CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Los modelos de costos de transporte son utilizados para determinar tarifas de transporte, para seleccionar los recursos óptimos o para conocer la estructura de costos de transporte. Para realizarlo es necesario a) conocer la actividad de desarrollo y el entorno; b) identificar las variables; c) construir modelos específicos para cada producto; y, d) recopilar la información necesaria que alimente el modelo creado.

2. En general los modelos de transporte se basan en la función lineal, donde a medida que incrementa la distancia recorrida incrementan los costos. Sin embargo existen también modelos de costos zonales basados en la función escalón, donde el costo de transporte o en éste caso la tarifa de transporte se mantiene constante dentro de un

intervalo específico de distancia o modelos que consideran todos los parámetros de ruta que varían los costos de transporte. Los modelos de costos varían de acuerdo a la precisión buscada, que es generada por el número de variables que intervienen en el mismo.

3. Las variables de un modelo de costos de transporte pueden ser identificadas como a) parámetros del modelo, que son las variables que se ingresan a la interfaz del modelo una vez que se conozca el entorno y el producto a transportar; b) parámetros de ruta, que son aquellas variables que se determinan en base a las características particulares de la ruta de transporte en estudio; c) costos fijos, son aquellos que se mantienen independientemente a la distancia de transporte recorrida; y, d) costos variables, son aquellos que se incrementan proporcionalmente a medida que la distancia aumenta.

4. El software diseñado usa como base un modelo tarifario de transporte lineal en base a ruta específicas. El objetivo principal del software es el determinar la tarifa de transporte para un número específico de vehículos en una ruta específica, comparar las tarifas y seleccionar la de menor costo. Los costos fijos deben ser estimados en $/carga, por lo tanto el software se encargará de sumar el valor total de costos fijos para cada vehículo y lo dividirá para la capacidad de cada vehículo

por el número total de viajes que cada vehículo puede realizar durante un periodo mensual. Los costos variables obtenidos para cada vehículo son sumados y multiplicados por el recorrido de la ruta y divididos por la capacidad de cada vehículo. El valor de los peajes por cada vehículo son divididos para la capacidad de carga de los mismos. Finalmente todos los valores obtenidos son sumados y de esta manera se consigue una tarifa de transporte para cada tipo de vehículo que haya sido ingresado en el diseño del software.

5. El modelo de costos de transporte en base a rutas, es un modelo básicamente lineal que utiliza más variables. La ecuación que la define es $y = mx + b$, donde m define el grado de inclinación de la recta y b es el punto de origen en la abscisa. En un plano cartesiano la ordenada es el eje de la distancia y la abscisa es el eje del costo de transporte. A medida que los vehículos tienen mayor capacidad de carga el valor de b es mayor, es decir el costo de transporte a una distancia de 0 km. es mayor, sin embargo el valor de m es menor, lo que nos hace concluir que a partir de cierta distancia es más económico utilizar un vehículo de mayor capacidad y no antes.

6. El modelo tarifario de transporte, como se denomina al software, fue implementado en una compañía comercializadora de gas licuado de

petróleo (GLP). La comercialización de GLP en el Ecuador se encuentra a cargo de Petrocomercial, filial de la empresa petrolera Petroecuador. Petrocomercial se encarga de abastecer de GLP desde sus terminales, a las comercializadoras que existen en el país. La cantidad despachada por Petrocomercial está fijada en base a cupos impuestos por la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

7. El GLP se lo comercializa como doméstico y como industrial. El GLP doméstico es subsidiado por el estado ecuatoriano y tiene un precio de venta al público definido. Para lograr esto, a las comercializadoras de GLP el estado les paga una tarifa definida en base a) los costos del proceso de comercialización; b) rentabilidad sobre los activos; y, c) compensación por distancia y orografía. El GLP doméstico es distribuido en cilindros de 15 kg., mientras que el GLP industrial es distribuido en cisternas a los depósitos de las industrias o en cilindros de 45 kg. En los casos en que residencias tengan depósitos especiales para almacenar GLP o utilicen cilindros de 45 kg., el precio del producto también tiene subsidio.

8. Los componentes de los canales de distribución utilizados para la comercialización de cilindros de 15 kg. o 45 kg. son a) terminales; b) plantas envasadoras de GLP; c) centros de distribución; d)

distribuidores mayoristas; e) distribuidores minoristas; y, f) consumidor final. El canal de distribución más largo que existe está compuesto por todos los componentes antes descritos, sin embargo puede haber diferentes combinaciones; tomando en cuenta que el producto al granel despachado por los terminales necesariamente debe ir a una planta envasadora y que las plantas envasadoras y centros de distribución de las comercializadoras no pueden venderle el producto al consumidor final.

9. El transporte de GLP se lo clasifica en a) transporte primario, desde los terminales a las planta envasadoras en cisternas o ductos; b) transporte secundario, desde las planta envasadoras a los centros de distribución o a los distribuidores mayoristas en plataformas de tres ejes con capacidad para 966 cilindros; y, c) transporte capilar, desde planta envasadoras, centros de distribución o distribuidores mayoristas a los distribuidores minoristas y/o consumidor final en camiones de hasta 400 cilindros de capacidad.

10. Se seleccionó al transporte secundario y capilar de cilindros para la aplicación del modelo tarifario de transporte. Los tipos de vehículo se los denominó como C2 con capacidad de 300 cilindros de 15 kg., C3 con capacidad de 400 cilindros de 15 kg. y CS con capacidad para

arrastrar una plataforma de 966 cilindros. Se introdujeron los datos necesarios para obtener la tarifa de transporte en la ruta Guayaquil – Guayaquil considerando una distancia de 25 km.; la tarifa para C2 fue de $ 0,1090/cil., y para C3 fue de $ 0,0927/cil., el valor de CS no fue estimado debido a regulaciones municipales y por falta de acceso los cabezales no pueden circular dentro de la ciudad. La tarifa seleccionada por el modelo fue $ 0,0927/cil., lo que significa $ 0,0723/cil. menos que la tarifa actual utilizada. Esto se debe en muchos casos a que los transportistas utilizan recursos o en éste caso vehículos con capacidades inferiores a las que realmente necesitan.

11. El modelo tarifario de transporte no es una herramienta de ahorro, pero permite conocer la estructura de costos de la transportación e identificar las variables de mayor incidencia permitiendo al usuario tratar de optimizarlas. Utilizando el modelo tarifario de transporte se pueden mejorar las relaciones entre la compañía y los transportistas por mediante las transparencia en las negociaciones y la uniformidad en las tarifas.

Recomendaciones

1. Para el diseño de un modelo de costos de transporte es necesario tener pleno conocimiento del entorno de la actividad y el producto que se va a transportar, para definir correctamente la base de datos para la obtención de los costos fijos y los costos variables.

2. En la negociación de tarifas de transporte es recomendable que los proveedores conozcan y acepten la estructura de costos creada y el diseño del modelo tarifario, antes de definir tarifas de transporte.

3. Las rutas de transporte deben ser redefinidas y abastecidas con los vehículos que generen menor costo, de esta manera se pueden reducir las tarifas de transporte actuales y generar un ahorro significativo para la compañía.

4. Para no perder precisión es recomendable actualizar los valores de las variables que componen el modelo tarifario de transporte o cuando exista algún alza en los precios de combustible, neumáticos, peajes, etc.

5. Se puede incluir otro tipo de vehículos como por ejemplo un tipo CS (cabezal) más plataforma, que no será provista por la empresa sino

que será parte de la inversión que realizará el transportista, esto modifica el valor de inversión, costos de permisos, costos de seguro, fondo de reserva, costos de mantenimiento y neumáticos.

6. Realizar estudios de tiempos para determinar con exactitud el número de viajes posible para cada ruta de transporte por cada uno de los tipos de vehículos utilizados en el modelo tarifario. El número de viajes es una variable crítica, por consiguiente es recomendable invertir tiempo en su análisis.

7. Realizar y/o actualizar estudios locales para determinar con mayor exactitud el factor de a corrección a ser utilizado en la geografía de la ruta y el estado de las carreteras y medir sus repercusiones en el consumo de combustible, rendimiento de neumáticos y el rendimiento de repuestos utilizados en el mantenimiento.