

**AÑO XIII, SERIE II**

**REVISTA**  
**DE**  
**CIENCIAS ECONÓMICAS**

**PUBLICACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**CENTRO DE ESTUDIANTES Y COLEGIO**  
**DE GRADUADOS**

**DIRECTORES**

**Dr. Mario Sáenz**

Por la Facultad

**Adelino Galeotti**

Por el Centro de Estudiantes

**Nestor B. Zelaya**

Por el Centro de Estudiantes

**REDACTORES**

**Dr. Mario A. de Tezanos Pintos**

**Raúl Prebisch**

Por la Facultad

**Dr. José P. Podestá**

**Dr. Italo Luis Grassi**

Por los Graduados

**Enrique Julio Ferrarazzo**

**Emilio Calvo**

Por el Centro de Estudiantes

**ADMINISTRADOR**

**Juan C. Chamorro**



**DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

**CALLE CHARCAS, 1835**

**BUENOS AIRES**

# Leyes económicas referentes a los transportes <sup>(1)</sup>

(Continuación)

---

## 1. — *Valor de uso o utilidad del transporte considerado como límite superior de la tarifa*

En el examen sumario de las leyes económicas aplicables a los transportes ferroviarios, hecho en el párrafo precedente, hemos visto la importancia que tiene el llamado « valor de uso » de los transportes (2), vale decir, la utilidad que un transporte implica para aquellos que lo efectúan.

Para las mercaderías el valor del transporte se define fácilmente : consiste en el aumento del valor que el transporte confiere al objeto transportado, o en otras palabras, « la diferencia entre el valor del objeto en el punto de partida y el valor del mismo objeto en el punto de destino ». Si un hectolitro de vino vale 30 liras en Barletta y 45 en Milán, quiere decir que el transporte desde Barletta a Milán hace adquirir al vino un mayor precio de 15 liras por hectolitro ; ese mayor precio es el valor del transporte del vino des-

(1) *Tarifas ferroviarias*, por el ingeniero Filippo Tajani, profesor de la Universidad comercial Luis Bocconi y en el Real instituto técnico superior de Milán. Vol. IV, parte 5ª, capítulo XXV, título I.

La presente traducción corresponde a la bolilla XIII del programa de « Transportes y tarifas », de la Facultad de ciencias económicas de Buenos Aires, aprobado por el Consejo directivo el 24 de junio de 1924. — *Enrique Julio Ferrarazzo*.

(2) Los economistas distinguen el « valor de uso » del « valor de cambio » ; la primera denominación se aplica a lo que llamamos también utilidad — valor potencial —, mientras que la segunda se refiere al valor efectivo, real o comercial.

de Barletta a Milán. Si en el hecho los gastos inherentes a la expedición por ferrocarril y aquellos accesorios absorben 14 liras por ejemplo, habrá negociantes que se apresurarán a mandar el vino desde Barletta a Milán, lo cual les permitirá obtener una ganancia de una lira por quintal. Si en vez, el transporte ferroviario y accesorios costasen más de 15 liras, ninguno pensará en efectuar ese transporte, porque sufriría una pérdida. Se puede decir entonces que el gasto de 15 liras por quintal es el límite para que pueda tener lugar un transporte del género indicado; para precios superiores la operación no tiene lugar.

Es necesario tener presente que los precios de los transportes accionan a su vez sobre el valor de los transportes, de manera que no puede haber gran variedad o diferencia entre la diferencia del precio de una mercadería en dos mercados y el precio del transporte relativo. Supongamos, en efecto, que la tarifa ferroviaria del vino disminuya, de manera que por un hectolitro de vino llevado desde Barletta a Milán se gaste, comprendiendo los accesorios, solamente 10 liras. Del mismo modo, en este caso, como se puede ganar 5 liras por quintal en el transporte del vino, muchos querrán dedicarse a ese género de comercio : aumentará la demanda de vino en Barletta y crecerá la oferta en Milán. Por el aumento de la demanda se verificará en el lugar de la producción un aumento en el precio, y por el aumento de la oferta se verificará una rebaja en el lugar de consumo. Al cabo de un tiempo los precios se equilibrarán de manera que el vino costará, por ejemplo, 32 liras el hectolitro en Barletta, 43 liras en Milán; la diferencia será de 11 liras, de las que 10 liras serán absorbidas por el transporte, y « una » quedará como ganancia del comerciante. Esta es una consecuencia de la « solidaridad de los mercados », que deriva a su vez de la facilidad de los transportes.

El efecto de reacción que los precios producen sobre el valor de los transportes, no destruye la existencia de ese valor : en otros términos, no es necesario caer en el error de creer que si el vino se vende en Milán a 43 liras el hectolitro, es porque ésta es la cifra que se obtiene sumando el precio del vino en Barletta con el gasto del transporte. El precio sobre el mercado de Milán es consecuencia no solamente de las relaciones comerciales con Puglie, sino también de las relaciones comerciales sostenidas con los otros países productores de vinos, de manera que el precio de 43 liras no se sostendrá si, por ejemplo, hubiese una gran importación de vinos piamonteses, como viceversa podría aumentar mucho en un año el precio si en ese año la producción vinícola de la alta Italia fuese muy esca-

sa. Entonces, el hecho que produce una disminución en el gasto de transporte, beneficia más al productor que el consumidor, o solamente a uno u otro de los dos, para absorber, con un aumento o reducción del precio, la ventaja de la disminución del gasto, no quita que exista una verdadera diferencia en el nivel de los precios, ya que la mercadería tiende a ser mudada del punto donde cuesta menos a aquel donde cuesta más. Una vez formada la corriente, se va constituyendo, como es natural, una condición de equilibrio que modifica también las situaciones de los puntos extremos. Pero si estas situaciones se alteraran por razones extrañas (conurrencia de otros centros, etc.), la corriente no se manifestaría más. Si en un año de escasísima cosecha, el vino costase 50 liras el hectolitro en Barletta, éste no se transportaría a Milán, porque debería ser puesto en venta a un precio que no encontraría compradores.

Visto de esta manera el significado del valor de los transportes, ¿podemos nosotros, para una determinada mercadería y para un determinado transporte, calcular el valor relativo del transporte? En otras palabras, ¿podemos establecer una fórmula general para el cálculo del valor de los transportes?

Evidentemente, no. El valor del transporte para una mercadería dada no es una función de un « carácter de esta mercadería o de una circunstancia determinada y valuable », y menos aun una función de la distancia del transporte. El valor del transporte está dado, como hemos visto, por la diferencia del valor de un objeto en los dos puntos : de partida y de destino. Ahora, el valor de un producto en un cierto punto depende de un gran número de circunstancias extrínsecas, que no pueden ser reunidas en una fórmula : esto aumenta la influencia de la situación de los mercados y aquella de la gran cantidad de reacciones de los precios de las diversas mercaderías entre ellos y los precios de transporte es función de un gran número de variables independientes, y no podemos entonces colocarlo en una fórmula que lo da en función de una o dos variables solamente, como ocurriría en la práctica.

Pero si no existe una relación clara entre uno o más datos económicos y el valor de algunos transportes, existen sin embargo algunas circunstancias que permiten formarse un concepto de la altura relativa del valor de los transportes.

Así se puede establecer, de una manera general, que « el valor de uso de un transporte, referido al peso (elemento cuantitativo que sirve para medir la prestación del transporte), es más levado si se refiere a una mercadería de precio alto, que si se refiriese a una mercadería de precio bajo ». La diferencia de los cursos (suce-

sión diaria de los precios) entre dos mercados lejanos alcanza más fácilmente 100 liras por tonelada de lana, que vale de 1500 a 2000 liras, que por una tonelada de maíz, que vale de 200 a 250 liras. Las mercaderías de poco valor absoluto, cuyo efecto útil es tal que no valdría la pena de emplearlas si costasen demasiado, como por ejemplo la piedra, la arena, algunas materias como estiércol, etc., no pueden soportar precios de transporte que van sobre 5 ó 10 liras la tonelada.

Pero esta regla está lejos de ser absoluta. Ella sufre muchísimas excepciones. Un producto que se obtiene en todas partes, como sería en nuestro país — Italia — el maíz, se transporta solamente a precios muy bajos, que no rinden, en comparación con los del carbón, que aun costando mucho menos, nosotros estamos obligados a hacerlo venir de países lejanos.

Un mismo producto se puede vender mucho más caro, y entonces puede ser transportado a precios más elevados según el « uso » que de él se hace. El carbón fósil, que cuesta poquísimos en la mina, pero que se destina a tantos usos diferentes; es un ejemplo digno de tomarse en cuenta. En una región pobre en combustible, donde el carbón debe ser empleado en la cocción de los alimentos, el precio de aquella pequeña cantidad puede subir a cifras altísimas, como a un centenar de liras por tonelada; donde el carbón es empleado para producir fuerza motriz, su precio debe bajar a dos o tres décimos de lira, de otro modo no habría conveniencia en emplearlo; finalmente, donde el carbón se destine a las industrias metalúrgicas, que consumen gran cantidad, los precios deben bajar aún más que si se detuviera en límites más altos, por efecto del costo de los transportes, sino no se tendría conveniencia en fabricar hierro colado, desde el momento que sería más conveniente comprarlo ya fabricado. Porque en la práctica el precio del transporte del carbón es igual, sin tener en cuenta el uso a que se destina, ni consigúe que el margen entre el valor y el precio del transporte resulte muy distinto para el que usa el carbón como combustible doméstico, que el que lo transforma en fuerza motriz y el que lo emplea en metalurgia. Pero si fuese posible aplicar un precio distinto, según los diversos empleos del carbón, se tendría con seguridad tasas muy distintas para un mismo transporte de la misma mercadería.

Otra circunstancia es la « distancia del transporte », cuya influencia se ejercita en un sentido que puede ser considerado, si bien es cierto que no lo efectúa en un cierto punto.

Para una misma mercadería, un transporte adquirirá en general un valor tanto mayor cuanto más largo sea. A causa de la diferen-

cia de clima, entre dos puntos muy lejanos, hay gran diferencia en los productos del suelo. Algunas mercaderías que abundan en una región dada, escasean en otra. Si el transporte queda en el ámbito de la región productora, tendrá un valor escaso; tendrá un valor más elevado si va a conquistar mercados, situados en regiones que no producen la mercadería transportada.

Para los productos agrícolas, la distancia medida en el sentido de los meridianos responde a menudo a diferencias notables en las condiciones de producción, las cuales hacen de modo que los valores de las mercaderías y por ende los de los transportes crezcan casi proporcionalmente con la distancia, mientras que, sea cual fuere el largo de ese paralelo, porque el clima queda sensiblemente igual, el aumento de la distancia no da lugar a un aumento del valor del transporte. Los géneros italianos se cambian efectivamente con los países del centro y del norte de Europa, y no con España o Grecia; respecto a estos países, el valor del transporte queda muy disminuído, a pesar del crecimiento de la distancia.

Pero ni aun ésta es una regla absoluta : el precio de un mismo producto puede ser igual en dos países muy lejanos. El precio del

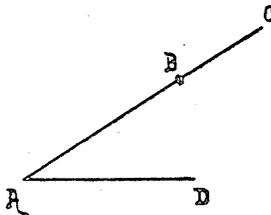


Fig. 12

carbón a 100 kilómetros de una mina, puede ser más alto que a 1000 kilómetros, si a esta distancia se encuentra una segunda mina.

Influye notablemente sobre el valor del transporte la situación respectiva de los puntos de procedencia y de destino, sin que naturalmente, ni aun en este caso, haya una regla absoluta para referirse a ella. Si en A se produce cierta mercadería, el valor del transporte desde A a C, será superior a aquél desde A a B.

El valor del transporte desde A a B, probablemente será igual al que corresponde desde A a B si  $AD = AB$ , pero el valor del transporte desde B a D, será nulo porque en D ninguno querrá hacerse expedir aquella mercadería desde B si puede obtenerla de A al mismo precio que se consigue de los comerciantes de B.

En este ejemplo hemos tenido en cuenta la posición relativa de los

puntos de consumo; tengamos en cuenta ahora la posición relativa de los puntos de producción.

Si hay dos puntos A y A' (fig. 13), en los cuales una mercadería se puede conseguir al mismo precio, un punto B intermedio entre los dos puede ser aprovisionado a buen mercado, por la con-

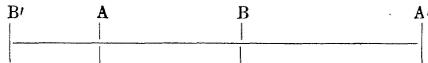


Fig. 13

currencia que se hacen A y B. Sea otra localidad B' más cercana a A que a B, pero sobre la cual A' no puede ejercer influencia alguna; probablemente en tal caso el valor del transporte por el recorrido más largo AB será inferior a aquel del menor recorrido AB' dando así lugar a una excepción a la regla general.

De cualquier manera no existe una razón de « proporcionalidad »; el valor del transporte crece si la distancia aumenta, pero no crece el doble si del doble crece la distancia, sino de mucho menos. Si el valor de un transporte es 5 para una distancia de 100 kilómetros, para una distancia de 1000 kilómetros será 15 ó 20, pero nunca 50. Para todas las mercaderías de producción no localizada, o que pueden ser substituídas por sucedáneos, la venta a gran distancia sería imposible si el costo del transporte debiera crecer proporcionalmente con la longitud del recorrido.

Estos conceptos que, si no permiten calcular el valor de los transportes, permiten formarse una idea relativa, que encuentra aplicación directa en las tarifas. En efecto, en todos los sistemas tarifarios de los ferrocarriles, las mercaderías son clasificadas por su valor y a paridad de condición son tasadas más fuertemente las mercaderías ricas que las mercaderías pobres. Dícese lo mismo de los pasajeros, cuyo transporte se efectúa en tres o cuatro clase de transporte.

También el principio de la variación del valor debido a las circunstancias es aplicado abundantemente en la práctica. Las tarifas diferenciales, universalmente usadas, hacen de modo que los precios aumentan con la distancia en manera no proporcional, agregando a este resultado que un transporte a más larga distancia cuesta más que un transporte a una distancia menor, pero no tanto más de cuanto crece la distancia.

Las consideraciones precedentes sirven para trazar la curva de la demanda de los transportes.

Naturalmente que primero hay que referir todos los transportes

de longitud desigual que se hacen sobre una red ferroviaria, a una unidad común que se llama « unidad de tráfico », y que para las mercaderías es la « tonelada-kilómetro » (tonelada de peso, transportada a un kilómetro de distancia). El peso de cada expedición expresado en toneladas, multiplicado por su recorrido expresado en kilómetros, da la unidad respectiva de tráfico. El precio total del transporte, dividido por este número de toneladas-kilómetro, da el precio unitario generalmente expresado en centésimos.

Designaremos con las ordenadas los diversos precios  $O b$ ,  $O c$ ,  $O d$ ,  $O e$ , etc. (fig. 1), y con las ordenadas las cantidades  $B b$ ,  $C c$ ,  $D d$ , etc., proporcionales al número de las toneladas-kilómetro, correspondientes al tráfico capaz de soportar cada uno de estos precios, y que representan, por consiguiente, el conjunto de los transportes para cada uno de los cuales el precio total calculado sobre esta base resultaría inferior, o a lo más, igual al valor de las ventajas obtenidas por los interesados. La cantidad de los transportes posibles crece naturalmente cuando el precio disminuye. Los nuevos transportes que cada nueva rebaja hace posible, afectan productos y recorridos muy diferentes. Eso determina generalmente una cantidad de tráfico cada vez más grande para sucesivas rebajas iguales (crece el tonelaje transportado y crece la distancia para cada transporte), porque el tráfico que no puede soportar sino precios muy bajos se compone principalmente de mercaderías pesadas y de escaso valor que se emplean en gran cantidad, y que entonces dan lugar a grandes transportes apenas las tarifas cesan de ser prohibitivas. La curva de la demanda de los transportes considerados en su conjunto presenta de esta manera la convexidad hacia el origen, como las otras curvas del mismo género.

En vez de trazar la curva para el conjunto de los transportes, podemos trazarla para cada una de las diversas categorías de transportes, y si poseemos los datos estadísticos, calculados después de cada rebaja de tarifas, podemos en seguida construir un diagrama en escala, para deducir los valores intermedios o sucesivos necesarios en el estudio de ulteriores reformas, o para la aplicación en otros casos de la reforma misma. De tales aplicaciones veremos que hay transportes con demanda poco variable, como aquellos que reflejan mercaderías de gran valor, porque, por ejemplo, una rebaja de pocos centésimos por tonelada-kilómetro no haría aumentar el transporte de los objetos de lujo : la curva de la demanda se muestra en tal caso muy alargada en el sentido de las ordenadas. Hay en vez transportes con demanda muy variable y son aquellos de las mercaderías pobres, para las cuales la reducción de un medio cen-

tésimo por tonelada-kilómetro basta para determinar la posibilidad de un transporte que primero no podía efectuarse : en este caso la curva se alarga en el sentido de las abscisas (recordamos que como ordenadas hemos considerado a los precios, como abscisas las cantidades).

El valor del transporte para los pasajeros da lugar a consideraciones análogas a aquellas hechas recién para las mercaderías.

El valor de un viaje es el lucro que el pasajero calcula obtener si se tratara de un viaje de negocios; es el beneficio que el pasajero espera, si se trata de un viaje de placer. En cada caso existe un límite, pasado el cual el viaje no se efectúa.

Un negociante viajará o hará viajar a su representante para estudiar o realizar un negocio, para obtener nuevos clientes, si calcula que la probable ventaja superará los gastos; si éstos son muy elevados él se resignará a tratar el asunto por correspondencia, o renunciará del todo, o substituirá el viaje por medios más económicos de *réclame*, y así siguiendo. Una persona que quiere divertirse yendo a visitar, pongamos por ejemplo, las capitales de Europa, lo hará si el gasto no excede a sus recursos o a aquel sacrificio correspondiente al gozo que ella presume obtener con ese viaje; si el precio es muy alto, o no tendrá los medios para hacer el viaje, o hará otro empleo de su dinero. Para cada viaje posible el valor o precio límite varía según la importancia o la probabilidad de que se produzcan los negocios a tratarse o, si se tratase de un viaje de placer, según los gustos del pasajero, sus recursos, los gastos accesorios del viaje. De estos últimos debe tenerse en cuenta especialmente en los viajes largos. Mientras un viaje a corta distancia se puede terminar en poco tiempo, sin dejar las propias ocupaciones y casi sin hacer otros gastos que aquellos necesarios para adquirir el boleto; un viaje a larga distancia cuesta no solamente el transporte en ferrocarril sino también la pérdida de los salarios que no se obtienen durante los días de ausencia (a menos que se trate de personas cuya ocupación sea el viajar por negocios), y además los gastos de hospedaje que son en general muy elevados respecto de aquellos de un solo viaje. Eso es así, porque aun también para los pasajeros tienen razón de ser las tarifas diferenciales, en las que el precio medio del transporte va sucesivamente decreciendo.

Si se toma como precio unitario el costo del kilómetro recorrido, y se expresa el tráfico probable, para cada precio, en unidad de tráfico (pasajero-kilómetro), cuyo número representa para cada precio los recorridos totales que se habrían efectuado, se obtiene la « curva de la demanda para el transporte de los pasajeros ». Tam-

bién esta curva representa como aquella de los transportes de mercaderías la convexidad hacia el origen, porque a medida que los precios bajan, los viajes resultan cada vez más accesibles a las clases de escasa renta que forman la inmensa mayoría de la población en todos los países.

## 2. — *Costo del transporte como límite inferior de la tarifa*

Frente a la ventaja procurada por el transporte a aquellos por cuya cuenta se efectúa, es necesario poner el gasto corriente a efectuarse el transporte, gasto respecto del cual el cargador debe encontrar su compensación en la tarifa. Si este gasto fuese constante respecto de las cantidades de los transportes, el problema sería muy complicado, pero eso no es así, porque los ferrocarriles constituyen una empresa de producción en grande escala, cuyos gastos varían con el variar de la cantidad de los transportes efectuados.

Para la explotación o sostenimiento de un ferrocarril se producen algunos gastos que pueden permanecer invariables con la cantidad de los transportes, y otros que en vez crecen a medida que los transportes aumentan. Llamaremos a los primeros gastos « constantes » o « fijos », a los segundos « variables ».

El carácter de los gastos fijos es que ocurren también cuando la producción es mínima. Por escaso que sea el tráfico de un ferrocarril, es indispensable construir la estación y los rieles, obtener una cantidad mínima de material rodante y de explotación, contratar un cierto número de agentes.

Esta primera dotación de medios y personal permitiría hacer frente a una cantidad de producción variable de « cero » a N unidad de tráfico; solamente pasando este límite de N unidad será conveniente aumentar tales elementos, comenzando con el personal, acreciendo después también el material rodante : solamente mucho más tarde podrá surgir la necesidad de aumentar también el plantel.

Después de estos gastos, ocurren otros para el carbón de las locomotoras y para las otras materias de consumo, para las manipulaciones de las mercaderías, para las maniobras, etc. Pero los gastos de carbón serán poco más o menos proporcionales a las cantidades de los transportes efectuados; dígase análogamente lo mismo para las operaciones de descarga, de las maniobras, etc. En otras palabras, mientras en los límites del tráfico de « cero » a N unidad, los primeros gastos permanecen invariables, estos otros para un tráfico — serán poco más o menos la mitad de aquellos ocurridos

en el tráfico  $N$ . Se puede decir también de una manera distinta que en este ramo de gastos, cada nueva unidad de tráfico que viene a agregarse a las preexistentes, da lugar a un pequeño aumento de la cantidad onerosa. Entonces, estos gastos son variables.

Queriendo adoptar una representación gráfica, en la cual sobre las ordenadas se calculen los gastos totales y sobre las abscisas las cantidades de los transportes efectuados, tendremos un diagrama representado en la figura 14, en el cual la línea  $AB$  paralela a la abscisa, y separada de ésta por  $OA$ , representa la parte constante de los gastos, mientras la línea  $AC$  inclinada sobre la otra  $AB$ ,

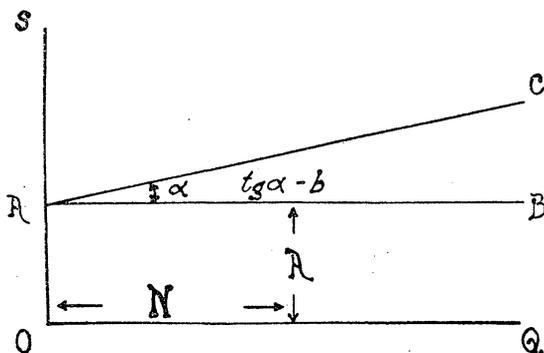


Fig. 14

representa los gastos variables crecientes con el crecimiento de la unidad de tráfico producida. Las ordenadas  $AC$  miden los gastos totales.

Para la industria ferroviaria los gastos fijos son considerables. Ante todo van incluidos en tales gastos el interés y la amortización (3) de los capitales invertidos en la construcción y en los materiales, no solamente aquellos ocurridos o efectuados al mínimo de los medios indispensables para iniciar la explotación.

También puede darse el caso que no se deba tener en cuenta la amortización ni el interés, y esto ocurre en el estado sucesivo de la

(3) La amortización no debe confundirse con la renovación de las partes sujetas a destrucción — como los rieles, material rodante, etc. —, que deben ser necesariamente considerados al tratarse las concesiones de la industria privada, que son todas a término; en vez, se pueden descuidar respecto de las explotaciones dirigidas por el Estado, porque éste provee la construcción de los ferrocarriles con deudas consolidadas o perpetuas destinadas a no ser nunca extinguidas, en la suposición de que la creación del ferrocarril represente la substitución del capital empleado — movimiento de capitales.

amortización, o sea, cuando cesada la concesión, el ferrocarril pasa gratuitamente en posesión del Estado.

A propósito de este tercer caso se puede ver las consideraciones que hace Ulrich en su *Teoría general de las tarifas ferroviarias* (Biblioteca del economista, serie 4<sup>a</sup>, vol. III, pág. 145. Unión tip. editores torineses). Se dice generalmente que en el gasto total la parte fija representa el 75 por ciento, y solamente el 25 por ciento restante es variable. Naturalmente que esta afirmación vale solamente para un determinado producto, o mejor aun, se puede considerar como referida a las condiciones generales medias en las cuales ahora se encuentran los ferrocarriles de los países ricos (Inglaterra, Francia, Alemania), pero no tendría significado si se refiriese genéricamente al monto de los gastos que varían continuamente con el tráfico, y variando hacen variar el resultado entre los gastos permanentes y aquellos proporcionales.

Los dos tercios de los gastos fijos, o sea la mitad de los gastos totales, representan el interés y la amortización del capital invertido.

Supongamos que la explotación esté en sus comienzos. Existe ya el gasto fijo, y a medida que la producción va creciendo, crecen los gastos variables. Pero cuanto más aumenta el tráfico, más numerosas serán las unidades entre las que se repartirán los gastos fijos, y por consiguiente más pequeña será, en el costo medio unitario, la parte correspondiente a los gastos fijos. En cuanto a los gastos variables o proporcionales, su parte en el costo unitario, de producción quedará siempre la misma, porque estos gastos aumentan con la producción; y si se examinan los costos sucesivos de producción a medida que el tráfico aumenta, se comprueba que estos gastos proporcionales constituyen la parte constante en los diferentes costos de la unidad de tráfico, y los gastos fijos constituyen la parte variable. En otras palabras diremos que el costo medio de producción se descompone en una parte que disminuye a medida que la producción aumenta y de otra parte que queda constante. « El costo de producción en unidad de tráfico disminuye, a medida que la producción aumenta. »

Este concepto se puede expresar fácilmente de una manera analítica o gráfica :

La fórmula del gasto total es :

$$S = A + bN \quad (1)$$

en la cual  $A$  es la parte fija,  $b$  la parte variable en función del tráfico, expresado en unidad de  $N$ .

$$s = \frac{S}{N} = \frac{A}{N} + b \tag{2}$$

es decir, que se compondrá de una parte fija  $b$  y de una variable decreciente con el crecer del tráfico  $N$ .

Volviendo al diagrama de la figura 14, encontramos que, si se refiere el gasto a la unidad de tráfico, antes que al tráfico total, éste se transforma en el de la figura 15. A la recta de la primera fi-

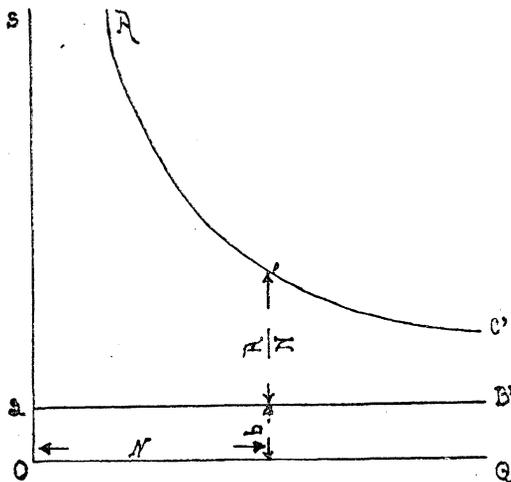


Fig. 15

gura se le substituye por una rama de hipérbola equilátera, la cual tiene por asíntotas al eje de los costos parciales y una recta paralela al eje de las cantidades distantes de ella en una cantidad  $b$ . Eso resulta de la fórmula analítica que responde a la cantidad característica de la hipérbola equilátera, consistente en la constancia del producto entre la abscisa y la ordenada de cada punto. Así en nuestro caso :

$$(s - b) N = A \text{ (constante)}$$

Pero, si hasta ahora hemos considerado el « costo medio total » de la unidad de tráfico, es muy importante para nosotros examinar también el « costo parcial », debido a los gastos variables, en otras palabras, el elemento  $b$  de la fórmula (2).

Hemos visto que la producción de una nueva unidad no da necesariamente lugar a un aumento de gastos constantes. El costo de producción de una unidad dada que viene a agregarse a las otras, está representado por la sola cuota de gastos proporcionales correspondientes al transporte de una tonelada-kilómetro. Este costo parcial también se llama costo del « pasajero-kilómetro » o costo de la « tonelada-kilómetro de más », y la importancia que ello asume en las consideraciones relativas a las tarifas fué ya expuesta por primera vez por el ingeniero francés Considère.

Notemos que cuanto más se extiende la producción, el costo medio total tiende cada vez más a acercarse al costo parcial, vale decir, a los gastos ocurridos para producir una unidad de tráfico. Tal decrecimiento es menos acentuado a medida que la producción au-

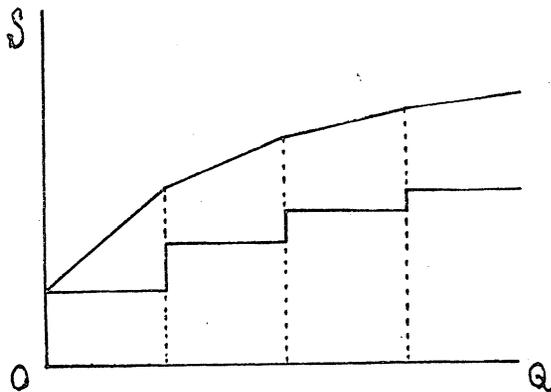


Fig. 16

menta : casi se puede decir que después de un cierto límite el costo medio es más o menos constante. Pero no hay que olvidar que en la práctica subsiste siempre una notable diferencia entre el costo total y el parcial, en razón de la gran importancia de los gastos fijos. Para que esta diferencia aparezca, es necesario que la producción crezca inmensamente. Tales condiciones se realizan geométricamente solamente si las unidades de tráfico están en un número infinito, ya que la línea  $aB'$  (fig. 15), es una asíntota de la curva.

En rigor de verdad es necesario considerar que los gastos fijos no quedan constantes en todos los estados de la producción. En el momento en que el desarrollo del tráfico es tal que es necesario la obtención de nuevos materiales y la ejecución de nuevos trabajos, un cargo suplementario de intereses viene a agregarse a los gastos fijos preexistentes. Si el número de trenes crece de tal manera que

ya no basta el servicio diurno sólo, surge entonces la necesidad de extender el servicio de la línea y de las estaciones aun durante las horas de la noche, redoblando inmediatamente algunas categorías del personal. El gasto fijo crece entonces sobre el nivel a medida que el tráfico se desarrolla. Las estadísticas posteriormente demostrarán que con el crecer del gasto fijo disminuyen los gastos variables, cosa que es natural, porque algunos gastos primeramente eventuales se consolidan. Queriendo expresar gráficamente esta idea, debemos recorrer el diagrama 16, en el cual se ve que la línea de los gastos totales, de una recta que era, tiende a transformarse en una curva de segundo grado. Esta consideración aclara mejor la conclusión tratada por la estadística, de la cual hemos hablado, ya que

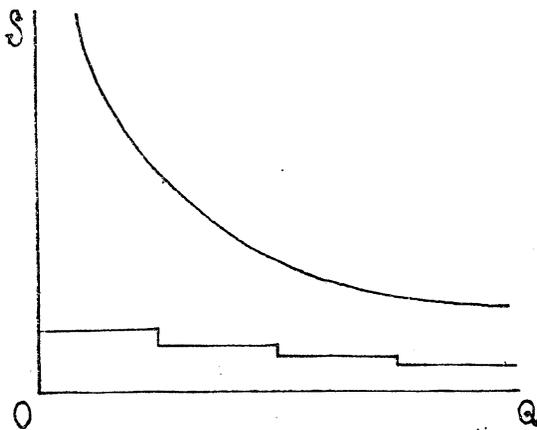


Fig. 17

con la distribución indicada en el diagrama, puede fácilmente mantenerse un resultado constante o casi constante entre los gastos fijos y los gastos variables.

La curva del costo unitario también se modifica (fig. 17). El costo parcial disminuye en grados y en general más rápidamente que el « costo medio total ».

El costo parcial del transporte, o costo de la unidad de transporte de más, goza de una propiedad interesantísima en concepto de tarifas. Hemos ya dicho que el límite inferior de la oferta es el costo de producción. Demostraremos que en el hecho los transportes funcionan desde un límite inferior de la oferta, no el costo unitario medio, pero sí el costo parcial.

Una sociedad de transportes, como cualquier otro industrial, realizará ganancias si el monto total de las entradas supera al monto

de los gastos. Ahora, para que los gastos constantes no sufran aumento alguno cuando se efectúa un nuevo transporte, el cargador tendrá interés en satisfacer la demanda de un nuevo transporte cuantas veces éste le produzca lo que le cuesta, o sea el gasto parcial. Naturalmente que él buscará el medio para obtener cuanto más le sea posible, pero encontrándose en la alternativa de tener que aceptar el transporte a un precio superior en poco al gasto que le ocasiona, o bien, tener que renunciar al transporte, él lo aceptará. Tanto más cuanto que si él no lo realizara, sus gastos constantes no disminuirían por eso. Puede darse fácilmente el caso, que el acarreador se encuentre en « déficit », vale decir, que los productos no lleguen a cubrir sus gastos; pero aun en este caso él convendrá en aceptar transportes que presenten un pequéñísimo margen sobre el costo parcial, que será de cualquier manera algo ganado. El acarreador tiene mayor conveniencia en transportar por aquel pequéñísimo lucro, antes que no transportar.

« Supongamos — dice Hadley (4) —, que un ferrocarril, que une dos puntos no muy lejanos uno del otro, transporte en un mes 100.000 toneladas de mercaderías a 25 centavos la tonelada. Sobre 25.000 dólares cobrados por el ferrocarril, 10.000 sirven para pagar los gastos de explotación, 5000 los gastos generales, y 10.000 dólares sirven para el pago de los intereses y para la amortización de los gastos de implantación. El primero de estos datos varía en razón de los negocios; el interés, al contrario, es un gasto fijo, y asimismo los gastos generales. Supongamos que se construya una línea paralela, y con motivo de concurrencia ofrezca transportar tan sólo a 20 centavos la tonelada. La primera sociedad debe hacer la misma reducción en sus tarifas para no perder la clientela, aunque esa medida no le permita dar a sus capitales un beneficio remunerador; pero es mejor obtener un interés bajo, antes que renunciar a todo. Supongamos que después el nuevo ferrocarril baja aún sus precios a 15 centavos por tonelada, y la primera sociedad sigue el ejemplo. Con esta tarifa de 15 centavos no se puede ofrecer interés alguno al capital, a menos que las sucesivas rebajas no hayan dado mayor extensión a los negocios (5); pero esa tarifa podrá pagar los gastos generales y de manutención, evitando de tal manera una pérdida.

La línea concurrente baja aun más la tarifa, estableciéndola a

(4) Arthur Hadley, *Railroad transportation*, página 91 y siguientes.

(5) Aquí se debe entender una extensión de tal magnitud que exceda a la substracción de tráfico producida por la concurrencia.

11 centavos. Este precio permitirá destinar aún una pequeña cantidad a las reparaciones, pero será mucho mejor eso que nada. Si usted toma a 11 centavos transportes que cuestan 25, pierde 14 centavos por cada tonelada. Pero si rehusara aceptar los transportes a este precio, pierde 15 centavos sobre cada tonelada que no transporta, porque los gastos fijos (intereses, gastos generales, etc.), permanecen igual, aun cuando los transportes se realicen todos por la sociedad concurrente ».

En el caso de los transportes ferroviarios, la oferta tiene este carácter : « se puede tener interés en trabajar con pérdida antes que no trabajar ».

Diremos más. Una sociedad poseedora de ferrocarriles al principio trabaja necesariamente con pérdida. En efecto, siendo el precio medio muy alto cuando la producción está restringida, no sería posible, hasta que el tráfico no se desarrolle, hacer precios correspondientes al precio medio; estos precios resultarían demasiado elevados, superarían al valor de los transportes y la demanda sería nula. El cargador deberá durante los primeros tiempos conformarse con un precio superior solamente en poca cantidad del costo parcial. No llegando a alcanzar la explotación el costo medio, resultará ciertamente pasiva. Y aun todavía, por poco que el precio de los transportes sea superior al costo parcial, habrá conveniencia en aceptarlo; antes el cargador deberá procurarse cuantos transportes pueda en tales condiciones. A cada nuevo transporte una pequeña parte de gastos fijos será cubierta y, a medida que el tráfico se extienda, vendrá un momento en el que el margen de cada nuevo transporte constituirá una ganancia neta para el ferrocarril. Entonces, éste no deberá fijar las tarifas sobre la base del precio medio del costo, sin buscar, antes que nada, el medio de obtener el precio más elevado que le sea posible encontrar sobre el costo parcial, y esforzarse a acrecer su tráfico sobre esta base. A medida que la producción se extiende, el costo medio baja, y se verifica entonces el fenómeno singular que el costo se adapta al precio y no éste a aquél. El excedente del precio sobre el costo, condición esencial para el buen funcionamiento de cada industria, será entonces alcanzada de manera muy diversa de la acostumbrada : ocasionando una gran cantidad de transportes con pérdida antes que esforzarse a buscar transportes remunerativos.

Entonces queda demostrado que en la explotación de la industria ferroviaria, « el costo medio del transporte no tiene influencia alguna sobre los precios, cualquiera sea el estado de la producción que se considere ». En cualquier momento en que funcione un ferroca-

rril pondrá como límite más bajo de su oferta el costo parcial. Debajo de este límite, él no podrá ir nunca, porque cada nuevo transporte acrecería su pérdida.

Aquello que hemos dicho encuentra su confirmación en el hecho de que muchas tarifas ferroviarias están más bajas que el costo medio de los transportes, y en su lugar pondremos su ejemplo.

Si el mercado de los transportes ferroviarios funcionara como aquellos mercados ordinarios de las mercaderías, o como las bolsas de los valores, cada cargador llegaría al mercado dispuesto a realizar sus servicios mediante una serie de precios, desde el más elevado al más pequeño, coincidente con el costo parcial. Frente a él se pondrían los expedidores dispuestos a gastar en el transporte un precio intermedio entre el precio más bajo posible y el valor que cada uno atribuye al transporte, y del debate de los diversos intereses saldría el precio. Pero en materia de transportes ferroviarios las cosas suceden de una manera diversa. Las necesidades comerciales quieren que los precios sean fijados primeramente y en publicaciones especiales, a propósito, que son dadas al público. El conjunto de estos precios establecidos sin debate o discusión y revisitando caracteres de invariabilidad y de universalidad, porque implican la paridad de tratamiento para todos, constituyen las « tarifas ferroviarias ».

Entonces las administraciones ferroviarias se ven precisadas a hacer cálculos de previsión para establecer el precio más elevado que el juego de la oferta y de la demanda consentirá establecer. En efecto, si ellas fijaran precios superiores al valor de los transportes, no encontrarían personas dispuestas a viajar o a efectuar remisión de mercaderías; si quedaran en límites muy bajos abandonarían al público un lucro que habrían podido absorber. Estos cálculos revisten grandísima dificultad. Concurren cálculos estadísticos, conocimiento profundo de la riqueza del país. Pero actualmente las tarifas existen y no se trata de hacer otras nuevas con base sana, sino que el problema se presenta siempre que se trate de adoptar una reducción de tarifas. Veremos que por medio de algunos correctivos, como la posibilidad de hacer « tarifas experimentales », le es permitido al cargador estudiar en un suficiente período de tiempo, los efectos de una rebaja de tarifas, antes de establecerla de una manera definitiva.

Hasta ahora hemos hablado como si el costo parcial del transporte, que es el límite más bajo de la tarifa, fuese igual para todos los transportes, lo cual en la realidad de los hechos no sucede, por-

que un transporte cuesta más o menos según las condiciones en que se efectúa.

Los elementos que influyen en el precio del transporte son infinitos : nosotros nos limitaremos a considerar a aquellos más importantes, distribuyéndolos en « elementos principales » y « elementos secundarios ». Pondremos en la primera categoría los elementos fijos y de mayor consideración, y en la otra aquellos eventuales y de menor importancia. Van en la primera categoría : la « tara del transporte », la « velocidad », la « longitud del camino », la « responsabilidad del cargador ».

Llámase « tara » el peso muerto del vehículo que debe ser transportado conjuntamente con el viajero o la mercadería. Así, por ejemplo, la tara en el transporte de un pasajero es la cuota proporcional del peso del coche que transporta en el cual el pasajero y el conjunto de los otros son transportados; en el transporte de una tonelada de mercadería es la cuota del peso del vehículo destinado a contener la misma mercadería. Las taras se clasifican en « absolutas » y « relativas ». Llámase tara absoluta aquella que se obtiene dividiendo el peso del vehículo vacío por el número de pasajeros a que está destinado a contener, o bien, el peso del vehículo vacío dividido por su porte (cantidad máxima de mercadería que se puede introducir en el vehículo). En vez, tara relativa es aquella que resulta de la relación que existe entre el peso muerto del vehículo y el número de pasajeros o de las toneladas de mercaderías que efectivamente contiene. Así un vehículo tiene un porte de 10 toneladas y pesa vacío 5 toneladas, tiene la tara absoluta de 500 kilogramos; pero si se carga solamente con 5 toneladas la tara efectiva o relativa se eleva a 1000 kilogramos por tonelada de carga. Si un coche de pasajeros de 20 toneladas de peso tiene 30 asientos, la tara absoluta o « por asiento ofertado » es de 666 kilogramos; pero cuando el coche viaja solamente con 10 pasajeros, su tara relativa o « por asiento ocupado » es de 2000 kilogramos. La tara absoluta está ligada a la naturaleza del vehículo, la relativa a sus condiciones de carga.

Es evidente que « un transporte cuesta tanto menos cuanto más baja es su tara relativa ». Si para transportar un tonelada de mercadería, debemos transportar con ella dos toneladas de peso muerto, el trabajo de tracción será doble respecto del caso en el cual para una tonelada de mercadería basta solamente media tonelada de tara. Dígase lo mismo para el transporte de pasajeros que resulta más económico si los coches son utilizados completamente.

La tara relativa para las mercaderías está ligada a la naturaleza

de las mismas mercaderías (peso específico, estado físico), o a su acondicionamiento (embalaje), o bien al modo de efectuar la expedición, si el transporte se efectúa por toda la cantidad que puede ser contenida en un vagón, o solamente por una pequeña partida, que debe ser puesta con otras en un mismo vagón.

Influye también sobre el costo la « velocidad del transporte », porque el trabajo mecánico de tracción desarrollado en condición de velocidad más elevada implica un gasto mayor. Y aun más si el ferrocarril se compromete a transportar una mercadería en un lapso de tiempo muy breve, está en condiciones de no poder utilizar el material y el personal como lo utiliza cuando los términos para el transporte son más largos, y permiten entonces al agrupar mayor cantidad de mercaderías, hacer las operaciones inherentes solamente de día y así siguiendo.

El « largo total del trayecto » tiene a su vez alguna influencia sobre el costo parcial del transporte. A paridad de las otras condiciones un transporte a larga distancia cuesta medianamente por cada tonelada-kilómetro menos que un transporte a corta distancia. La formación y libramiento de un tren en marcha exigen gastos fijos, que se reparten sobre la distancia que el tren debe recorrer. Una vez librada una máquina al servicio, lubricado un coche, ni el consumo de los combustibles y grasas, ni los gastos del personal aumentan en proporción por algunos kilómetros de más en el recorrido.

Luego, en general, el costo de producción es relativamente menor para los transportes más largos que para los más cortos, porque el recorrido más largo consiente una mejor utilización de las máquinas, de los vagones, del personal.

También influye sobre el costo la « responsabilidad del cargador ». En el gran movimiento de los ferrocarriles son inevitables las presiones de las mercaderías, averías, retardos en la entrega, aparte de los accidentes de los pasajeros. Los balances de todas las administraciones revelan entre los gastos de explotación sumas ingentes destinadas a cubrir el pasivo inherente a estas irregularidades que se pueden considerar ligadas al carácter mismo de la industria y que por eso son, al menos dentro de ciertos límites, inevitables. Ahora, según que el cargador asuma el pago de las mayores o menores indemnizaciones por daños, el transporte le costará más o menos. En otros términos, en cada transporte es necesario determinar la cuota de un premio de seguro por riesgo de vida, avería o retardos que la mercadería sufre, y este premio será mayor si este riesgo es mayor.

Los elementos secundarios que influyen sobre el costo de los transportes son muchos y variados. Citaremos algunos.

Es raro que el tráfico entre dos localidades tenga igual importancia en los dos sentidos : las grandes ciudades retiran de las campañas masas enorme de géneros, materiales de construcción y materias primas para la industrias, y no remiten más que una cantidad relativamente pequeña de productos manufacturados; entonces hay siempre un sentido en el cual los vagones circulan cargados, mientras que en el sentido opuesto circulan vacíos. Un transporte de más que se haga en el sentido de la circulación en vacío, cuesta menos que si se hace en el sentido contrario, ya que el vagón habría debido viajar inutilizado de cualquier manera.

Una observación análoga es aquella que el tráfico no se reparte igualmente en los diversos períodos del año, en los distintos días de la semana, en las mismas horas del día. Los medios que disponen los ferrocarriles son máximamente utilizados en algunas épocas, en otras parcialmente utilizados. Ciertamente que con una buena organización de los servicios de reparación, de los períodos de substitución para las renovaciones, de los fletes temporáneos de material, se puede atenuar los efectos de estos saltos; pero no se eliminan completamente. Luego, todo el tráfico que se desarrolla en los períodos de actividad cuesta más caro que el que se verifica en la estación muerta.

Hay algún caso en el que el tráfico ocasional no cuesta nada; así, por ejemplo, hay pasajeros de más que van a ocupar los lugares disponibles en un tren que viaja con coches vacíos en parte.

Cuando existe una diferencia en el costo parcial del transporte, en el momento que el dueño de un ferrocarril debe fijar la tarifa de un cierto transporte, tiene que tener presente como mínimo al que puede descender, no solamente el costo medio parcial, sino también aquel inherente en cada caso. Es así que, en razón de la diferente tasa relativa, las tarifas distinguen los transportes « a vagón completo » de los « a partidas pequeñas », haciendo pagar un precio más elevado a los primeros que a los segundos; aplicando un suplemento de tasa por las mercaderías voluminosas, que es más elevado si esas mercaderías son susceptibles de ser comprimidas. Y por la onerosidad que crea el transporte más rápido respecto de aquel menos rápido, todos los sistemas tarifarios distinguen la « gran velocidad » de la « pequeña velocidad », y para la misma mercadería y distancia fijan un precio que en el primer caso es más elevado que en el segundo. Por una razón idéntica los precios para

el transporte de pasajeros en los trenes « directos » son más altos que aquellos para trenes « ómnibus ».

Por el hecho de que los transportes cuestan unitariamente menos si se hacen a larga que a corta distancia, son usadísimas en los ferrocarriles las tarifas diferenciales en zonas similares, que reducen el precio medio con el crecer de la distancia del transporté.

El grado de responsabilidad del cargador hace surgir otra gran clasificación de las tarifas; se tienen las tarifas con responsabilidad completa o « generales » y aquellas con responsabilidad limitada o « especiales ». Las primeras implican para el cargador los riesgos más altos enfrente de las segundas, las que por eso gozan de notables rebajas en los precios.

Los elementos secundarios que influyen sobre el costo del transporte producen también una repercusión en la formación de las tarifas, ya que muchas veces acuerdan reducciones, bajo formas diversas, para los casos de expedición que siguen el sentido del recorrido vacío o que se efectúan en períodos de estación muerta.

Es de notar que muy a menudo la variación del costo es concomitante con la variación del valor; así hemos visto ya por una parte que el valor del transporte no crece proporcionalmente con la distancia y por la otra que el costo parcial ni siquiera crece en proporción con la longitud del trayecto. La institución de las tarifas diferenciales, o sea de precio medio unitario siempre más pequeño a medida que la distancia crece, está entonces justificada por una y otra condiciones.

La velocidad influye sobre el valor lo mismo que sobre el costo, ya que se suele atribuir una utilidad mayor a un transporte que conduzca rápidamente a su destino o que ponga prontamente en posesión de un objeto deseado o de urgente necesidad.

Del mismo modo admitimos finalmente utilidad mayor a un transporte que se garantiza de cualquier contingencia de averías, retardos, enfrente de otro, para el cual la responsabilidad del cargador está limitada.

Pero es necesario no perder nunca de vista que el costo y el valor del transporte son los límites extremos del precio, pero no constituyen la medida, de manera que nosotros podemos tener precios distintos para dos transportes que cuestan igualmente y también un precio mayor por un transporte que cuesta menos.

Entonces será bueno tener presente que el costo parcial del transporte, en cuanto sufre la influencia de los distintos elementos que hemos enumerado antes, no presenta nunca las notables variaciones que presenta en vez el valor de los transportes. Si en la práctica

es posible mantener una enorme variedad en los precios de una tonelada-kilómetro (por ejemplo, en las tarifas italianas se va de un máximo de 40 centésimos por tonelada-kilómetro para los transportes a « gran velocidad », con tarifa general, a un mínimo de « aproximadamente » 2 centésimos como precio medio para ciertos transportes a « pequeña velocidad » y a « vagón completo » para largas distancias), débese poco a la diferencia de costo, mucho a la diferencia de valor de los transportes.

Así puede darse el caso de que transportes de poco valor sean abandonados por aquellos de alto costo y transportes de bajo costo sean fuertemente tasados como de alto valor.

FILIPPO TAJANI.

*(Continuará.)*