del pasaje no se verifica empíricamente.

**Gráfico 9:** Característica más valorada al momento de elegir un medio de transporte



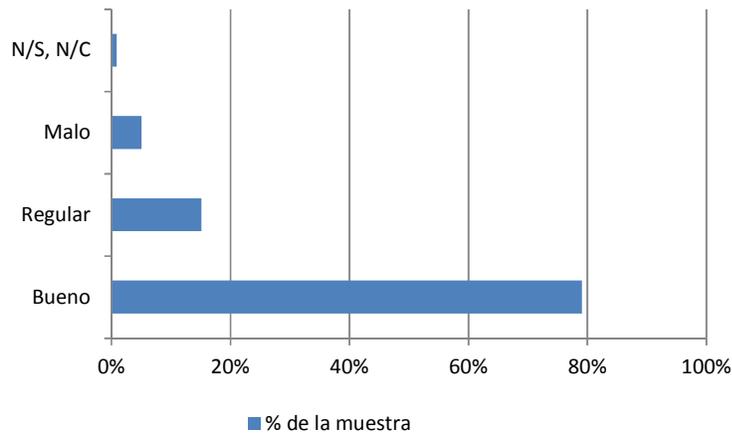
### 5.1.6. Opinión sobre la relación precio – calidad del servicio de ómnibus Buenos Aires - Mar del Plata

Respecto de la valoración realizada por los consumidores encuestados sobre el servicio de transporte de ómnibus, el 79% lo calificó como bueno y el 15% lo consideró regular. El 5% restante lo consideró malo y el 1% no respondió. En el Gráfico 10 se presentan los resultados.

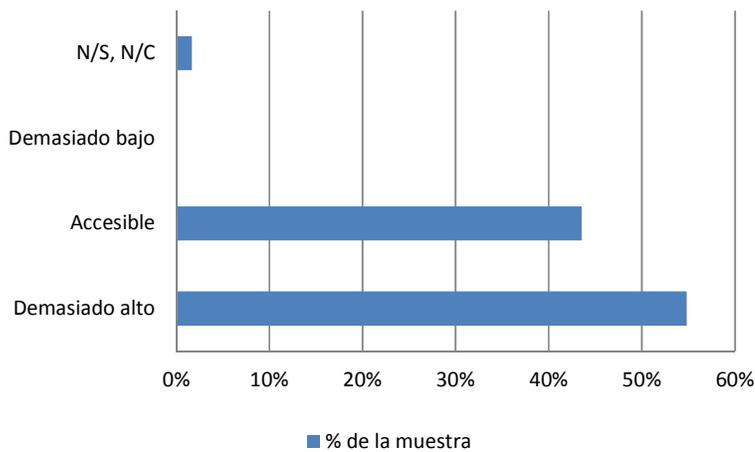
No obstante ello, al indagar sobre la relación entre el precio del pasaje y el servicio ofrecido, el 55% consideró que el precio era demasiado alto, el 44% respondió que era accesible y el resto no respondió. Ningún entrevistado consideró que el precio era demasiado bajo en relación al servicio brindado. Esta información está representada en el Gráfico 11.

En función de las opiniones vertidas por los entrevistados, tampoco la hipótesis planteada respecto a que “la mayoría de los consumidores considera aceptable la relación calidad - precio actual de los servicios brindados por el ómnibus” pareciera contar con sustento empírico.

**Gráfico 10:** Opinión sobre la calidad del servicio de ómnibus Buenos Aires – Mar del Plata



**Gráfico 11:** Opinión sobre la relación precio – calidad del servicio de ómnibus Buenos Aires - Mar del Plata

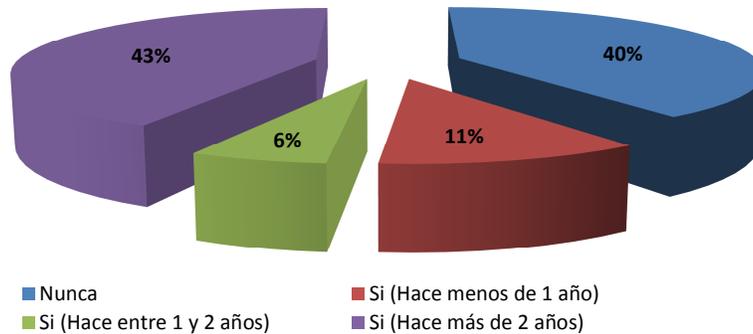


### 5.1.7. Opinión sobre el transporte ferroviario en el corredor

#### 5.1.7.1. Porcentaje de la muestra que viajó alguna vez en tren por el corredor

El 40% de la muestra informó no haber utilizado nunca el servicio ferroviario en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata. Del 60% restante que manifestó haber viajado en tren, el 11% lo había hecho en el último año, el 6% dentro de los dos últimos años (6%) y el 43% no había viajado desde hacía más de dos años atrás. El resultado se muestra en el Gráfico 12.

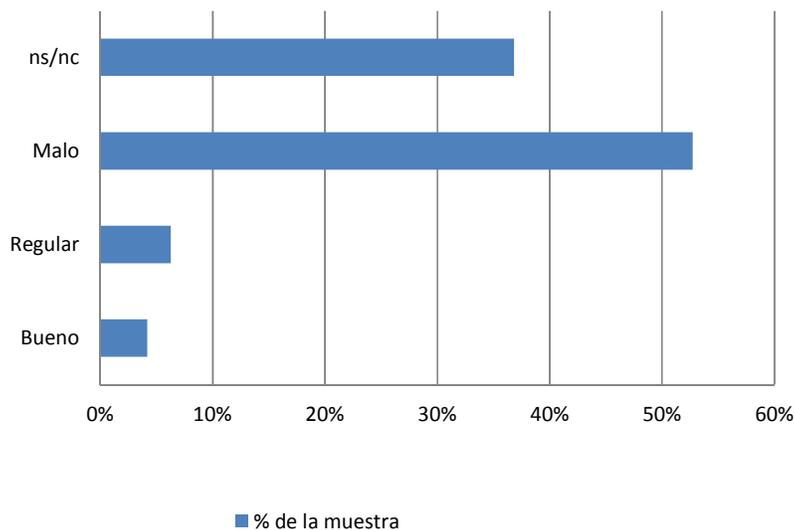
**Gráfico 12:** Porcentaje de la muestra que viajó alguna vez en tren por el corredor Buenos Aires – Mar del Plata



### 5.1.7.2. Opinión sobre el servicio de trenes Buenos Aires - Mar del Plata

El 63% de los encuestados expresaron opinión respecto del estado del servicio del ferrocarril en el corredor, mientras que el 37% restante manifestó desconocerlo. Un 3%, dentro de los primeros, manifestó que aunque nunca había viajado en ferrocarril, tenía una opinión formada acerca de las condiciones de este medio de transporte (ya sea por observación directa del estado de las unidades de transporte como a través de las opiniones de amigos o familiares que habían utilizado el servicio). Del 63% que valoró el servicio de trenes, el 4% manifestó que el servicio era bueno, el 6% que era regular, mientras que la mayoría (53%) calificó al servicio prestado como malo. En el Gráfico 13 se muestran estos resultados.

**Gráfico 13:** Opinión sobre el servicio de trenes Buenos Aires - Mar del Plata



### **5.1.7.3. Opinión sobre la posibilidad de contar con un buen servicio de trenes en el corredor**

Respecto de las opiniones sobre la importancia de contar con un buen servicio ferroviario tal como el existente en los países de Europa Occidental, los resultados fueron contundentes. De los 239 encuestados, hubo 235 (98,4%) que manifestaron estar de acuerdo con que era necesario contar con un buen servicio ferroviario, mientras que el resto manifestó que no era necesario (0,8%) o no supieron qué responder (0,8%).

Durante el transcurso de cada entrevista, una vez formulada esta pregunta se procedía a presentarle al entrevistado las características del modelo de ferrocarril propuesto para la investigación: el AVE Serie 100. A partir de allí se indagaba en particular sobre la valoración del entrevistado por un servicio de las características que presentaba ese modelo particular de tren.

### **5.1.8. Características más valoradas del tren AVE**

En total se obtuvieron 800 valoraciones realizadas por los entrevistados de las características del tren AVE, específicamente su confort, los servicios adicionales, la seguridad, la disponibilidad de horarios, la característica de ser no contaminante, la puntualidad y la velocidad/tiempo de viaje.

En este caso, también, se solicitó a los encuestados que seleccionaran en orden decreciente de acuerdo a su valoración, cada una de las características presentadas. Los entrevistados eligieron la más importante y a partir de allí algunos de ellos otorgaron prioridades hasta un máximo de siete características. En primer lugar, la característica más elegida fue la velocidad/tiempo de viaje (35% de las respuestas). Este resultado puede parecer a primera vista un tanto paradójico en el sentido que, cuando los usuarios eligieron el atributo más valorado en un medio de transporte, la velocidad o el tiempo empleado en el desplazamiento no fue la opción más elegida. Aunque los usuarios priorizaron otros atributos tales como el confort, la seguridad y la puntualidad, es evidente que al presentarles el modelo de transporte en un tren tipo AVE, los atributos distintivos de este medio de transporte frente al resto de sus sustitutos son su mayor velocidad y la consecuente disminución del tiempo en el cual puede realizarse el trayecto. El consumidor, una vez que aumenta su nivel de información, tal como se ha probado en numerosos estudios, modifica sus preferencias respecto de las inicialmente expresadas en ausencia de información relevante.

Luego, y en consonancia con los resultados generales obtenidos en los aspectos más valorados en cualquiera de los medios de transporte, los consumidores eligieron en primer lugar alguna de las otras características, la seguridad (18%), el confort (17%), la puntualidad (11%), que sea no contaminante (9,2%), la disponibilidad de horarios (8,8%), los servicios adicionales (1%) y otras características (menos del 1%).

De los 231 entrevistados (96,7% de la muestra) que respondieron cuál sería la segunda característica priorizada de acuerdo a sus preferencias, nuevamente la que se refería a la velocidad/tiempo de viaje fue la más valorada con el 22,2% de las elecciones. Le siguieron en orden la seguridad (21,8%), el confort (21,3%), luego la puntualidad (12,6%), que sea no contaminante (8,8%), la disponibilidad de horarios (5,9%), los servicios adicionales (2,5%) y por último otras características (1,7%).

Una tercera característica fue elegida por el 77,8% de la muestra, con un total de 186 respuestas, y dentro de ellas la seguridad fue la más valorada con el 18% de las elecciones,

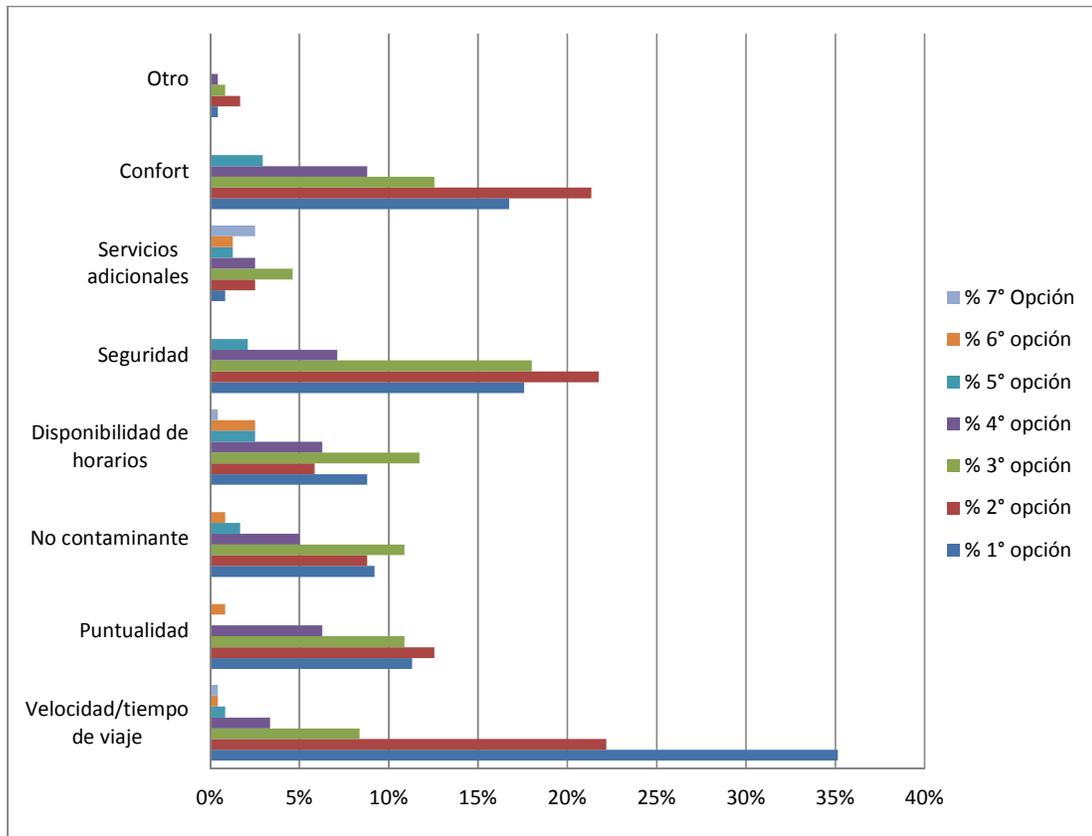
seguida por el confort (12,6%), la disponibilidad de horarios (11,7%), que sea no contaminante y la puntualidad (ambos con 10,9%), la velocidad/tiempo de viaje (8,4%), los servicios adicionales (4,6%) y otras características (0,8%).

Eligió o priorizó cuatro características el 39,7% de la muestra, cinco el 11% y seis o más solo el 9% de los encuestados.

Si se considera ahora cuál ha sido la característica más elegida, sin tener en cuenta el orden en el cual fueron seleccionadas, de las 800 valoraciones realizadas la velocidad/tiempo de viaje fue la más elegida (21,1% de las elecciones). En segundo lugar, la seguridad (19,9%), luego el confort (18,6%), la puntualidad (12,5%), la disponibilidad de horarios (11,4%), que sea no contaminante (10,9%), los servicio adicionales (4,6%) y otras características (1%). Los resultados se presentan en el Gráfico 14.

Estos resultados se ubican en la misma dirección que los presentados por Inglada (2003) para el caso español. En este último estudio, los motivos principales para elegir el tren AVE fueron, por orden de importancia, la rapidez, la comodidad, el precio, la novedad y la seguridad.

**Gráfico 14: Características más valoradas del tren AVE**



## **5.2. Disposición a pagar de los entrevistados**

### **5.2.1. Clase turista**

#### **5.2.1.1 Características de la muestra**

Las 239 personas entrevistadas respondieron sobre su máxima disposición de pago por un pasaje de clase turista, luego de tomar pleno conocimiento de las características de este servicio. Del análisis de la disposición a pagar (DAP), se calcularon los valores de la media, desvío estándar, la mediana y la moda. En el Cuadro 13 se presentan estos resultados, así como el valor mínimo y el valor máximo de las valoraciones realizadas por los entrevistados.

**Cuadro 13:** Estadísticas descriptivas de la muestra para la DAP clase turista en un tren simil al AVE en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata

Estadísticas descriptivas	Valor	Desvío sobre precio de Ómnibus
Número de casos	239	-
Media	\$ 180	59%
Desvío estándar	\$ 76	-33%
Mediana	\$ 170	50%
Moda	\$ 150	33%
Mínimo	\$ 50	-56%
Máximo	\$ 500	342%

Según los datos presentados en el Cuadro 13, la media de la disposición a pagar muestral es de \$180, resultando 59% mayor al precio de un pasaje de ómnibus. A partir de este resultado se puede deducir que la hipótesis planteada respecto a que: “La disposición a pagar por un servicio de trenes de alta velocidad sería en promedio hasta un 50% mayor de lo que están dispuestos a pagar por el servicio en ómnibus” no es validada por los datos de esta muestra y, por lo tanto, se rechaza. La disposición a pagar media por los usuarios de ómnibus resulta algo superior a la planteada en la hipótesis.

**Cuadro 14:** Disposición a pagar según el motivo de viaje para clase turista

Principal motivo de viaje	Casos	%	DAP	Desvío sobre media	Desvío sobre precio de Ómnibus
Turismo	58	24%	194	8%	72%
Estudio	12	5%	185	3%	64%
Trabajo	70	29%	182	1%	61%
Visitar familia/amigos	83	35%	172	-4%	52%
Otros	16	7%	150	-17%	33%

A los efectos de investigar si la disposición a pagar de aquellos consumidores que viajaban por motivos laborales es mayor, dados sus mayores costos de oportunidad asociados al tiempo, se segmentó la muestra en función del motivo del viaje. Los resultados de la segmentación se presentan en el Cuadro 14. En él se puede comprobar que la mayor disposición a pagar se observa en el segmento que viaja por motivos turísticos, seguido por quienes viajan por estudio y en tercer lugar, los viajantes por trabajo. Se desprende de dichos datos que para el servicio de clase turista, la hipótesis referida a que “los consumidores que viajan por motivos laborales (con mayores costos de oportunidad asociados al tiempo que demora el viaje Buenos Aires - Mar del Plata), tendrán una disposición a pagar más alta por un servicio de trenes de estas características” no puede validarse y, por lo tanto se rechaza. Un test de diferencias de medias no muestra resultados significativamente distintos de la DAP media relacionada al motivo trabajo, respecto de la correspondiente a otros motivos.

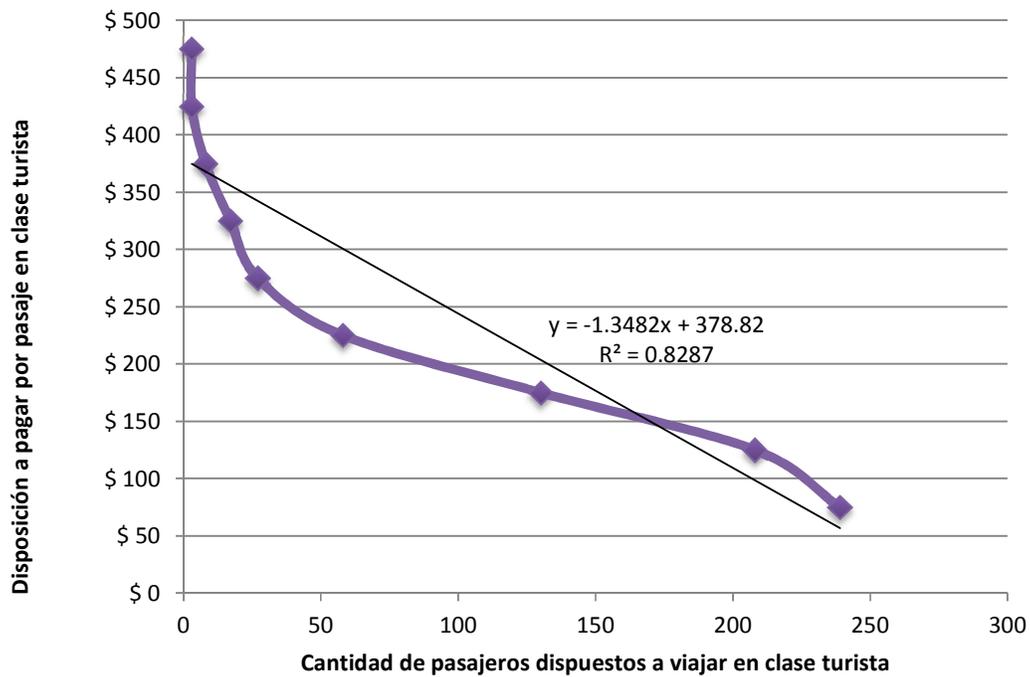
La curva que indica la disposición a viajar de los consumidores respecto de los valores de disposición a pagar, explicada en el apartado de la metodología, mide la cantidad de personas en la muestra que aceptarían como máximo pagar el valor indicado por un servicio de transporte de alta velocidad en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata. En el Gráfico 15 se presenta la curva mencionada. Los datos correspondientes a los intervalos de precio considerados y la cantidad de respuestas acumuladas para cada uno de ellos se presentan en el Cuadro 15. Por ejemplo, para el rango más bajo (menor a \$100) las 239 personas entrevistadas estarían dispuestas a viajar, mientras que si el precio oscilara entre \$300 y \$350 solo 17 consumidores estarían dispuestos a pagar por el servicio de ferrocarril AVE.

Del análisis del Gráfico 15 puede verse que el comportamiento de la curva es análogo al de una curva de demanda, donde la disposición a pagar expresada por los encuestados permite explorar los posibles precios de un mercado hipotético y la disposición a viajar aproxima la cantidad demandada para cada nivel de precios. Sin embargo como ya se aclaró en el capítulo correspondiente a la Metodología, este estudio es exploratorio, se trabaja con una muestra y por lo tanto no se llevó a cabo la estimación de la curva de demanda de la población.

**Cuadro 15:** Disposición a utilizar un servicio similar al tren AVE por rangos de precios de pasaje en clase turista.

Mínimo del rango	Máximo del rango	Encuestados dispuestos a viajar	Promedio del rango
\$ 50	\$ 100	239	\$ 75
\$ 100	\$ 150	208	\$ 125
\$ 150	\$ 200	130	\$ 175
\$ 200	\$ 250	58	\$ 225
\$ 250	\$ 300	27	\$ 275
\$ 300	\$ 350	17	\$ 325
\$ 350	\$ 400	8	\$ 375
\$ 400	\$ 450	3	\$ 425
\$ 450	\$ 500	3	\$ 475

**Gráfico 15:** Disposición a pagar y a viajar en un tren AVE en clase turista en el corredor Buenos Aires – Mar del Plata



### 5.2.1.2. Sustitución de ómnibus por tren símil AVE clase turista

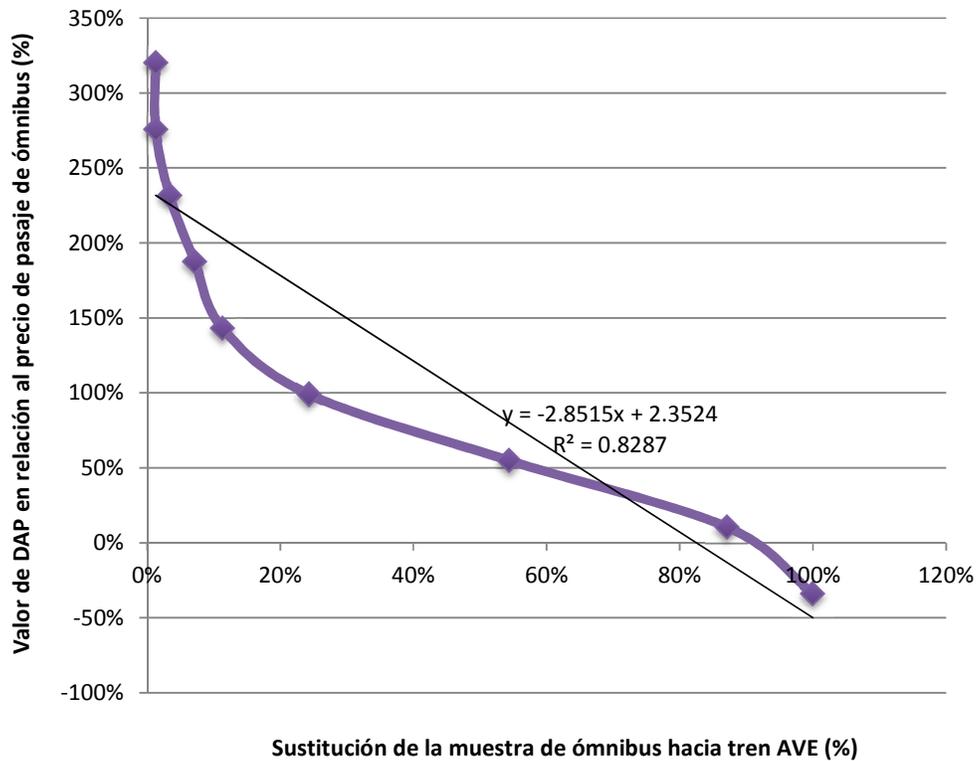
En el Gráfico 16 se presenta la relación de sustitución entre ómnibus y tren similar al AVE según las disposiciones a pagar manifestadas por los consumidores. En el eje horizontal se expresa la disposición a viajar expresada como el porcentaje de la muestra que estaría dispuesta a cambiar de modo de transporte, de acuerdo a cómo sea la relación entre la disposición a pagar y el precio del ómnibus según los precios vigentes al momento de realizar las entrevistas (que se mide en el eje vertical).

**Cuadro 16:** Porcentajes de sustitución de ómnibus hacia tren AVE para la clase turista

Mínimo del rango	Máximo del rango	% de la muestra que sustituiría a favor del tren	Relación DAP/Precio de ómnibus (En %)
\$ 50	\$ 100	100%	-34%
\$ 100	\$ 150	87%	11%
\$ 150	\$ 200	54%	55%
\$ 200	\$ 250	24%	99%
\$ 250	\$ 300	11%	143%
\$ 300	\$ 350	7%	188%

\$ 350	\$ 400	3%	232%
\$ 400	\$ 450	1%	276%
\$ 450	\$ 500	1%	320%

**Gráfico 16:** Porcentajes de sustitución de ómnibus hacia tren AVE para la clase turista



Por ejemplo, el 100% de la muestra estaría dispuesta a sustituir el ómnibus por el tren AVE en caso que el precio del pasaje fuera, en promedio, un 34% inferior al precio del pasaje de ómnibus (que era de \$113 al momento de realizar las encuestas), mientras que para un precio promedio 320% superior al precio de pasaje de ómnibus, solo el 1% de la muestra sustituiría un medio de transporte por otro. Los valores de los rangos se presentan en el Cuadro 16.

## 5.2.2. Clase Preferente

### 5.2.2.1. Características de la muestra

De las 239 personas entrevistadas, 78 (32,6%) estaban dispuestas a abonar una tarifa mayor por viajar en una clase preferente. En estos casos se consultó la disposición a pagar por un servicio con dichas características y los resultados se sintetizan en el Cuadro 17, con valores más altos que para la clase turista.

**Cuadro 17.** Estadísticas descriptivas de la DAP por un servicio clase preferente en un tren similar al AVE en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata

Estadísticas	Valor	Desvío sobre precio de Ómnibus
Número de casos	78	-
Media	\$ 231	104%
Desvío estándar	\$ 105	-7%
Mediana	\$ 200	77%
Moda	\$ 200	77%
Mínimo	\$ 100	-12%
Máximo	\$ 600	431%

En el cuadro 17 se observa que la disposición a pagar promedio por un pasaje de clase preferente que surge de la muestra es de \$231, representando un 104% por encima del precio del pasaje por ómnibus, por lo que se desprende que la hipótesis referida a que “La disposición a pagar por un servicio de trenes de alta velocidad sería de hasta el doble del precio de pasaje de ómnibus para una clase preferente” aunque no puede aceptarse sólo con el cálculo muestral, cuenta al menos con algún soporte empírico.

Al igual que en la clase turista, se observa para la clase preferente (Cuadro 18) que la disposición a pagar para el segmento que viaja por motivos laborales no es la más elevada del grupo. Debido a ello, la hipótesis referida a que “los consumidores que viajan por motivos laborales (con mayores costos de oportunidad asociados al tiempo que demora el viaje Buenos Aires - Mar del Plata), tendrán una disposición a pagar más alta por un servicio de trenes de estas características” tampoco en este caso cuenta con sustento empírico, en base a la información disponible.

**Cuadro 18:** Disposición a pagar por motivo de viaje para clase preferente

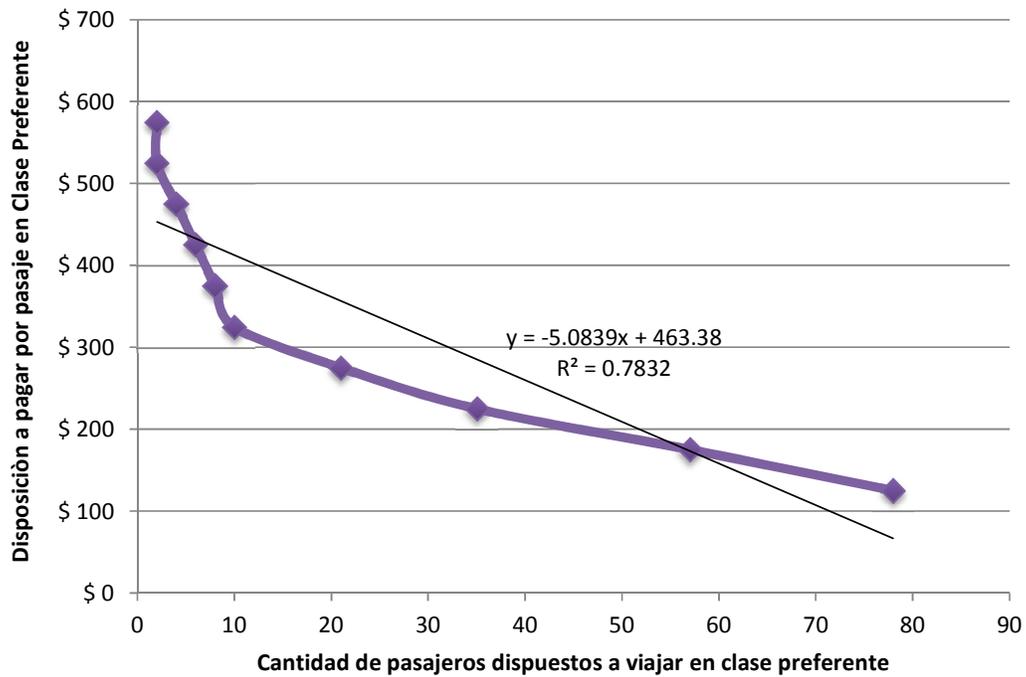
Principal motivo de viaje	Casos	%	DAP	Desvío sobre media	Desvío sobre precio de Ómnibus
Turismo	21	27%	255	10%	126%
Estudio	4	5%	276	19%	144%
Trabajo	26	33%	223	-3%	97%
Visitar familia/amigos	24	30%	212	-8%	88%
Otros	4	5%	210	-9%	86%

También los 78 casos fueron agrupados por rangos de disposición a pagar y se construyó el Cuadro 19 y Gráfico 17 donde se describe la relación entre la disposición a pagar y la disposición a viajar.

**Cuadro 19:** Disposición a utilizar un servicio similar al tren AVE por rangos de precios de pasaje en clase preferente.

Mínimo del rango	Máximo del rango	Enceustados dispuestos a viajar	Promedio del rango
\$ 100	\$ 150	78	\$ 125
\$ 150	\$ 200	57	\$ 175
\$ 200	\$ 250	35	\$ 225
\$ 250	\$ 300	21	\$ 275
\$ 300	\$ 350	10	\$ 325
\$ 350	\$ 400	8	\$ 375
\$ 400	\$ 450	6	\$ 425
\$ 450	\$ 500	4	\$ 475
\$ 500	\$ 550	2	\$ 525
\$ 550	\$ 600	2	\$ 575

**Gráfico 17:** Disposición a pagar y a viajar en un tren AVE en clase preferente en el corredor Buenos Aires – Mar del Plata



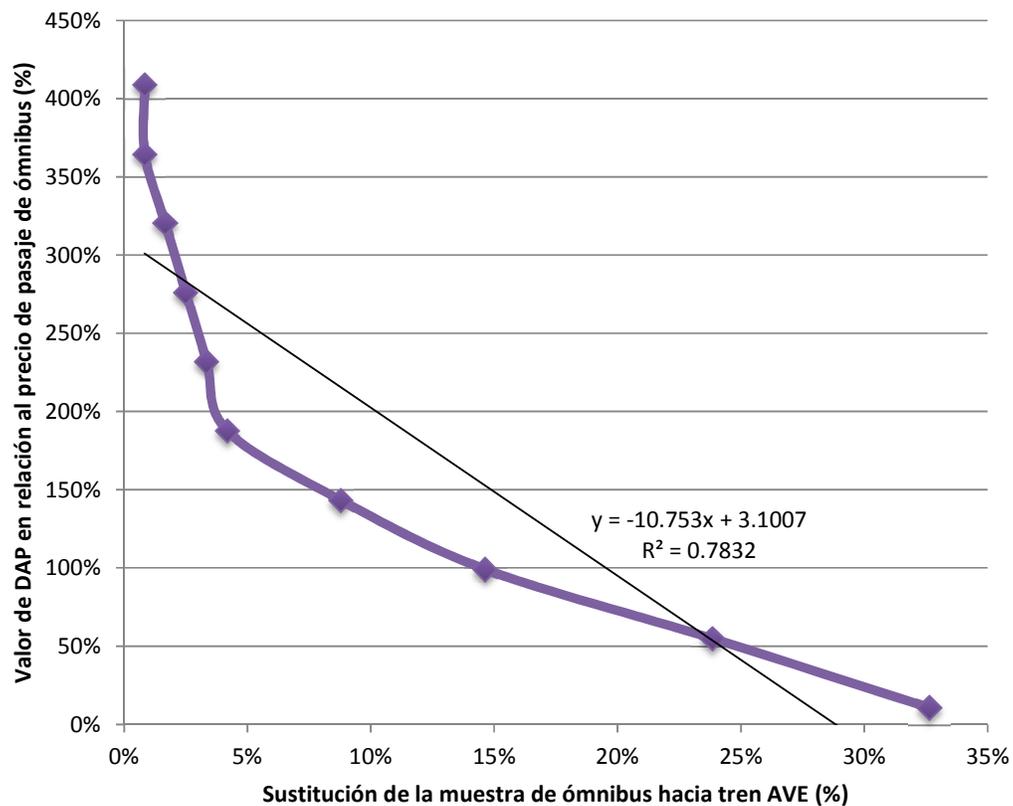
#### 5.2.2.2. Sustitución de ómnibus por tren simil AVE clase preferente

Para calcular la sustitución del ómnibus por un tren similar al AVE clase preferente, se agruparon los 78 casos de encuestados dispuestos a pagar por este servicio en relación al precio que pagaban por el pasaje en ómnibus. De los datos surge que el 32,6% de la muestra (100% de los que eligieron clase preferente), estarían dispuestos a sustituir el ómnibus por el tren simil AVE en caso que el pasaje fuera, en promedio, un 11% mayor al precio que pagan por el ómnibus. Si el precio del pasaje de tren AVE fuera un 409% mayor, la relación de sustitución sería cero (Gráfico 18). Asimismo se presentan los datos del gráfico que se encuentran detallados en el Cuadro 20.

**Cuadro 20:** Porcentajes de sustitución de ómnibus hacia tren AVE para la clase preferente

Mínimo del rango	Máximo del rango	% de la muestra que sustituiría a favor del tren	Relación DAP/Precio de ómnibus (En %)
\$ 100	\$ 150	33%	11%
\$ 150	\$ 200	24%	55%
\$ 200	\$ 250	15%	99%
\$ 250	\$ 300	9%	143%
\$ 300	\$ 350	4%	188%
\$ 350	\$ 400	3%	232%
\$ 400	\$ 450	3%	276%
\$ 450	\$ 500	2%	320%
\$ 500	\$ 550	1%	365%
\$ 550	\$ 600	1%	409%

**Gráfico 18:** Porcentajes de sustitución de ómnibus hacia tren AVE para la clase preferente



### **5.3. Caracterización y segmentación de la muestra por valor de DAP**

A continuación se realiza una caracterización y segmentación de la muestra en relación a la disposición a pagar. El análisis se presenta considerando solo la disposición a pagar para clase turista, excluyendo ahora la clase preferente. Los resultados, sin embargo, pueden extenderse a la clase preferente, dado que existe una alta correlación entre los valores expresados para ambas DAP (0.97), de modo que los entrevistados que revelaron valores más alto para una clase también lo hicieron para la otra.

Para la DAP clase turista, se realizaron pruebas de hipótesis de diferencias entre medias en función de algunas de las variables más relevantes y sus resultados se resumen en los apartados siguientes (el detalle se presenta en el Anexo para aquellos casos que resultaron estadísticamente significativos).

#### **5.3.1. Motivo de viaje**

Al comparar la disposición a pagar media de acuerdo al motivo del viaje, no se encontró evidencia de que alguna categoría resulte estadísticamente significativa. Los valores de probabilidad del estadístico F resultan en todos los casos mayores a 5%, por lo que no se rechaza la prueba de hipótesis de igualdad de medias, para un nivel de confianza del 5%. Ninguno de los grupos muestra una disposición a pagar media significativamente superior al resto.

#### **5.3.2. Frecuencia de viaje por el corredor**

En este caso se segmentó la muestra en tres grupos: los que viajaban frecuentemente (al menos dos veces al mes), los que viajaban con una frecuencia mensual a semestral, y quienes viajaban con una frecuencia menor a cada seis meses. Los resultados indican que las medias entre grupos no varían significativamente para un nivel de confianza del 5%, donde el valor de probabilidad del estadístico F fue de 50,6%.

#### **5.3.3. Medio de transporte mayoritariamente utilizado**

Para el caso de quienes utilizan con frecuencia el automóvil para viajar por el corredor, la disposición a pagar media de este grupo no tiene una diferencia significativa con la media general, obteniéndose una DAP de \$194. El valor del estadístico F no arroja diferencias significativas al nivel de confianza del 5%. Lo mismo ocurre con la media de quienes se desplazan en tren donde la DAP resultante para este grupo es de \$163.

Sin embargo para el caso de los usuarios de avión (en alguna oportunidad para viajar por el corredor), cuya DAP media es de \$270, la diferencia sí resulta significativa. (La DAP media de quienes nunca viajaron en avión es \$175).

#### **5.3.4. Cambio en el medio de transporte utilizado**

Tanto en el segmento de usuarios que manifestó utilizar siempre el mismo medio de transporte para viajar por el corredor, como en el que indicó que suele variar su forma de

transportarse por el corredor, no se observaron diferencias de medias que resulten significativas sobre su DAP. Para el primer grupo fue de \$176 y para el segundo \$185. En ambos casos los resultados de los test de hipótesis indicaron que no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis de igualdad de medias.

#### **5.3.5. Características más valoradas**

Al segmentar la muestra de acuerdo a las características más valoradas por los usuarios a la hora de elegir un medio de transporte, no se observó ninguna categoría que tuviera una mayor DAP. Tanto los usuarios que valoraron el precio, el confort, la disponibilidad de horarios o la puntualidad, obtuvieron valores de probabilidad mayores al 5% establecido como nivel de confianza.

#### **5.3.6. Opinión sobre la calidad del servicio de ómnibus**

En relación a la opinión de los usuarios sobre la calidad de servicio de ómnibus (las opciones eran buena, mala o regular) no se verificó con el test F que alguna de las categorías resulte estadísticamente significativa, debido a que en todos los casos, los valores de probabilidad obtenidos superaron el 50%, lo que significa que no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis de igualdad de medias de DAP para cada uno de los grupos.

#### **5.3.7. Preferencias de los usuarios por alguna empresa en particular**

Al segmentar la muestra entre usuarios que tienen preferencia por alguna empresa en particular y aquellos que les resulta indistinto viajar por una u otra, se obtuvieron resultados que indican rechazo de la hipótesis de igualdad de las medias de ambos grupos al 4.3% de probabilidad. En particular la DAP media de quienes expresaron sus preferencias fue de \$190 y de \$170 para quienes se mostraban indiferentes entre las distintas compañías de transporte.

#### **5.3.8. Opinión sobre el precio del pasaje de ómnibus**

En cuanto a la opinión sobre el valor del precio de ómnibus (caro, accesible o barato), aquellos usuarios que consideraron que el precio del pasaje de ómnibus era accesible, obtuvieron una DAP de \$194, contra una DAP de \$168 para el resto de la muestra. El test F realizado indicó un 0.9% de valor de probabilidad por lo que esta categoría resulta estadísticamente significativa.

#### **5.3.9. Sobre la utilización del tren en el corredor**

En este caso se compararon las medias de los grupos compuestos por quienes alguna vez habían viajado por el corredor en tren y quienes nunca lo habían hecho. El resultado del test F implica que no existe evidencia suficiente como para rechazar la hipótesis de igualdad de medias, por lo que esta categoría no resulta significativa. Cabe destacar que la DAP obtenida de quienes habían utilizado alguna vez el tren fue de \$176, resultando inferior a la del resto del grupo que fue de \$185.

Asimismo al dividir el grupo de quienes sí alguna vez había viajado por tren, en función de su opinión sobre el servicio (bueno, regular o malo), tampoco se encontraron resultados significativos.

#### **5.3.10. Características más valoradas del tren AVE**

Ninguna característica del tren AVE resultó estadísticamente significativa al compararse las medias de la DAP. Por el contrario, al realizar el test F se verificó que ningún grupo de usuarios segmentados de acuerdo a las valoraciones realizadas sobre velocidad, disponibilidad de horarios, servicios adicionales, confort, la característica de ser no contaminante, puntualidad o seguridad mostró ser significativo desde el punto de vista estadístico considerando un nivel de confianza del 5%.

#### **5.3.11. Rangos etarios**

Al comparar la media de DAP por segmentos por rangos de edad, se verificó que para los grupos con edades comprendidas en los rangos 18 a 24, 25 a 34 y 50 a 59 años, los valores de probabilidad del test F fueron mayores al 5%, lo cual indica que no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis de igualdad de medias.

Sin embargo los usuarios con edades comprendidas entre los rangos 35 a 49 y mayores que 60 años, presentaron una DAP significativamente distinta que el resto. Para el primer grupo, el valor de probabilidad obtenido en el test F fue del 1,1% y su DAP de \$160, contra un \$187 de la media del resto de la muestra. Para el segundo grupo, el valor de probabilidad del test F fue de 0,9%, siendo la DAP de \$205 versus \$173 del resto de la muestra. Respecto del promedio de la DAP, los individuos típicamente en la edad más activa están dispuestos a pagar relativamente menos y los más cercanos a la edad pasiva relativamente más.

#### **5.3.12. Género**

No hay diferencias de medias al segmentar la muestra por género, siendo la media de la DAP para los hombres de \$183 y \$176 para las mujeres.

#### **5.3.13. Ciudad de origen**

Las ciudades fueron agrupadas en 4 grupos: Mar del Plata, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Conurbano Bonaerense y otras. En todos los casos no se observaron diferencias significativas de medias entre grupos tras realizarse las pruebas de hipótesis de igualdad de medias, concluyendo que no existe suficiente evidencia para rechazar las hipótesis.

#### **5.3.14. Existencia de auto en el hogar**

Para el 53% de la muestra que tiene automóvil en el hogar, se obtuvo una DAP de \$188, contra una DAP de \$171 para el segmento que no tiene. Sin embargo, no se verificó que dicha categoría resulte estadísticamente significativa debido a que el valor de probabilidad del test F fue mayor al 5%.

### **5.3.15. Máximo nivel de educación alcanzado**

Se obtuvieron diferencias significativas al comparar las medias de los grupos de personas que alcanzaron nivel primario en comparación con el resto (secundario, terciario y universitario). Para el primer grupo se obtuvo una DAP de \$144, mientras que para el segundo grupo fue de \$185. El valor de probabilidad del tes F fue en este caso menor al 1%, lo que lleva a rechazar la hipótesis de igualdad de medias para un nivel de confianza del 5%.

Luego, al comparar la media de la DAP del grupo con estudios terciarios o universitarios con el resto de la muestra (secundario y primario), se obtuvo un valor de \$191 en el primer grupo contra \$172 para el segundo. Al realizarse el test correspondiente, se verificó que el valor de probabilidad del estadístico F es inferior al 5% establecido como nivel de confianza para el test, por lo que se rechaza la hipótesis de igualdad de medias.

### **5.3.16. Nivel de ingresos**

Se establecieron tres grupos de acuerdo al nivel de ingresos a la fecha de relevamiento de los datos: \$0 a \$2000 (29 casos), \$2000 a \$5000 (119 casos) y mayores a \$5000 (91 casos). Las DAP para cada grupo fueron respectivamente \$161, \$167 y \$202. Al analizar los datos se observó que la DAP media del grupo de ingresos mayores a \$5000 resultaba significativamente mayor que las correspondientes al resto de la muestra.

## 6. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos se verifica que existe interés por parte de los usuarios de ómnibus de la muestra de contar con un tren de alta velocidad en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata. Los consumidores consultados, en términos generales, mostraron aceptación e interés por el modelo de transporte propuesto como alternativo al ómnibus, con una disposición a pagar media superior al precio del pasaje en ómnibus en un 59% (base coche cama) para tren AVE clase turista y en un 103% para la clase preferente.

El 100% de los usuarios de ómnibus manifestaron estar dispuestos a sustituir el medio de transporte utilizado en el corredor si la tarifa (clase turista) del tren de alta velocidad fuese, en promedio, un 34% inferior a la que pagan actualmente por viajar en ómnibus. A una tarifa 11% mayor que el precio del pasaje en ómnibus, el 87% estaría dispuesto a realizar la sustitución de un medio por otro y si la tarifa aumentara hasta ser un 55% mayor que el pasaje de ómnibus, la cantidad de viajeros dispuestos disminuiría al 54 % de la muestra. Si existiese una clase preferente en el tren de referencia, el servicio sería utilizado solo por el 33% de los individuos entrevistados.

Respecto de las características más valoradas a la hora de elegir un medio de transporte para movilizarse por el corredor Buenos Aires – Mar del Plata, los consumidores optan por el confort en primer lugar, por la seguridad en segundo término, por la puntualidad en tercer lugar, luego por la disponibilidad de horarios, el precio y, por último, por la velocidad/tiempo de viaje.

Sin embargo este ranking indicado por los consumidores acerca de cuales son las características más valoradas a la hora de elegir un medio de transporte, se ve modificado una vez que se les presenta el modelo de transporte ferroviario de alta velocidad. Los individuos, en presencia de mayor información, modifican sus preferencias. Luego de recibir información sobre el tipo de servicio y ver las fotos, la característica que más valoran es la velocidad/tiempo de viaje. En segundo lugar, la seguridad, luego en orden siguen el confort, la puntualidad, la disponibilidad de horarios, que sea no contaminante y finalmente los servicios adicionales.

Finalmente, al segmentar la muestra y calcular su DAP promedio buscando diferencias significativas entre las medias muestrales, se encontraron los siguientes casos:

- Usuarios de ómnibus que también han viajado en avión por el corredor Buenos Aires – Mar del Plata, cuya DAP media es de \$270 (139% mayor al precio del pasaje de ómnibus tomando como base el servicio coche cama).
- Usuarios que viajan siempre por la misma empresa de ómnibus en el corredor, cuya DAP media es de \$190, siendo un 68% mayor al precio del pasaje de ómnibus de referencia.
- Usuarios que consideran que el precio del pasaje de ómnibus es accesible, cuya DAP media es de \$194.
- Usuarios de 35 a 49 años, cuya DAP media es \$160 y resulta significativamente menor a la media obtenida por el resto de los rangos etarios (\$187)

- Usuarios mayores a 60 años, cuya DAP media es \$205, representando un 81% por encima del precio del pasaje de ómnibus tomado como referencia.
- Usuarios con estudios primarios como máximo nivel alcanzado, donde la DAP media fue de \$144, valor que resulta significativamente menor al grupo con un nivel de educación superior al primario (\$185).
- Usuarios con estudios terciarios o universitarios, cuya DAP media es de \$191; mientras que la DAP para el grupo con menor nivel educativo es de \$171.
- Usuarios con ingresos mayores a \$5000, cuya DAP media es de \$202; siendo de \$166 para el resto del grupo con ingresos menores.

Respecto de las hipótesis inicialmente planteadas para esta investigación, los resultados indicaron que el precio no es la característica que tienen en consideración los consumidores. En un medio de transporte priorizan el confort, la seguridad y el ahorro de tiempo en el desplazamiento. Tampoco la disposición a pagar de quienes viajan por motivos laborales es mayor que la correspondiente al resto de los viajeros. En ese sentido la característica de “haber viajado en avión alguna vez por el corredor” aproxima mejor a quienes tienen un costo de oportunidad del tiempo mayor.

La relación calidad-precio del transporte por ómnibus tampoco es satisfactoria para la mayor parte de los usuarios, y debido a ello, con precios hasta un 34% superior al precio del pasaje, el 87% sustituiría ese medio de transporte por un tren de alta velocidad.

## 7. RECOMENDACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA

En la presente investigación se puso a prueba un modelo de transporte ferroviario inexistente en la red de transporte de la República Argentina, y que representaría, como ya se expresó, una innovación tecnológica en el transporte de pasajeros.

Sin embargo, no necesariamente tiene que ser un tren de alta velocidad el proyecto a evaluar como el más adecuado para el corredor Buenos Aires – Mar del Plata. Por el contrario podría ser otro tipo de modelo de transporte ferroviario el más apto, como un tren que alcance velocidades inferiores, por ejemplo de 180 km y permita también cubrir en menor tiempo que el ómnibus y el automóvil el recorrido Buenos Aires – Mar del Plata. Este modelo de menor velocidad podría incluir también la posibilidad de incorporar el acarreo del automóvil, lo que permitiría disfrutar de los beneficios de moverse en el punto de destino. Aunque el costo de transportar a una familia sería mayor que el actual, estaría por debajo de los correspondientes a un tren de alta velocidad (sobretudo considerando los menores costos de inversión y mantenimiento que supone este tipo de modelo). Además las ventajas de confort, velocidad, seguridad y polución serían evidentemente superiores en relación al automóvil y ómnibus.

La información obtenida por esta investigación, más allá del tipo de ferrocarril a ser evaluado como posible sustituto en el corredor, puede resultar de utilidad a los fines de estudiar y evaluar la viabilidad financiera de proyectos de transporte ferroviarios y su repercusión/aceptación por parte de la sociedad.

Asimismo, realizando una correcta estimación de la disposición a pagar de la población y de las características del mercado hipotético correspondiente al modelo de transporte a evaluar, se mejoraría la información disponible y, por ejemplo, los gobiernos podrían estimar la capacidad de autofinanciamiento de este tipo de proyectos de transporte, asociados a montos muy elevados tanto de erogaciones iniciales como de mantenimiento posterior. Se requiere un planeamiento serio, con base en las preferencias de la sociedad.

A la evaluación privada es necesario también incorporar los costos y beneficios sociales que se derivan de este tipo de proyectos. En base a los antecedentes que surgen de los países donde se ha implementado un tren de alta velocidad (De Rus e Inglada, 1993; Nash, 1991), es posible inferir los impactos, en términos de costos y beneficios sociales; que un tren con las características del AVE podría generar en el corredor Buenos Aires - Mar del Plata.

Costos sociales:

- Costos medio ambientales: los costos a tener en cuenta serían los de la contaminación acústica (aunque son menores que los que producen las carreteras y autopistas), y el costo de contaminación atmosférica que, si bien al ser eléctrico y no producir emanación de gases, habría que ponderar si las fuentes de creación de energía eléctrica son en base a hidrocarburos u otro tipo no contaminante de la atmósfera como la hidroeléctrica. Por otra parte, el consumo de energía por parte del tren AVE “crece más que proporcionalmente con el aumento de la velocidad. El balance en la práctica depende de la desviación de tráfico desde otros modos de transporte más contaminantes y del modo de obtención de la energía eléctrica” (De Rus e Inglada, 1993).

- Costos de la construcción, mantenimiento de la infraestructura y explotación del proyecto: el alto costo de construcción y mantenimiento, sumado a los altos costos de explotación (principalmente por los elevados costos fijos), hacen necesaria la intervención del Estado. En caso que el financiamiento sea público (por ejemplo con fondos del Tesoro Nacional), el proyecto será un costo soportado por toda la sociedad, mientras que no hay garantía alguna de que toda la sociedad se beneficie por el proyecto o, en tal caso, se beneficiarán de forma desigual.
- Impacto sobre modos de transporte sustitutos en el corredor: en este caso, como ya se advirtió, la experiencia indica que el tren de alta velocidad capta tráficos de otros medios de transporte existentes en el corredor de forma desigual. Estos costos deben ser tenidos en cuenta tanto en el efecto sobre los costos de las empresas de transporte como sobre los niveles de empleo, y variaciones en la calidad de los servicios, frecuencias, etc.
- Caída de la demanda en hoteles en estadías cortas: la evidencia indica que al ser posible la ida y vuelta en el día hubo una reducción de las estadías de una noche en las ciudades conectadas por la red de alta velocidad. Sin embargo la contribución a la actividad turística por el aumento de la cantidad de viajes con ese fin fue evidente, al menos en el caso español.

#### Beneficios sociales:

- Beneficios medio ambientales: como ya se describió, el beneficio dependerá principalmente de la sustitución de medios más contaminantes medido en polución pasajeros - kilómetro y también dependerá de cual sea la fuente de obtención de energía eléctrica.
- Beneficios en las carreteras: la evidencia del caso español Sevilla Madrid indica que el porcentaje de tráficos por carretera disminuyó un 31,7%, lo cual generó para el transporte carretero una menor congestión vehicular, menores índices de accidentología y menores demoras en los tiempos de viajes.
- Ingresos por la explotación del proyecto: los ingresos por la explotación del proyecto necesitan de un gran volumen de viajeros, para superar el umbral mínimo a partir del cual sea rentable desde el punto de vista social un proyecto similar al tren AVE para el corredor Buenos Aires – Mar del Plata.
- Ahorro de tiempo por parte de los usuarios del tren de alta velocidad
- Fomento de la actividad turística: la evidencia en España indica que aumentó el número de viajes con motivos turísticos por el corredor Sevilla Madrid.

El ferrocarril ha contribuido desde sus orígenes al desarrollo económico, social y territorial, así como a la igualdad de oportunidades para la movilidad de las personas a un precio más económico que el resto de los medios de transporte. Esto último debido a la alta escala de producción (masividad) y a los subsidios que necesita para su funcionamiento.

A partir de los resultados que se desprenden de investigaciones como la presente, los gobiernos pueden establecer los precios de los pasajes por los servicios de nuevos emprendimientos ferroviarios (ya sea por autogestión o concesión al sector privado), calcular subsidios sobre las tarifas y sondear las necesidades públicas de la sociedad en materia de transporte y movilidad intrarregional.

Es importante entender también que en el actual contexto internacional, en el que la ecología y la preservación del medio ambiente van adquiriendo mayor importancia, la industria del transporte no debe ser ajena a este fenómeno. Por lo tanto toda política de ordenación territorial relacionada al transporte debe estar subordinada a un proyecto integral de cuidado del medio ambiente y respondiendo a las necesidades de movilización y comunicación que necesita la sociedad moderna.

Por último, un nuevo proyecto ferroviario a comienzos del actual siglo XXI deberá contemplar también la posibilidad de coordinación de sus redes ferroviarias modernas con países vecinos, prestando especial atención a las medidas de trocha, infraestructura, señalización y fundamentalmente al trabajo conjunto para elaborar planes de desarrollo y movilidad territorial coordinados, integrados y coherentes entre los países del Mercosur.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Arrow, K. et al.; "Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation"; EE.UU; 1993. [en línea]. 67p.  
<[https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ezNREfJlyoJ:citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi%3D10.1.1.129.2114%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf+arrow+1993+noaa&hl=es-419&gl=ar&pid=bl&srcid=ADGEESiubQhcZsNje7XJYXsJEzE\\_vva34U\\_br32k-U4TcsyBzP4StYyPZQ-xKd0E67xIQFh2-kbP92jknYMj6auG40xupKSy0gqV4GO2xUMWrm4kjiGGK2c6l01f7KyE0tjDobeRyarQ&sig=AHIEtbTImtQFwr9hAC6ozEJYPjVYv2ZNvQ](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:ezNREfJlyoJ:citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi%3D10.1.1.129.2114%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf+arrow+1993+noaa&hl=es-419&gl=ar&pid=bl&srcid=ADGEESiubQhcZsNje7XJYXsJEzE_vva34U_br32k-U4TcsyBzP4StYyPZQ-xKd0E67xIQFh2-kbP92jknYMj6auG40xupKSy0gqV4GO2xUMWrm4kjiGGK2c6l01f7KyE0tjDobeRyarQ&sig=AHIEtbTImtQFwr9hAC6ozEJYPjVYv2ZNvQ)> [consulta 01 de jul. De 2010]
- Bleijenber, A. (2002); "The Driving Forces Behind Transport Growth and Their Implications for Policy" [en línea]. 12p.  
<<http://www.xesc.cat/pashmina/attachments/THE%20DRIVING%20FORCES%20BEHIND%20TRANSPORT%20GROWTH%20AND%20THEIR%20IMPLICATIONS%20FOR%20POLICY.pdf>> [consulta 20 de jun. de 2010].
- Cuccorese, H (1969); "Historia de los Ferrocarriles en La Argentina"; Ediciones Macchi; 1969.
- De Rus, G.; Inglada V. (1993) "Análisis Coste-Beneficio del tren de Alta velocidad en España"; en: revista de economía aplicada Num 3 vol I pags 27 a 48.
- De Rus, G.;Inglada, V. (1997) "Cost-Benefit Analysis of the High-Speed Train in Spain", *The Annals of Regional Science*, vol. 31, págs. 175-188.
- Echeverría, M. (2002); "Competencia y complementación de los modos carretero y ferroviario en el transporte de cargas. Síntesis de un seminario"; CEPAL; Serie Recursos Naturales e infraestructura, Unidad TRansporte; Chile; [en línea]; 46 p.  
<<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/10647/Lcl1750-P-E.pdf> > [Consulta 14 mar. de 2010]
- Ente Municipal de Turismo de Mar del Plata (EMTUR); "Mar del Plata, Estudio de la Demanda Temporada de Verano 2009-2010"; Departamento de Investigación; Mar del Plata; 2010; 76 p.
- Felder, R (1994); "La política ferroviaria del gobierno menemista: la reestructuración de los ferrocarriles, particularidades y perspectivas". Realidad Económica n° 123. Instituto Argentino para el Desarrollo Económico; IADE; mayo 1994; p.53-78.
- Felder, R (1998); "La privatización de los ferrocarriles en la Argentina: el nuevo rol del estado", en Jornadas de investigación 1998; Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires; Facultad de Ciencias Económicas; Secretaría de Investigación y Doctorado; p.248-262.
- Gómez, Teresita. (2006). "Promotores y técnicos en el tendido del Ferrocarril Oeste". En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 296-340.
- Inglada, V.; Coto M.P. (2003); "Innovación en el transporte por ferrocarril: El tren de alta velocidad"; Revista Economía Industrial Nº 353/2003; España; [en línea];p. 83-88.  
<http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/353/083inglada.pdf> [consulta 29 de jun. de 2010]

- Justo Lopez, Mario. (2007) “La combinación de la acción nacional y provincial y la suma del capital privado y público en la construcción de las primeras líneas ferroviarias: 1857–1886”. En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 15-54.
- Justo Lopez, Mario. (2007). “Un sistema ferroviario con empresas privadas extranjeras y control estatal: 1887-1916”. En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 103-155.
- Justo Lopez, Mario. (2007). “Del equilibrio a la crisis de las empresas ferroviarias privadas: 1917-1946”. En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 15-54.
- Lacaze V.; “Las preferencias de los consumidores argentinos por alimentos diferenciados por atributos de calidad de procesos: El caso de la leche entera orgánica”; Revista de Economía Agrícola; São Paulo; v.56; nº 1; p. 73-88; enero-julio 2009.
- Lewis, Colin M (2007). “Britain, the Argentine and Informal Empire: rethinking the role of railway companies” [en línea]. 20 p. <<http://w.lse.ac.uk/collections/economicHistory/pdf/C%20Lewis/Rethinking%20the%20role%20of%20railways%20-Sept-2007.pdf>> [consulta 21 jun. 2009]
- Lewis, Colin M. (2006). “Crisis, Tecnología y eficiencia. Los Ferrocarriles de Capital Británico durante los años de transición: 1912-1933” En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 209-286.
- Lewis, Colin M. (2002). “Transporte y comunicaciones” [en línea] 40p. <<http://w.lse.ac.uk/collections/economicHistory/pdf/TransporteYcomunicaciones.pdf>> [consulta 21 jun. 2009]
- Martín, Juan C.; Nombela, G.; “Impacto de los nuevos trenes AVE sobre la movilidad”; en: Revista de Economía Aplicada Num 47 vol XVI pags 5 a 23.
- Martínez, Juan P. (2007). “1977-2006: El ciclo de las reformas traumáticas”. En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 209-286.
- Montoya S., O. (2004); “Schumpeter, Innovación y Determinismo Tecnológico”; Revista Scientia et Technica; Año X nº 25; Agosto 2004; Universidad Tecnológica de Pereira; Colombia 2004; [En línea]; p. 209-213. <<http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/173857209-214.pdf>> [Consulta 13 de sept. de 2010]
- Nash, C. A. (1991): “The case for high speed rail”, Investigaciones Económicas, Vol XV, nº2, págs. 337-354.
- Pashigian, P.; “Price Theory and Applications”; Mc Graw Hill; 1995; Impreso en los Estados Unidos.
- Pindyck, R. (1998); “Microeconomía, Cuarta Edición”; Prentice Hall; Madrid; 1998.

- Rapoport, M (2001); Historia Económica, Política y Social de la Argentina, 1860 a 2000"; Editorial Machi, 2001.
- Riera, P. (1994); "Manual de valoración contingente"; Ministerio de Economía – Instituto de Estudios Fiscales; España; [en línea] 112 p.  
<<http://pagines.uab.cat/pere.riera/sites/pagines.uab.cat.pere.riera/files/manualcvm2.pdf>>[consulta 2 ago. 2010]
- Riera, P. (1993): Rentabilidad Social de las infraestructuras: un Análisis Coste-Beneficio, Civitas, Madrid.
- Roccatagliata, J. (1987); "Los Ferrocarriles en La Argentina. Un enfoque geográfico"; Ed. Eudeba. P. 275.
- Roccatagliat, J. (2003); "Una visión estratégica del transporte en la Argentina. Horizonte 2010". Consejo Interprovincial de Ministros de Obras Públicas (CIMOP).
- Roccatagliat, J. (2004); "Una visión estratégica del transporte en la Argentina. Avances en la Gestión y nuevas cuestiones". Consejo Interprovincial de Ministros de Obras Públicas (CIMOP).
- Salerno, Elena. "La evolución y los problemas de los ferrocarriles del estado durante la primera mitad del siglo XX". En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 395-437.
- Scalabrini Ortiz, R. (1945) "Historia de los ferrocarriles Argentinos"; Editorial Lancelot; 2006.
- Schvarzer, Jorge. (1998) "Del transporte ferroviario al omnibus. Cambios en las prácticas urbanas en Buenos Aires". En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. (Ponencia preparada para el Coloquio Internacional "Grandes Metrópolis de Africa y de América Latina", organizado por la Universidad de Toulouse Le Mirail, que se realizó en Toulouse, Francia, del 27 al 29 de noviembre de 1991 y fue publicada en francés en el libro de P.P. Deler, E Le Bris y G Schneider <eds>, Les metropoles du Sud au risque de la culture planétaire, Karthala, París 1998). 439-483.
- Schvarzer, Jorge. (1999). "Los ferrocarriles de carga en la Argentina. Problemas y desafíos en vísperas del siglo XXI". Centro de Investigación de la Situación del Estado Administrativo (CISEA), Buenos Aires, Argentina, p. 20. [En línea] <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/argentina/cicca/FERAUL.DOC> [consulta junio 2009]
- Schvarzer, Jorge. (2005). "Auge y decadencia del sistema ferroviario Argentino"; Revista de Historia Bonaerense. Año 12, n° 28. Instituto y archivo histórico de Morón; Ago 2005; p 2-7.
- Seoane, M (2003); "El Saqueo de la Argentina"; Editorial Sudamericana; Buenos Aires.
- Tartarini, Jorge D. (2001). "Arquitectura Ferroviaria en la Provincia de Buenos Aires" En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 455-483
- Thomson, I. (1999); "Las Concesiones y la Optimización del Transporte vial y Ferroviario"; Revista de la CEPAL 67; Chile; [en línea]; 12 p.

<<http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/revista/noticias/articuloCEPAL/9/19219/P19219.xml&xsl=/revista/tpl/p39f.xsl&base=/revista/tpl/top-bottom.xsl> > [Consulta 5may. de 2010]

- Thomson, I. (2001); "Los beneficios privados y sociales de inversiones en infraestructura: una evaluación de un ferrocarril del Siglo XIX y una comparación entre esta y un caso del presente"; CEPAL; Serie Recursos Naturales e infraestructura, Unidad Transporte; Chile; [en línea]; 45 p. <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/7031/LCL1538-P-E.pdf>> [Consulta 03 mar. de 2010]

- Varian, H. (1992); "Microeconomic Analysis, Third Edition"; Norton, International Student Edition; USA.

- Vasquez L. et al.; "Valoración económica del ambiente"; Ed. Thomson Internacional; 2007.

- Waddell, Jorge E. (2007); "De la nacionalización a los planes de modernización: 1947-1976". En: Nueva Historia del Ferrocarril en la Argentina. 150 años de política ferroviaria. Buenos Aires, Argentina: Lumiere. 157-207.

- Zaldueño, E. (1974); "Libras y rieles". Las inversiones británicas para el desarrollo de los ferrocarriles en Argentina, Brasil, Canadá e India durante el Siglo XIX."; Editorial El Coloquio; 1975.

## 8. ANEXO

### Resultados de test aplicados para diferencias significativas entre medias de la DAP de grupos de consumidores

1) Entre el grupo de consumidores que ha viajado por el corredor Buenos Aires - Mar del Plata en avión (G2) y el grupo que no se ha movilizado por ese medio (G1).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	174,78	227	69,618	18,904	0,000
G2	269,83	12	133,425		
Total	179,55	239	76,537		

2) Entre el grupo de consumidores que viaja siempre por la misma empresa de ómnibus por el corredor Buenos Aires - Mar del Plata (G2) y el grupo que no tiene preferencias por alguna empresa en particular (G1).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	169,68	121	61,193	4,130	0,043
G2	189,67	118	88,720		
Total	179,55	239	76,537		

3) Entre el grupo de consumidores que considera como accesible el precio del pasaje de ómnibus (G2) y el grupo que no lo considera accesible (G1).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	168,16	135	67,934	7,039	0,009
G2	194,33	104	84,506		
Total	179,55	239	76,537		

4.1) Entre el grupo de consumidores con edades comprendidas entre los 18 y 24 años (G1) y el resto de la muestra con edades fuera dicho intervalo (G2).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	187,95	37	72,122	0,526	0,469
G2	178,01	202	77,390		
Total	179,55	239	76,537		

4.2) Entre el grupo de consumidores con edades comprendidas entre los 25 y 34 años (G1) y el resto de la muestra con edades fuera dicho intervalo (G2).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	163,65	43	53,594	2,274	0,133
G2	183,04	196	80,393		
Total	179,55	239	76,537		

4.3) Entre el grupo de consumidores con edades comprendidas entre los 35 y 49 años (G1) y el resto de la muestra con edades fuera dicho intervalo (G2).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	160,04	70	60,761	6,580	0,011
G2	187,63	169	80,982		
Total	179,55	239	76,537		

4.4) Entre el grupo de consumidores con edades comprendidas entre los 50 y 59 años (G1) y el resto de la muestra con edades fuera dicho intervalo (G2).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	191,95	39	79,919	1,225	0,270
G2	177,13	200	75,830		
Total	179,55	239	76,537		

4.5) Entre el grupo de consumidores con edad mayor a 60 años (G1) y el resto de la muestra con edad menor a las de dicho intervalo (G2).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	204,64	50	102,145	6,966	0,009
G2	172,91	189	66,968		
Total	179,55	239	76,537		

5) Entre el grupo de consumidores con estudios primarios como máximo nivel educativo alcanzado (G2) y el resto de la muestra con mayores niveles de educación alcanzados (G1).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	184,68	209	78,618	7,695	0,006
G2	143,80	30	47,244		
Total	179,55	239	76,537		

6) Entre el grupo de consumidores con estudios terciarios o universitarios como máximo nivel educativo alcanzado (G2) y el resto de la muestra con inferiores niveles de educación (G1).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	171,45	142	75,665	3,965	0,048
G2	191,40	97	76,647		
Total	179,55	239	76,537		

7) Entre el grupo de consumidores con ingresos promedio mensuales mayores a \$5000 (G2) y el resto de la muestra con ingresos menores a \$5000 (G1).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	165,80	148	66,494	13,190	0,000
G2	201,91	91	86,327		
Total	179,55	239	76,537		

8) Entre el grupo de consumidores que viajan por motivos laborales (G2) y el resto de la muestra de consumidores que viaja por otros motivos (G1).

Grupo de consumidores	DAP promedio	N	Desvío estandar	Valor F	Probabilidad
G1	179,24	166	75,840	0,009	0,926
G2	180,25	73	78,624		
Total	179,55	239	76,537		