



Certificación ISO 9001:2008 ‡

Índices de Precios en el Transporte por Carretera

Eric Moreno Quintero

**Publicación Técnica No. 424
Sanfandila, Qro, 2014**

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE

**Índices de Precios en el Transporte por
Carretera**

Publicación Técnica No. 424
Sanfandila, Qro, 2014

Este trabajo fue realizado por Eric Moreno Quintero, investigador de la Coordinación de Integración del Transporte del Instituto Mexicano del Transporte, teniendo el apoyo de los comentarios y la supervisión de Carlos Martner, encargado de dicha Coordinación.

El tema de índices de precios surgió por iniciativa de la Dirección General de Autotransporte Federal (DGAF), quien solicitó su estudio al Instituto Mexicano del Transporte en el año 2012.

Se agradece el apoyo del Lic. Alejandro de la Huerta, Director Adjunto de Planeación y Desarrollo en la DGAF para publicar este trabajo, así como las observaciones y comentarios del Lic. Marco A. González, Subdirector de Planeación de la misma dependencia, durante el desarrollo de la investigación.

Se reconoce también la orientación para abordar el tema que amablemente proporcionó la Dirección General Adjunta de Índices de Precios del INEGI.

Contenido

Resumen		iv
Abstract		vi
Resumen Ejecutivo		viii
Capítulo 1.	Introducción	1
	1.1 Antecedentes	1
	1.2 Los consumos del autotransporte	7
Capítulo 2.	El concepto de índice de precios	13
	2.1. La canasta básica	13
	2.2. El concepto de índice de precios	20
	2.3. Índice de precios referido a una canasta	23
	2.4. Otros enfoques para índices de precios	28
Capítulo 3.	Los índices de precios en México	35
	3.1. La inflación y el INPC	35
	3.2. El INPP	37
Capítulo 4.	Bases para un índice de precios del autotransporte en México	43
	4.1. Definición de la canasta básica del autotransporte	43
	4.2. Aspectos del cuestionario para la encuesta	46
	4.3. Pasos básicos para desarrollar un índice de precios	51
Capítulo 5.	Conclusiones y recomendaciones	59
Bibliografía		63

Resumen

Este trabajo revisa la metodología convencional para generar índices de precios en la industria, y plantea su aplicación para construir un índice de precios especializado para el autotransporte en México.

Aunque el autotransporte en México no está regulado por el Estado por lo que negocia y fija sus tarifas libremente, el encarecimiento de sus insumos combinado con la fuerte competencia entre permisionarios, las presiones de los clientes para reducir fletes y la depredación de tarifas han generado un ambiente de difícil supervivencia empresarial en la actividad.

La situación financiera de los transportistas en México suele discutirse señalando los aumentos de precios de sus insumos respecto a la inflación (Índice Nacional de Precios al Consumidor, INPC). La definición conceptual del INPC revela que este indicador es inadecuado para medir el encarecimiento de los insumos del autotransporte, pues no incluye muchos de sus consumos importantes, y se enfoca más bien al consumo familiar. La alternativa de utilizar el Índice Nacional de Precios al Productor (INPP) para medir el encarecimiento de insumos del autotransporte, aunque es más adecuada conceptualmente, no tiene la precisión necesaria para enfocar la atención a los insumos relevantes del autotransporte.

Para abordar la cuestión de medir objetivamente el encarecimiento de los insumos del autotransporte, se revisan la metodología de índices de precios utilizada por el INEGI y la recomendada por el Fondo Monetario Internacional, y se propone un esquema para desarrollarlas en México con especial atención al subsector del autotransporte.

El resultado de este esquema será un Índice de Precios del Autotransporte, que basado en mediciones objetivas de precios y consumos en el subsector, y en el consenso logrado entre transportistas, cargadores y autoridades del transporte sobre los insumos que son relevantes, se acepte como referencia en el subsector para guiar los ajustes a tarifas y las negociaciones con los clientes.

Abstract

This work reviews the conventional methodology to generate price indexes in the industry, and poses its application to construct a specialized price index for the road transport subsector in Mexico.

Even if hauliers in Mexico are not regulated by the state and can negotiate and set their rates freely, the rising cost of their inputs combined with the strong competition between licensees, the pressure from customers to reduce freight rates and the predation of charges have generated a difficult environment for business survival in the activity.

The financial situation of carriers in Mexico often is discussed through comparing increases in inputs prices to inflation (National Index of Consumer Prices, CPI). The conceptual definition of the CPI reveals that this indicator is inadequate to measure the rise in motor carrier inputs, because it does not include many of the major consumption and focuses rather on family consumption. The alternative of using the National Index Producer Price Index (PPI) to measure motor carrier prices for inputs, although it is more appropriate conceptually, it has no the necessary precision to focus attention on relevant inputs trucking.

To address the issue of objectively measuring the rising for hauliers' inputs, we review the methodology of price indices used by INEGI and recommended by the International Monetary Fund, thus proposing a scheme to develop these in Mexico with a focus on the motor carrier subsector.

The result of this scheme will be a Road-Transport Price Index, which based on objective measures of prices and consumption in the subsector, and the consensus reached between carriers, shippers and transport authorities about inputs that are relevant, thus being a reference accepted in the subsector in order to guide adjustments to rates and negotiations with customers.

Resumen ejecutivo

El autotransporte de carga y de pasajeros que opera en la red federal de carreteras, es una actividad relevante para la economía nacional, como puede verse en las participaciones porcentuales del autotransporte en el producto interno bruto nacional. En México el autotransporte no está regulado por el Estado, dejando a los transportistas fijar y negociar libremente sus tarifas, lo que genera una fuerte competencia entre los permisionarios. En estas circunstancias, tener una forma adecuada de medir el encarecimiento de los insumos que utilizan los transportistas para producir el servicio es fundamental para negociar tarifas con los usuarios y mantener la viabilidad financiera de las empresas.

Luego de la desregulación del autotransporte en 1989, la Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR) publicó un documento de costos de referencia para el autotransporte de carga, donde estimaba costos de operación de vehículos típicos usados en el servicio. Aunque la intención declarada de CANACAR fue dar una referencia para orientar a los transportistas en la fijación de sus tarifas, la Comisión Federal de Competencia (CFC) consideró la iniciativa como una práctica monopólica para fijar precios mínimos del servicio que violaba la Ley Federal de Competencia. La CANACAR fue multada y obligada a cancelar la difusión de los costos de referencia (Comisión Federal de Competencia, 1994).

La entrada de multitud de nuevos permisionarios al autotransporte federal, derivada de la desregulación propició una fuerte competencia para dar el servicio. La importación de camiones usados norteamericanos (coloquialmente llamados “chocolates”) agudizó la situación, apareciendo la depredación de tarifas, con transportistas ofreciendo el servicio a precios por debajo del costo de operación, creando una competencia desleal en el subsector, la cual se ha observado aún en los primeros años del nuevo siglo (T21, 2009; T21, 2005). En este contexto, la necesidad de tener una referencia de costos de los insumos del transporte, y una medida de la variación de los mismos con el tiempo surge de modo natural.

La CANACAR se ha limitado a publicar en su *Agenda de Estadística Básica*, un cuadro llamado “Inflación y Canasta Básica del Autotransporte” donde muestra la inflación anual en México (de la fuente oficial, Banco de México o INEGI) y las variaciones del índice de precios de insumos individuales: gasolina, diesel, aceites y lubricantes, llantas y cámaras, etc. tratando de comparar los índices de cada insumo contra la inflación oficialmente reconocida en México.

El INEGI, a su vez, publica la Encuesta Anual de Transportes que contiene la *Composición Porcentual del Gasto* en las categorías de: Autotransporte de carga

general; Autotransporte de carga especializado y Autotransporte de pasajeros interurbano y rural en las siguientes ocho clasificaciones:

1. Materiales consumidos en el servicio.
2. Refacciones, partes y accesorios.
3. Combustibles y lubricantes.
4. Electricidad.
5. Alquiler de bienes muebles/inmuebles.
6. Suministro de personal.
7. Publicidad.
8. Servicios de comunicación.
9. Peaje y uso de infraestructura.
10. Otros gastos.

La información de gastos del INEGI se da como composición porcentual para asegurar la confidencialidad de los costos reales de producción del servicio, que para cualquier transportista es un elemento de competitividad en el mercado de transporte. Con esta información, pueden seguirse las variaciones de precios de los insumos más importantes, y decidir políticas de racionalización para mejorar el desempeño financiero. Sin embargo, la estructura de precios del autotransporte no es una imagen completa del encarecimiento del paquete de insumos que requiere el subsector. Para eso se requiere un índice de precios.

Un índice de precios es un instrumento que muestra el cambio general de precios de un paquete de insumos relevante consumido regularmente por una industria o sector económico, y considera las cantidades consumidas de cada insumo, el precio real que se paga por ellos y la importancia de cada insumo en la estructura de costos del sector económico de interés. El paquete es llamado por los economistas una *canasta de bienes y servicios*, y el paquete de insumos que es absolutamente indispensable es la llamada canasta básica.

La canasta básica que publica CANACAR en su *Agenda Estadística Básica* muestra las variaciones de índices de precios de cada insumo registrado, y ofrece la comparación con el índice de inflación en México. Este índice de inflación es el Índice Nacional de Precios al Consumidor, que mide: “...*la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos urbanos. El INPC es el instrumento estadístico por medio del cual se mide el fenómeno económico que se conoce como inflación*” (INEGI, 2012a).

De la definición del INPC resulta claro que éste no es un instrumento adecuado para comparar variaciones de precios de los insumos del autotransporte. El INPC incluye insumos como alimentos básicos (leche, huevo, tortillas, etc.), educación,

entretenimiento y otros que consumen las familias mexicanas, y que nada tienen que ver con los consumos del subsector autotransporte.

Por ello, las comparaciones de variaciones de precios de los insumos del autotransporte deberían estar más cercanas al Índice de Precios Productor (INPP). El INPP: "... es un conjunto de indicadores de precios. Su finalidad es la de proporcionar mediciones sobre la variación de los precios de una canasta fija de bienes y servicios representativa de la producción nacional.

El precio productor se define como la cantidad de dinero recibida por el productor, de parte del comprador, por cada unidad de un bien o servicio generado como producción, sin incluir el impuesto al valor agregado (IVA) u otro tipo de impuestos facturados al comprador. Además, dicha cotización excluye cualquier cargo de transporte que no estuviera incluido en el precio y tuviera que facturarse por separado. Estos precios son recabados mensualmente con carácter confidencial y de manera voluntaria." (INEGI, 2012b). Las diferencias entre INPC e INPP se muestran enseguida.

INPP	INPC
Es un estimador de la evolución de los precios de los bienes y servicios que forman la producción de la economía.	Es un indicador del comportamiento de los precios de los bienes y servicios que consumen las familias.
Además del consumo familiar, incluye también a los bienes y servicios intermedios, de consumo del gobierno, inversión y exportación.	Incluye únicamente los bienes y servicios que adquieren las familias para su consumo.
Las ponderaciones se estiman con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), los Censos Económicos y los Anuarios Estadísticos	Los ponderadores están basados en las estimaciones de gasto de las familias mexicanas que el INEGI obtiene a través de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH).
Sólo incluye la producción nacional por lo que no considera a las importaciones.	Incluye a las importaciones como una fracción de los bienes que consumen las familias.
Los precios se recaban directamente de las empresas productoras de bienes o suministradoras de servicios.	Los precios son recabados en los puntos de venta donde las familias acuden a realizar las compras de los bienes y servicios que consumen.
Los precios que se cotizan son principalmente Libre a Bordo (LAB) planta de producción. Por tanto, no incluyen impuestos al consumo, costos de transporte y márgenes de comercialización; se solicitan de manera voluntaria y son confidenciales.	Se elabora con base en los precios al consumidor final que incluyen impuestos al consumo, costos de transporte y márgenes de comercialización. Las cotizaciones son proporcionadas de manera voluntaria por los puntos de venta y se publican cada mes en el Diario Oficial de la Federación, manteniendo confidencialidad respecto a la fuente de información.
Presenta resultados a nivel nacional aunque se recaban precios en cada una de las 46 ciudades del INPC.	Se calcula para 46 ciudades y a nivel nacional.
Periodicidad mensual. Se publica a más tardar el día 9 de cada mes en un boletín de prensa y en la página electrónica del INEGI.	Periodicidad quincenal. Los resultados se publican los días 10 y 25 de cada mes en el Diario Oficial de la Federación, en un boletín de prensa (que se emite el día anterior a su publicación en el Diario Oficial) y en la página electrónica del INEGI.

Las comparaciones con el INPP para estimar variaciones de precios de la canasta básica del autotransporte, si bien parecen mejores que el las del INPC, tienen alguna imprecisión para conocer el encarecimiento de los insumos del autotransporte. Por ejemplo, el INPP considera productos y servicios como electricidad industrial, cemento, varilla, etc. que interesan a la industria manufacturera o a la de la construcción, pero no al autotransporte. Por lo anterior, este trabajo propone examinar la metodología de generación de índices de precios para una industria, y buscar su aplicación exclusivamente al ámbito del autotransporte, basando los cálculos en el grupo de insumos que realmente consume el autotransporte.

La estimación del encarecimiento de los insumos del autotransporte es una cuestión estadística. Un índice (o *número índice*) es una medición para estudiar variaciones de alguna cantidad de interés (los precios en este caso) generalmente respecto al tiempo. Una definición estándar de índice es como sigue:

*“Índice (Número índice). En estadística, es un número que indica cómo es que el valor de una variable, tal como el precio de un bien, está variando con el tiempo en comparación con su valor en un tiempo particular, llamado periodo base, que frecuentemente es un año base. Al valor **b** de la variable en el periodo base generalmente se le asocia el valor 100 del índice.”* (Nelson, D., 2004).

Para que esta definición sirva para construir un indicador de precios concreto, conviene subrayar los siguientes detalles:

- Como los precios de los distintos insumos no cambian todos del mismo modo, un índice de precios expresará sólo *el cambio promedio del total de bienes y servicios* usados en el autotransporte.
- Para construir el índice de precios se requiere determinar el conjunto de bienes y servicios que considerará el índice.
- Para calcular el índice se debe indicar cómo se promedian los cambios de precios de los insumos usados para dar un valor único del índice.

El primer punto permite esclarecer las discusiones de precios que afectan al autotransporte; las observaciones aisladas de cambios de precios de insumos, como gasolina, lubricantes, aceites, etc., sin referencia al índice promedio correspondiente dan visiones inapropiadas del impacto total que resiente el subsector. Por ejemplo, un aumento de precio considerable en un insumo de poco uso pudiera ser irrelevante, mientras que un aumento ligero de precio en un insumo de uso masivo puede tener un impacto notable.

Sobre el segundo punto, si bien para el autotransporte es más o menos claro lo que se requiere para generar el servicio, la cuestión práctica de coleccionar datos sobre el conjunto de bienes y servicios representativo de los consumos del

autotransporte –la *canasta de bienes y servicios*– necesita de una encuesta que sea aceptada por los transportistas, por las cámaras que los afilian y por las entidades públicas del subsector, como pueden ser la SCT o el INEGI.

Sobre el tercer punto, la literatura reporta varias formulaciones matemáticas adecuadas para medir el índice de precios. Y aunque no hay consenso universal entre economistas y estadísticos acerca de cuál formulación utilizar, el número de variantes se ha reducido a unas cuantas que permiten hacer los cálculos, con pequeñas diferencias entre sus resultados.

El índice más común en ambientes estadísticos de precios es el *Índice de Laspeyres*. Compara los costos de una canasta de bienes y servicios en un periodo (año) de referencia (periodo 0) con el costo de la misma canasta en el periodo de observación. Otras formulaciones parecidas son los índices: de Lowe, de Paasche, de Young y otros más que se discuten más adelante.

El *índice de Laspeyres* toma la canasta de referencia como la del primer periodo de los dos comparados; esto es, cuando el periodo b es igual al periodo 0 . La fórmula del índice de Laspeyres, denotado P_L es como sigue (IMF, 2004).

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n \left(p_i^t / p_i^0 \right) s_i^0$$

donde s_i^0 indica la proporción del valor del producto i en el total de bienes y servicios de la canasta en el periodo 0 , es decir:

$$s_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$$

El índice de Laspeyres se implementa con relativa facilidad en comparación con los otros. Con la información de cantidades y precios del periodo inicial de referencia b , el índice de Laspeyres para un nuevo periodo sólo necesita datos de los nuevos precios. Aún más, si no hay información de las cantidades de insumos de la canasta, se pueden estimar las proporciones que los insumos tienen en el ingreso de los productores de esos bienes y servicios. Esta relativa facilidad de conseguir información de los nuevos precios es lo que permite una rápida aplicación del índice de Laspeyres y de ahí su extendido uso en la práctica.

En la generación de los índices de precios en México: INPC e INPP, el INEGI utiliza en su metodología índices de Laspeyres. Es la misma metodología que siguió el Banco de México quien generó estos índices hasta julio de 2011, cuando la responsabilidad pasó al INEGI.

El objetivo del INPC, como se señaló antes, es medir la inflación. Es decir, el encarecimiento de la canasta de bienes y servicios representativa del consumo en hogares urbanos del país. El objetivo del INPP, en cambio, es medir la variación de precios de una canasta fija de bienes y servicios representativa de la producción nacional. El INPP usado a la fecha de este trabajo tiene como periodo base de referencia el año 2003.

La propuesta de índices de precios para el autotransporte que se presenta en este trabajo se basa tanto en la metodología que usa el INEGI para generar el INPP: *Documento metodológico del Índice Nacional de Precios al Productor* (INEGI, 2012e) como en el documento del Fondo Monetario Internacional: *Producer Price Index Manual Theory and Practice* (IMF, 2004).

Las etapas básicas para generar un índice de precios para el autotransporte son:

- 1. Identificación de la canasta básica del autotransporte.** Es el primer paso para tener claro el paquete de insumos que representa los consumos regulares del autotransporte en sus categorías de carga general, carga especializada y autotransporte de pasajeros. Un requisito indispensable para la identificación es que los transportistas, las asociaciones gremiales y las entidades gubernamentales involucradas en autotransporte dialoguen, debatan y lleguen a consenso en esta identificación. El líder natural en la organización de estas discusiones y debates es la SCT, que tendría el difícil papel de convocar a los integrantes del subsector, propiciar el diálogo y la discusión y llegar a consensos. El ejemplo de los observatorios españoles del transporte, comentado en el capítulo cuatro, comentan la exitosa experiencia española, en la cual el Ministerio de Fomento presidió estas discusiones y logró resolver conflictos y puntos de vista encontrados entre transportistas, asociaciones de cargadores y gobierno de modo que luego de largas sesiones de encuentro y debate se llegó a consensos. El resultado de esa experiencia es que a la fecha, en España se aceptan por todos los transportistas las fichas técnicas y de costeo de los vehículos representativos para dar los servicios de carga y de pasaje. Esta labor seguramente tomará algún tiempo, pero el consenso que se logre al final será una garantía de congruencia y de posibilidad de transitar al cálculo de un índice de precios del autotransporte que sea reconocido por el subsector como una referencia para estimar el encarecimiento de sus consumos.
- 2. Consideraciones sobre el cuestionario para la encuesta.** Ya logrado el consenso en la identificación de los insumos representativos del autotransporte, sigue un trabajo estadístico de encuesta para conocer las cantidades y los precios promedio que utiliza y paga el autotransporte. Es conveniente organizar esta encuesta con el trabajo conjunto de la autoridad de transporte y las asociaciones gremiales (CANACAR, CONATRAM, AMOTAC, CANAPAT) para que el uso de información sensible sobre costos y consumos sea manejada con estricta confidencialidad y garantice la

tranquilidad de los transportistas informantes. En la sección 4.2 de este documento se examinan las características que debe tener una encuesta para ese propósito y estrategias para la colecta y depuración de los datos.

3. Pasos básicos para construir el índice. Finalmente, en la sección 4.3 de este documento se delinear los pasos básicos para construir el índice de precios para el autotransporte. Estos pasos básicos son los siguientes:

- a. Determinar los objetivos, el alcance y la base conceptual del índice. Este paso se basa en consultas previas con transportistas, sus asociaciones gremiales y la SCT, para definir claramente el uso que se dará al índice, y los beneficios que traerá al subsector.
- b. Determinar la cobertura del índice y la estructura de clasificación. En este paso se determinan los insumos que efectivamente se obtienen en transacciones reales de mercado, distinguiendo la presencia de descuentos especiales, precios a sector gobierno y consumos de la economía informal (p. ej. vehículos “chocolate”). Asimismo, debe aclararse el nivel de detalle con el que se difundirán los resultados, ya sea con series nacionales o regionales.
- c. Definir el patrón de ponderaciones de los ítems para el índice. En este paso se deben estimar las ponderaciones que tendrán los distintos elementos dentro del índice, para expresar con mayor peso a los más relevantes, y tener una imagen lo más fiel posible del patrón representativo de las transacciones de mercado en las que se obtienen los insumos.
- d. Proponer un diseño muestral. Este paso considera los aspectos prácticos y metodológicos del diseño de la muestra para coleccionar datos de cantidades y precios, consultando las fuentes apropiadas (directorios empresariales, información de permisionarios de la SCT, etc.) para obtener una muestra representativa del subsector.
- e. Colecta y depuración de los datos de precios. En este paso se examinan los aspectos que hay que cuidar para capturar la información adecuadamente, y depurar los errores encontrados para poder efectuar el cálculo del índice confiablemente.
- f. Ajuste a cambios en calidad de los insumos. En este paso se refina la depuración de la información para considerar insumos que hayan cambiado en calidad (p. ej. diesel mejorado, vehículos más eficientes, etc.), lo que suele cambiar las cantidades compradas, de modo que se reporten precios adecuados para evitar distorsiones.
- g. Cálculo del índice. En este paso se examina el procedimiento de agregación de insumos en niveles jerárquicos progresivos, comenzando por los agregados de bajo nivel y llegando hasta los de

alto nivel que representen familias de insumos de características afines. El modelo de índice a usar es el índice de Laspeyres.

- h. Difusión de los resultados del índice. En este paso se revisan las estrategias de difusión de resultados del índice, las posibles formas de presentación, como series temporales del índice, análisis de variaciones de precios de los insumos más importantes, tablas de resumen y notas aclaratorias que expliquen la consistencia de los resultados del índice con la situación económica prevaleciente. Este paso también incluye estrategias para recibir retroalimentación de los usuarios del índice y detectar oportunidades de mejora.
- i. Seguimiento a las muestras de informantes y de especificaciones de insumos. En este paso se comentan las estrategias para llevar seguimiento de los encuestados, recibir su retroalimentación sobre las clasificaciones de insumos usados y detectar cambios en la calidad de los bienes y servicios consumidos, para ajustar el índice cuando sea necesario.
- j. Revisión periódica del índice y sus ponderadores para hacer ajustes si es necesario. Finalmente, en esta etapa se sugieren estrategias para revisar el índice, los supuestos de su construcción, la clasificación de bienes y servicios representativos y sus participaciones porcentuales en el gasto de los transportistas, para asegurar que el índice siga siendo representativo y que refleje adecuadamente la situación económica del subsector.

En la conclusión de este trabajo, en el capítulo cinco, se resumen los hallazgos de las metodologías consultadas y propuestas, y se sugiere la conveniencia de que la SCT adopte el liderazgo para convocar a los transportistas y a sus asociaciones gremiales para iniciar la discusión que llevará al consenso de la identificación de la canasta básica representativa para el autotransporte en sus tres variantes: carga, carga especializada y pasajeros.

Se sugiere también invitar al área del INEGI encargada de la generación del INPC y el INPP para aprovechar su experiencia en el largo trabajo estadístico requerido para organizar una encuesta representativa del sector, repetida con una periodicidad adecuada para reajustar el índice de precios del autotransporte y que auxilie en la evaluación de la percepción de este índice en el subsector y la utilidad que para los fines de fijación de tarifas y de negociaciones de contratos requieren los transportistas que buscan la viabilidad financiera en su actividad.

1.Introducción

1.1 Antecedentes

El autotransporte federal en México tanto en carga como en pasaje, opera en un marco desregulado, donde las tarifas se acuerdan libremente entre transportistas y usuarios, bajo el supuesto de que hay prácticamente condiciones de información perfecta y que el libre mercado determina los ajustes entre oferta y demanda.

Esta forma de operar data de julio de 1989, cuando el Diario Oficial de la Federación publicó el Reglamento del Autotransporte Federal de Carga, que restablecía la libertad de tránsito en toda la red carretera federal para los transportistas y el derecho de mover carga de todo tipo, a excepción de materiales tóxicos y explosivos. La reforma de 1989 fue una respuesta a la problemática de aquellos años en los que el autotransporte estaba sujeto a una fuerte regulación.

El autotransporte de carga regulado fue durante muchos años un servicio público de prestación exclusiva por parte del Estado, caracterizado como monopolio. La regulación se hacía por concesiones que determinaban la asignación de rutas, el número de vehículos permitido y el tipo de carga movida, con una estructura de tarifas controlada (Rico Galeana, O., 1998).

Con el tiempo, los controles a la entrada propiciaron corrupción e ineficiencia. El número limitado de empresas antes de la desregulación, no propiciaba la competencia por mejorar el servicio o por ofrecer mejores fletes, con lo que el servicio de carga resultaba malo y caro (Ramírez Hernández, F., 2001).

En la década de los años 1990 la CANACAR publicó tarifas de referencia para orientar a los transportistas de carga en la fijación de sus fletes, aunque en la práctica las tarifas siguieron fijándose por acuerdos entre usuarios y transportistas. En la Figura 1.1 se muestra un ejemplo de tabla de cálculo de costos para un camión T3-S2 expresada en nuevos pesos de 1995 elaborada por la CANACAR y que sugería costos de referencia para los transportistas de carga.

La iniciativa de la CANACAR le costó una sanción impuesta por la Comisión Federal de Competencia (CFC) en 1994, que consideró que: *“La práctica se derivaba de la guía de precios de referencia para la negociación entre usuarios y transportistas de la prestación de servicios de autotransporte de carga de concesión y/o permiso federal, elaborada y distribuida por Canacar a sus*

agremiados. En este documento se establecía expresamente el propósito de fijar precios mínimos para la prestación de servicios de autotransporte”.

HANACAR

CAMARA NACIONAL DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA

TABLA DE COSTOS-DISTANCIA

CANACAR Estructura de costos		
Carga Regular	Unidad T3-S2	
Capacidad	22 3 Tons.	
Factores:	Fijo	62.5218700
	Variable	0.1380381
DISTANCIA	COSTO x TON	COSTO VIAJE
kms.	N\$	N\$
200	90.13	2,010
400	117.74	2,626
600	145.34	3,241
800	172.95	3,857
1,000	200.56	4,472
1,200	228.17	5,088
1,400	255.78	5,704
1,600	283.38	6,319
1,800	310.99	6,935
2,000	338.60	7,551
2,200	366.21	8,166
2,400	393.81	8,782
2,600	421.42	9,398
2,800	449.03	10,013
3,000	476.64	10,629
3,200	504.24	11,245
3,400	531.85	11,860
3,600	559.46	12,476
3,800	587.07	13,092
4,000	614.67	13,707

Figura 1.1. Costos de referencia para una unidad T3-S2 en 1995.
(Fuente: Canacar, 1995)

Según la CFC, estas tarifas de referencia eran un arreglo entre competidores que conformaba: "...una violación a la fracción I del artículo 9º de la Ley Federal de Competencia Económica. Por lo anterior, la CFC resolvió multar a Canacar por participar en la práctica monopólica absoluta referida, por cuenta y mandato de sus miembros. Asimismo, ordenó a esa Cámara:

- Suspender la publicación y distribución de la guía de precios citada y retirar los ejemplares circulados entre sus agremiados.
- Abstenerse de emitir y distribuir cualquier tipo de guía, folleto o boletín que tenga por objeto fijar precios o costos mínimos de los servicios que prestan sus miembros.
- No establecer políticas de precios encaminadas a crear condiciones mínimas para la contratación de los servicios de autotransporte de carga." (Comisión Federal de Competencia, 1994).

Por otra parte, en los últimos años el transporte de carga ha enfrentado la llamada "depredación de tarifas" por transportistas que emplean camiones de segunda mano, muchos de importación estadounidense, y que ofrecen el servicio a precios mucho menores que los ofrecidos por los transportistas más formales. En el autotransporte de pasaje, algo parecido se ha dado con operadores irregulares que utilizan autobuses muy viejos y que ofrecen precios muy reducidos en comparación con los operadores formales. La depredación de tarifas se ha intensificado como consecuencia de los permisos de importación de camiones usados de los Estados Unidos, a partir de 2009.

Según la Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones (ANPACT), con estos camiones usados que entran a México "*...el verdadero daño lo tendrán los transportistas, ya que se desatará una competencia desleal, con gente improvisada que verá un negocio en transportar sin entrar a la economía formal y dando servicio a bajo precio. Explica que una empresa de transporte establecida utiliza autopistas para seguridad de la mercancía, da mantenimiento a sus unidades, los dota de sistemas de rastreo satelital, capacita a sus operadores y les paga prestaciones, cosa que no sucede con el transportista informal, por ello, la depredación en tarifas.*" (Ramírez, D. y Torres, E., 2007).

La facilidad de entrar al mercado de transporte de carga también ha generado una sobreoferta que estimula la depredación de tarifas. En opinión de CANACAR, en 2010 las tarifas de autotransporte tenían un rezago de alrededor del 30% en sus niveles; mientras que los ajustes realmente aplicados en ese año apenas estuvieron entre el 10% y el 15%. En esta circunstancia los clientes del servicio presionan para bajar las tarifas, pues al tener varias ofertas del servicio, se favorece la participación de transportistas informales, que no pagan impuestos, que circulan por la red libre de peaje, y que no dan mantenimiento a sus unidades, bajando la tarifa por debajo de los costos de operación (Juárez, P., 2010).

El costo de los insumos para el autotransporte

En las discusiones sobre las dificultades de operación actuales del autotransporte, el aumento a los insumos utilizados en el subsector es un señalamiento común. Básicamente, los transportistas se refieren a los aumentos en sus principales insumos, con el formato de la Agenda Básica de Estadística de la CANACAR.

Un ejemplo de este resumen informativo se ve en la Tabla 1.1, que da las variaciones de precio en varios insumos importantes para el autotransporte entre 2002 y 2011. La primera fila es la variación de la *inflación* anual en México, a manera de comparación con las variaciones de precios de los insumos reportados.

Tabla 1.1. Variaciones en precios de insumos principales del autotransporte
(adaptado de Juárez, P. 2010)

Inflación y canasta básica del autotransporte										
Variación porcentual anual y acumulada de precios de los principales productos para el autotransporte de carga										
Periodo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Inflación	5.7	3.98	5.19	3.33	4.05	3.76	6.53	3.57	4.4	3.82
Productos										
Gasolina	0.81	4.44	7.91	4.41	5.47	8.35	1.2	6.94	11.08	11.54
Diesel	4.55	3.12	17.08	9.04	4.52	13.37	8.93	8.91	9.7	10.73
Aceites y lubricantes	0.11	3.74	4.56	27.18	0.00	7.03	14.91	-0.30	6.48	3.74
Llantas y cámaras	0.52	1.1	10.08	10.2	6.43	4.18	10.06	12.59	3.84	6.36
Acumuladores	0.57	0.59	9.26	3.46	5.86	11.09	14.27	8.87	-0.66	3.98
Sistemas de suspensión	6.89	7.56	22.21	-2.6	3.82	2.07	21.57	-0.06	0.50	8.96
Camiones	5.58	4.93	-0.12	-4.42	2.2	0.54	16.01	0.09	-1.82	9.62
Tractocamiones	11.29	10.47	-0.23	-4.83	3.59	-0.16	23.05	-2.57	-1.92	12.52
Chofer camión de carga	4.49	3.58	3.64	3.45	4.00	3.90	4.00	4.19	4.85	4.1

Si bien la variación de precios de cada insumo en el periodo reportado da una idea de cómo se han encarecido estos insumos, la comparación con el índice de inflación no es adecuada.

El índice de inflación, o Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC): “... es un indicador económico global cuya finalidad es la de medir, a través del tiempo, la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos urbanos. El INPC es el instrumento estadístico por medio del cual se mide el fenómeno económico que se conoce como inflación” (INEGI, 2012a).

Puesto que los insumos del autotransporte no se incluyen en la canasta básica que representa el consumo de las familias mexicanas, es más adecuado buscar la referencia de comparación con el Índice Nacional de Precios Productor (INPP) que publica el INEGI.

El INPP: “... es un conjunto de indicadores de precios. Su finalidad es la de proporcionar mediciones sobre la variación de los precios de una canasta fija de bienes y servicios representativa de la producción nacional.

El precio productor se define como la cantidad de dinero recibida por el productor, de parte del comprador, por cada unidad de un bien o servicio generado como producción, sin incluir el impuesto al valor agregado (IVA) u otro tipo de impuestos facturados al comprador. Además, dicha cotización excluye cualquier cargo de transporte que no estuviera incluido en el precio y tuviera que facturarse por separado. Estos precios son recabados mensualmente con carácter confidencial y de manera voluntaria.” (INEGI, 2012b).

Las variaciones del índice de inflación, entonces, no reflejan los cambios de precios de los insumos que utiliza el autotransporte, y el INPP es un indicador más cercano. La Tabla 1.2 enseguida resume las diferencias entre el INPP y el INPC, conforme a las definiciones que publica el INEGI.

Tabla 1.2. Diferencias entre el INPP y el INPC (INEGI, 2012b).

INPP	INPC
Es un estimador de la evolución de los precios de los bienes y servicios que forman la producción de la economía.	Es un indicador del comportamiento de los precios de los bienes y servicios que consumen las familias.
Además del consumo familiar, incluye también a los bienes y servicios intermedios, de consumo del gobierno, inversión y exportación.	Incluye únicamente los bienes y servicios que adquieren las familias para su consumo.
Las ponderaciones se estiman con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), los Censos Económicos y los Anuarios Estadísticos	Los ponderadores están basados en las estimaciones de gasto de las familias mexicanas que el INEGI obtiene a través de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH).
Sólo incluye la producción nacional por lo que no considera a las importaciones.	Incluye a las importaciones como una fracción de los bienes que consumen las familias.
Los precios se recaban directamente de las empresas productoras de bienes o suministradoras de servicios.	Los precios son recabados en los puntos de venta donde las familias acuden a realizar las compras de los bienes y servicios que consumen.
Los precios que se cotizan son principalmente Libre a Bordo (LAB) planta de producción. Por tanto, no incluyen impuestos al consumo, costos de transporte y márgenes de comercialización; se solicitan de manera voluntaria y son confidenciales.	Se elabora con base en los precios al consumidor final que incluyen impuestos al consumo, costos de transporte y márgenes de comercialización. Las cotizaciones son proporcionadas de manera voluntaria por los puntos de venta y se publican cada mes en el Diario Oficial de la Federación, manteniendo confidencialidad respecto a la fuente de información.
Presenta resultados a nivel nacional aunque se recaban precios en cada una de las 46 ciudades del INPC.	Se calcula para 46 ciudades y a nivel nacional.
Periodicidad mensual. Se publica a más tardar el día 9 de cada mes en un boletín de prensa y en la página electrónica del INEGI.	Periodicidad quincenal. Los resultados se publican los días 10 y 25 de cada mes en el Diario Oficial de la Federación, en un boletín de prensa (que se emite el día anterior a su publicación) en el Diario Oficial) y en la página electrónica del INEGI.

El INPP, podría representar mejor una referencia general para deducir los aumentos de precios que afectan al autotransporte, sin embargo, el INPP representa la generalidad de variaciones de precios de los principales productos generados en la economía. La Tabla 1.3 muestra los componentes principales del INPP, por origen del sector productivo.

Tabla 1.3. Principales componentes del INPP (INEGI, 2012b).

Concepto	Rama
Por Origen de los Bienes (Oferta)	
Sector Primario	1 a 10
1. Agropecuario, Silvicultura y Pesca	1 a 4
2. Minería	5 a 10
Sector Secundario	11 a 60
3. Industria Manufacturera	11 a 59
3.01 Alimentos Procesados, Bebidas y Tabaco	11 a 23
3.02 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero	24 a 28
3.03 Madera y sus Productos	29 y 30
3.04 Papel, Imprentas y Editoriales	31 y 32
3.05 Industrias Químicas, de Petróleo, Hule y Plástico	33 a 42
3.06 Cemento, Vidrio, Cerámica y Recubrimientos	43 a 45
3.07 Metales Básicos y Derivados	46 y 47
3.08 Maquinaria, Equipo y Vehículos	48 a 58
3.09 Otras Industrias Manufactureras	59
4. Construcción	60
Sector Terciario	61 a 72
5. Electricidad y Gas	61
6. Comercio, restaurantes y Hoteles	62 y 63
7. Transporte y Comunicaciones	64 y 65
8. Alquiler de Inmuebles	67
9. Servicios Médicos, de Educación, de Esparcimiento y Otros	68 a 72

Los insumos del autotransporte provienen de varios sectores económicos, pero no de todos los mostrados en la Tabla 1.3. Esta observación sugiere buscar un índice de precios que examine variaciones de precios exclusivamente para los insumos que utiliza el autotransporte.

Un índice de precios especializado para el autotransporte tendrá la ventaja de ser un instrumento más objetivo de medición del encarecimiento de los insumos relevantes para el autotransporte, en comparación con el uso del índice de inflación o del INPP.

Adicionalmente, esa objetividad resultante de examinar sólo los insumos que realmente consume el autotransporte permitirá usar este índice de precios como una referencia válida para guiar las negociaciones de tarifas del servicio, evitando cualquier connotación que pudiera surgir de práctica monopólica, como ocurrió con las tarifas de referencia de CANACAR en 1994.

Este trabajo inicia revisando la metodología de generación de índices de precios, las necesidades de datos y los procesos necesarios para integrar el índice de precios del autotransporte federal, mostrando un esquema general como antecedente para el desarrollo futuro de estos índices y el conocimiento de la inflación propia de este subsector en México, además de ser una contribución a la línea de investigación de Desarrollo Estadístico del Sector Transporte en el IMT.

1.2 Los consumos del autotransporte

Como la información detallada de los consumos de los transportistas es difícil de obtener, una primera aproximación se tiene en la *Encuesta Anual de Transportes* que publica el INEGI. La edición del año 2011, maneja datos de 2010 (INEGI, 2012c). La encuesta reporta entre otras mediciones, las estructuras porcentuales de los principales insumos que el subsector utiliza para generar el servicio de autotransporte. Se consideran tres clasificaciones para el autotransporte:

- a) Autotransporte de carga general
- b) Autotransporte de carga especializado,
- c) Transporte de pasajeros interurbano y rural.

Las Tablas 1.4 a 1.6 muestran la composición porcentual de gastos en los principales insumos del autotransporte en el periodo 2004 – 2010.

Tabla 1.4. Composición porcentual del gasto. Autotransporte de carga general (con base en la Encuesta Anual de Transportes del INEGI)

AÑO	1. MATERIALES CONSUMIDOS EN SERVICIO	2. REFACCIONES, PARTES Y ACCESORIOS	3. COMBUSTIB. Y LUBRICANTES	4. ELECTRICIDAD	5. ALQUILER BIENES MUEBLES /INMUEB	6. SUMINISTRO DE PERSONAL	7. PUBLICIDAD	8. SERV. COMUNICACIÓN	9. PEAJE Y USO INFRAESTRUC.	10. OTROS GASTOS
2004	---	15.54	45.18	0.58	4.5	1.71	0.15	1.56	8.23	22.56
2005	4.88	15.02	32.12	0.34	9.7	3.78	0.09	1.91	8.55	23.6
2006	4.75	16.78	39.45	0.39	9.56	1.98	0.12	1.48	8.44	17.06
2007	4.86	16.76	38.08	0.39	11.25	0.01	0.16	1.85	8.28	18.36
2008	4.37	13.67	35.08	0.45	15.18	3.47	0.16	1.48	11.58	14.56
2009	1.72	9.43	39.97	0.57	10.77	2.3	0.22	2.01	13.11	19.82
2010	3.76	12.03	39.02	0.38	11.97	3.26	0.12	1.41	9.78	17.97

Tabla 1.5. Composición porcentual del gasto. Autotransporte de carga especializado (con base en la Encuesta Anual de Transportes del INEGI)

AÑO	1. MATERIALES CONSUMIDOS EN SERVICIO	2. REFACCIONES, PARTES Y ACCESORIOS	3. COMBUSTIB. Y LUBRICANTES	4. ELECTRICIDAD	5. ALQUILER BIENES MUEBLES / IN MUEB	6. SUMINISTRO DE PERSONAL	7. PUBLICIDAD	8. SERV. COMUNICACIÓN	9. PEAJE Y USO INFRAESTRUC.	10. OTROS GASTOS
2004	---	19.9	43.98	0.39	3.92	1.63	0.15	1.24	8.17	20.62
2005	4.31	12.62	28.57	0.82	19.98	1.65	0.24	1.77	9.15	20.88
2006	2.41	18.12	36.15	0.36	9.96	1.61	0.21	1.43	7.8	21.96
2007	4.34	17.78	34.87	0.39	10.84	2.76	0.32	1.43	7	20.27
2008	2.45	14.21	34.77	0.45	11.48	2.59	0.08	1.27	12.78	19.92
2009	4.58	13.64	37.11	0.42	7.59	3.12	0.36	1.65	13.22	18.26
2010	2.81	15.12	38.05	0.44	6.85	2.06	0.14	1.4	10.22	22.5

Tabla 1.6. Composición porcentual del gasto. Transporte de pasajeros interurbano y rural (con base en la Encuesta Anual de Transportes del INEGI)

AÑO	1. MATERIALES CONSUMIDOS EN SERVICIO	2. REFACCIONES, PARTES Y ACCESORIOS	3. COMBUSTIB. Y LUBRICANTES	4. ELECTRICIDAD	5. ALQUILER BIENES MUEBLES / IN MUEB	6. SUMINISTRO DE PERSONAL	7. PUBLICIDAD	8. SERV. COMUNICACIÓN	9. PEAJE Y USO INFRAESTRUC.	10. OTROS GASTOS
2004	---	8.91	38.9	0.32	7.46	7	0.41	0.57	6.25	30.17
2005	1.58	9.99	26.44	0.26	2.68	1.02	0.57	0.67	12.78	44
2006	1.52	11.12	30.35	0.38	4.65	1.65	0.85	1.04	8.83	39.62
2007	4.32	9.85	28.59	0.37	1.49	1.78	0.62	0.82	9.87	42.29
2008	2.73	9.92	28.23	0.35	3.17	1.71	0.6	0.79	9.93	42.57
2009	0.29	13.67	44.95	0.39	2.18	1.91	0.51	0.65	10.08	25.34
2010	4.17	11.58	34.31	0.38	2.02	1.83	0.36	0.68	9.01	35.61

La composición porcentual del gasto en las Tablas 1.4 a 1.6 permite identificar los componentes más relevantes. Excluyendo al rubro “Otros gastos” en los tres casos estos son, en orden de importancia, los siguientes:

1. Rubro 3. Combustibles y lubricantes
2. Rubro 2. Refacciones, partes y accesorios
3. Rubro 5. Alquiler bienes muebles e inmuebles
4. Rubro 9. Peaje y uso de infraestructura
5. Rubro 1. Materiales consumidos en el servicio
6. Rubro 6. Suministro de personal
7. Rubro 8. Servicios de comunicación

El porcentaje acumulado de estos siete rubros principales de gasto, se muestran en la Tabla 1.7 para el periodo 2005 – 2010.

Tabla 1.7. Porcentaje acumulado de los siete rubros principales del gasto del autotransporte 2005 – 2010 (basada en Encuesta Anual de Transportes INEGI)

AÑO	Carga general	Carga especializado	Pasajeros
2005	76.0	78.1	55.2
2006	82.4	77.5	59.2
2007	81.1	79.0	56.7
2008	84.8	79.6	56.5
2009	79.3	80.9	73.7
2010	81.2	76.5	63.6
Promedio	80.8	78.6	60.8

La Tabla 1.7 indica que esos siete rubros principales acumulan en promedio alrededor del 81% para el autotransporte de carga general; 79% para el autotransporte de carga especializado y 61% para el transporte de pasajeros. El seguimiento a los cambios de precios en el grupo de estos siete rubros principales puede ser un primer paso para estimar el encarecimiento de los insumos del autotransporte en sus tres clasificaciones.

Los porcentajes promedio de los consumos del autotransporte.

La importancia de los insumos del autotransporte puede evaluarse de modo general con los valores promedio de los porcentajes de participación en el gasto de cada rubro reportado en la *Encuesta Anual de Transportes* del INEGI. Estos promedios para el periodo 2005 – 2009 se muestran en la Tabla 1.8.

La tabla muestra que para el autotransporte de carga, las participaciones porcentuales de los rubros del gasto son muy semejantes, y que para el transporte de pasajeros hay algunas diferencias.

Tabla 1.8. Porcentaje promedio de gasto.Insumos del autotransporte 2005 – 2010 (con base en datos de la *Encuesta Anual de Transportes* del INEGI, años 2005 a 2010)

	1. MATERIALES CONSUMIDOS EN SERVICIO	2. REFACCIONES, PARTES Y ACCESORIOS	3. COMBUSTIB. Y LUBRICANTES	4. ELECTRI- CIDAD	5. ALQUILER BIENES MUEB/IN- MUEB	6. SUMINISTRO DE PERSONAL	7. PUBLICI- DAD	8. SERV. COMUNICA- CIÓN	9. PEAJE Y USO INFRAestruc.	10. OTROS GASTOS
Carga general	4.1	14.2	38.4	0.4	10.4	2.4	0.1	1.7	9.7	19.1
Carga especiali- zado	3.5	15.9	36.2	0.5	10.1	2.2	0.2	1.5	9.8	20.6
Pasajeros	2.1	10.7	33.1	0.4	3.4	2.4	0.6	0.7	9.5	37.1

De la Tabla 1.8 se observan las siguientes características:

- a. La estructura de gastos del autotransporte de carga general y la del especializado son muy semejantes entre sí, y tienen algunas diferencias con el transporte de pasaje.
- b. Los rubros: *1. Materiales consumidos para dar el servicio, 2. Refacciones, partes y accesorios, 3. Combustibles y lubricantes, 5. Alquiler de bienes muebles e inmuebles y 8. Servicios de comunicación*, tienen mayores porcentajes del gasto para el transporte de carga que para el de pasaje. Estas diferencias pudieran reflejar distintas necesidades de uso de equipos, servicios de telecomunicaciones, alquileres de equipo de transporte o distintos rendimientos de combustible en el servicio de carga comparado al servicio de pasajeros.
- c. Los porcentajes del rubro *9. Peaje y uso de infraestructura* son muy semejantes tanto para carga como para pasaje.
- d. El rubro *10. Otros gastos*, es menor para el transporte de carga que para el de pasaje. Esto pudiera deberse a que la clasificación de rubros de la *Encuesta Anual de Transportes* no incluye algunos gastos propios del transporte de pasajeros, como pudieran ser pagos de tapicería y reparación de asientos; servicios de entretenimiento a bordo; alimentos y bebidas ofrecidas por la línea transportista, etc.
- e. En el rubro *2. Refacciones, Partes y Accesorios*, el porcentaje para transporte de carga es mayor que en el caso de transporte de pasajeros. Esto pudiera relacionarse a la mayor complejidad técnica de los equipos de transporte de carga, que incluyen necesidades especiales en los equipos de arrastre, a diferencia del transporte de pasajeros.

Considerando el grupo de rubros con mayor participación porcentual del gasto, la Figura 1.2 muestra el porcentaje promedio acumulado a medida que se consideran estos rubros en orden de importancia.

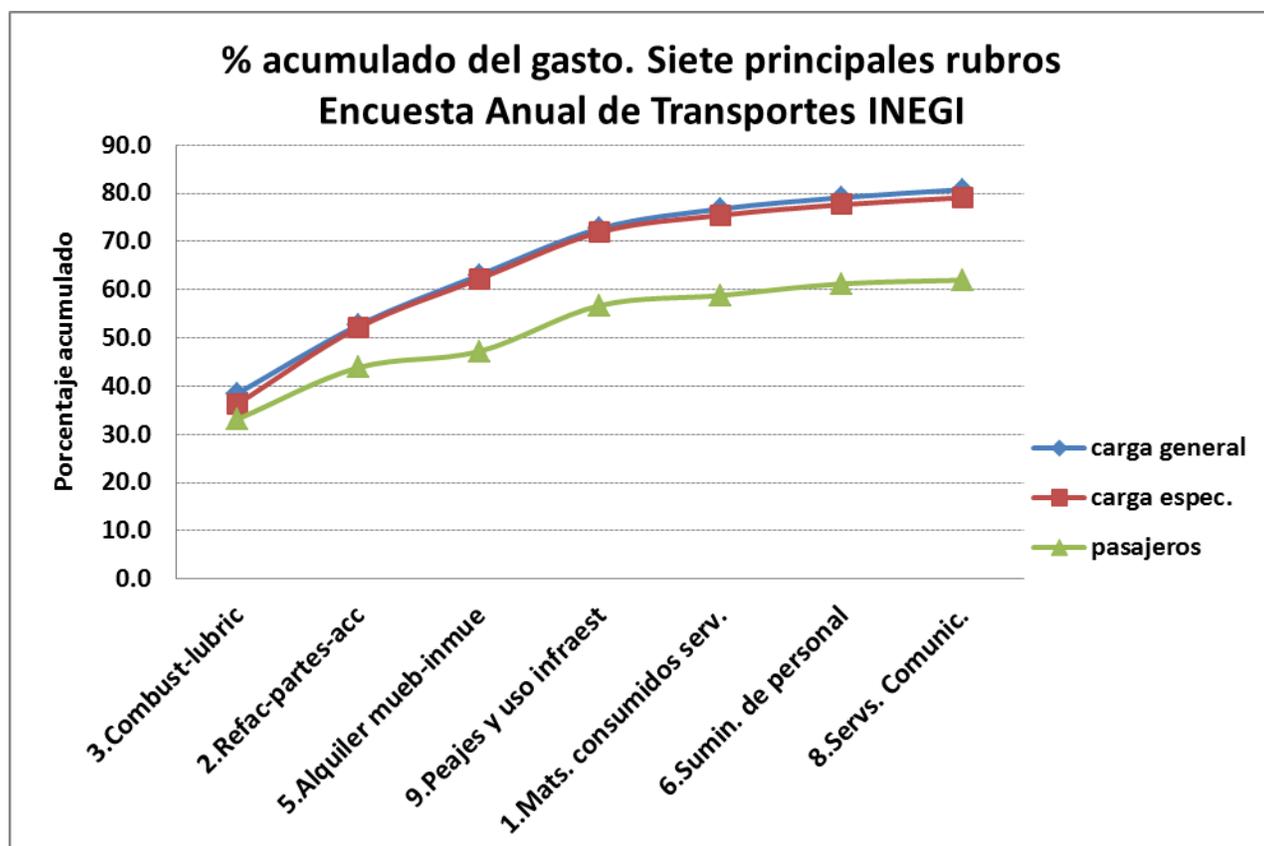


Figura 1.2. Porcentaje promedio acumulado de los rubros principales del gasto del autotransporte (basado en la *Encuesta Anual de Transportes* del INEGI, 2005 – 2010)

La Figura 1.2 muestra que en el autotransporte de carga general y en el especializado las participaciones de los rubros principales en el gasto son semejantes, mientras que el porcentaje acumulado para el transporte de pasajeros es algo menor. Esta observación se explica en parte porque el rubro 10. *Otros Gastos* tiene pesos mayores en este servicio que en el de carga, y no se tiene más detalle de los elementos de gasto incluidos en *Otros*.

Este primer análisis sobre los costos de los insumos que utiliza el autotransporte muestran características generales sobre las estructuras del gasto tanto en el servicio de carga como en el de pasaje.

La identificación de los rubros principales en la estructura de gastos del autotransporte es un primer paso para determinar el grupo de insumos que pueden representar la canasta básica para el autotransporte. Un análisis más detallado se discutirá en los capítulos siguientes, en los que se expondrán los principios para integrar una canasta básica para cada clase de servicio y las necesidades de información requeridas.

2 El concepto de índice de precios

2.1 La canasta básica

Antes de examinar el concepto de canasta básica, conviene revisar el concepto de *inflación*, que es una idea comúnmente asociada al encarecimiento general de los bienes y servicios que consumen los distintos sectores de la economía.

La *inflación* se define como: “Una tendencia persistente de los precios y salarios a subir. La *inflación* se mide por los cambios proporcionales a lo largo del tiempo con algunos índices de precios adecuados, como el conocido índice de precios al consumidor o el deflactor del producto nacional bruto.” En las discusiones económicas suele distinguirse entre *Inflación de costos* e *Inflación de demanda*. (Black, J. 2002).

La *inflación de costos* ocurre cuando aumentan los precios de algunos bienes y servicios particulares o cuando aumentan los salarios. Los incrementos en los costos de los insumos llevan a los productores a aumentar sus precios finales, lo cual lleva a los trabajadores a presionar por aumentos de salarios. El efecto acumulativo de estos aumentos genera la *espiral inflacionaria*, que es muy difícil de controlar.

La *inflación de demanda* ocurre cuando hay exceso de demanda de algunos bienes y servicios, provocando escasez de éstos, lo cual a su vez conduce al aumento de los precios y salarios (Black, J. 2002).

La medición de la *inflación* da una idea del aumento general de precios de los bienes y servicios consumidos en los distintos sectores de la economía de un país. Para estimar el efecto de los aumentos de precios en un sector económico, hay que determinar el conjunto de bienes y servicios consumidos por dicho sector.

Para los consumidores finales, este conjunto de bienes y servicios referidos para calcular el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), se conoce como *Canasta del INPC*. Esta *Canasta* es un grupo de bienes y servicios representativo del consumo de los hogares urbanos en México.

De la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) del INEGI, se identificaron 717 conceptos genéricos de consumo, de los cuales resultó una canasta de 283 bienes y servicios genéricos para clasificar el gasto total de consumo en los hogares.

El INEGI lleva seguimiento de los precios de estos bienes y servicios a fin de construir el INPC. De la Canasta del INPC se deriva la *Canasta Básica*, que contiene sólo 82 conceptos genéricos del consumo: bienes elaborados, bienes administrados y concertados y medicamentos (INEGI, 2012a).

De las definiciones anteriores, es claro que para determinar el efecto de los precios de los insumos en un sector, se debe identificar *el grupo de bienes y servicios que se consumen mayoritariamente en dicho sector*.

Para el autotransporte de carga, la CANACAR ha identificado los rubros principales del consumo en este subsector (CANACAR, 2009).

La tabla 2.1 enseguida muestra los rubros de gasto considerados en la canasta para el autotransporte que reporta CANACAR en su *Agenda Estadística del Autotransporte de Carga 2010*.

Tabla 2.1. Canasta básica del autotransporte de carga (con información de CANACAR)

INFLACIÓN Y CANASTA BÁSICA DEL AUTOTRANSPORTE								
Variación porcentual anual y acumulada de precios de los principales productos que utiliza el autotransporte de carga								
Periodo: anual/2006-2012								
AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Jun-2012	Jun 2006 - Jun 2012
INFLACIÓN	4.05	3.76	6.53	3.57	4.40	3.82	4.34	29.30
PRODUCTOS								
Gasolina	5.47	8.35	1.20	6.94	11.08	11.54	9.68	51.09
Diesel	4.52	13.37	8.93	8.91	9.70	10.73	12.64	61.97
Turbosina	12.29	42.29	-19.44	16.12	5.53	49.03	15.56	73.42
Aceites y lubricantes	0.00	7.03	14.91	-0.30	6.48	3.74	5.57	40.98
Llantas y cámaras	6.43	4.18	10.06	12.59	3.84	6.36	5.51	48.20
Neumáticos para camión	12.68	2.50	11.87	18.08	1.32	-0.32	3.40	43.43
Bandas de hule	2.03	2.19	10.39	12.60	1.24	3.64	6.67	40.76
Acumuladores	5.86	11.09	14.27	8.87	-0.66	3.98	0.62	42.76
Automóviles	1.41	0.73	5.82	2.87	-0.16	5.25	8.54	14.31
Camiones	2.20	0.54	16.01	0.09	-1.82	9.62	15.07	22.95
Autobuses	13.38	-2.33	34.82	-5.50	-3.88	15.54	20.20	45.02
Tractocamiones	3.59	-0.16	23.05	-2.57	-1.92	12.52	18.99	29.74
Motores y sus partes	2.93	3.31	13.48	4.57	4.19	3.21	8.04	37.39
Sistema de transmisión	0.03	-0.06	31.88	-1.45	-2.62	9.05	14.85	35.85
Sistema de suspensión	3.82	2.07	21.57	-0.06	0.50	8.96	9.00	46.10
Sistema de frenos	4.15	0.00	6.63	12.33	1.43	1.47	4.04	27.73
Sistema eléctrico	14.39	12.48	-2.50	4.76	7.42	5.79	5.88	33.99
Alternadores	3.32	6.35	6.13	0.00	11.82	3.83	3.83	31.04
Radiadores	32.40	0.00	8.05	-0.29	-1.31	5.45	0.31	15.46
Rines	15.06	2.21	30.99	-2.26	-1.89	0.40	2.78	16.36
Electricidad residencial	5.07	3.00	9.45	1.13	3.06	6.51	3.89	23.09
Electricidad comercial	8.32	6.30	5.96	-5.19	-0.21	17.17	4.09	28.15
Servicio telefónico local	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.85	-0.26	-1.08	-3.17
Renta de oficinas y locales	3.31	3.67	4.65	2.97	1.37	2.40	2.52	18.47
Servicios de reparación	2.46	2.78	4.41	4.32	3.67	3.49	4.33	24.22
Mantenimiento automóvil	4.42	4.89	4.91	7.26	2.56	3.82	3.69	30.93
Mantenimiento de maquinaria	0.60	2.03	4.04	2.89	4.12	3.49	4.89	20.35
Reparación de automóvil	4.88	2.60	4.75	4.78	3.73	3.21	3.75	26.92
Chofer camión de carga general	4.00	3.90	4.00	4.19	4.85	4.10	4.20	28.05
Precio de las Autopistas								
Peaje de automóviles	-3.02	2.36	0.13	5.14	3.00	3.05	4.53	18.45
Peaje de autobuses	1.56	3.90	0.61	4.85	1.91	2.95	3.98	17.60
Peaje de camiones	3.31	3.44	0.09	4.38	1.05	2.47	3.79	14.48
Precio del Transporte de Carga								
Ferrocarril	7.80	3.89	8.78	21.72	9.46	12.83	11.84	88.53
Autotransporte	7.06	3.31	6.31	5.81	7.22	3.05	4.50	35.85
Marítimo	2.56	8.12	7.27	-10.51	7.11	10.58	22.02	29.01
Aéreo	0.42	-0.01	12.60	2.32	0.11	5.72	10.23	23.90
Mensajería y paquetería	5.94	2.83	11.60	6.93	2.76	6.42	9.57	41.25

Fuente: Inegi

Indica igual o mayor incremento en relación con la inflación.

La Tabla 2.1 muestra la variación porcentual de la inflación (INPC) entre 2006 y 2011, y las correspondientes variaciones porcentuales de los índices de los distintos elementos de la canasta. Las casillas sombreadas indican variaciones individuales mayores a la inflación.

Por ejemplo, para el año 2006 la tabla reporta la variación porcentual de la inflación como 4.05%, que es el aumento general del INPC comparado al valor que tenía en 2005; igualmente de la tabla se lee que el precio de la gasolina aumento 5.47%, el diesel 4.52%, etc. para ese año.

Aunque la Tabla 2.1 muestra las variaciones de precios de los insumos principales del autotransporte, la comparación con la inflación (el INPC) es inadecuada.

Los transportistas compran sus insumos: gasolina, diesel, lubricantes, llantas, electricidad comercial y demás, a los productores de esos bienes y servicios, y las variaciones de precios de esos insumos están consideradas más bien en el Índice Nacional de Precios al Productor (INPP). Las variaciones del INPC y del INPP entre 2005 y 2011 se muestran en la Figura 2.1 y en la Tabla 2.2 enseguida.

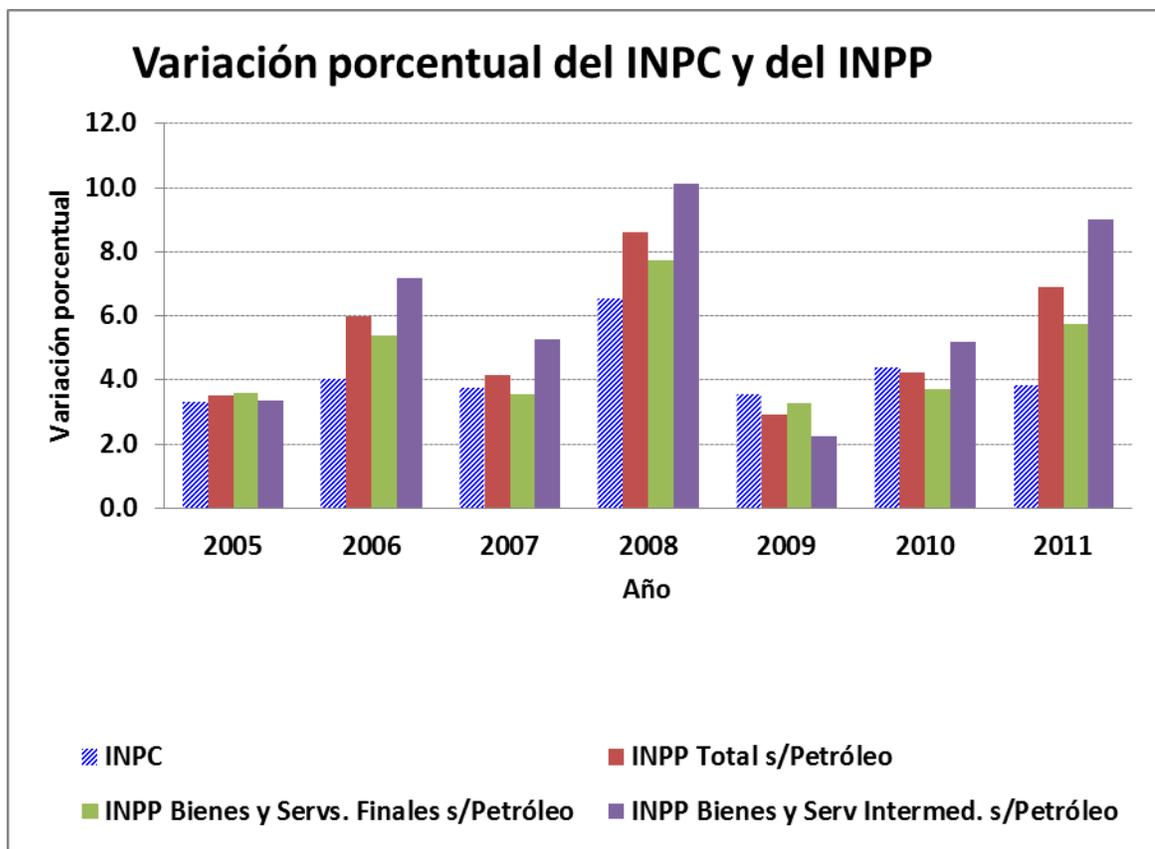


Figura 2.1. Variaciones porcentuales del INPC y del INPP. 2005 – 2011 (INEGI, 2012d).

Tabla 2.2. Variaciones porcentuales del INPP. 2005 - 2011 (INEGI, 2012d).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
INPC	3.33	4.05	3.76	6.53	3.57	4.40	3.82
INPP Total s/Petróleo	3.51	6.00	4.16	8.60	2.92	4.23	6.91
INPP Bienes y Servs. Finales s/Petróleo	3.59	5.39	3.57	7.75	3.29	3.70	5.74
INPP Bienes y Serv Intermed. s/Petróleo	3.37	7.17	5.28	10.14	2.25	5.18	9.00

La información del INPP que presenta INEGI en sus series de inflación incluyen las clasificaciones siguientes, que se aprecian en la Tabla 2.2:

- INPP Total excluyendo petróleo (se refiere al petróleo crudo)
- INPP Mercancías y Servicios Finales, excluyendo petróleo
- INPP Mercancías y Servicios de Uso Intermedio, excluyendo petróleo.

El INPP Total se refiere a la canasta de bienes y servicios que mide el índice y que considera 600 conceptos, de los cuales 92 son del sector primario; 417 del sector industrial y 91 del sector de servicios.

El INPP Mercancías y Servicios Finales, considera aquellos bienes y servicios consumidos por las familias, el gobierno, los que se destinan a inversión o se canalizan a exportación, como pueden ser automóviles, electricidad residencial, servicios médicos y computadoras.

El INPP Mercancías y Servicios de Uso Intermedio, considera los bienes y servicios de uso intermedio empleados para generar bienes finales o para prestar algún servicio, como pueden ser cajas de cartón, planchas de acero, partes para automóvil y electricidad industrial (INEGI, 2012e).

Considerando estas clasificaciones, los insumos de la canasta básica del autotransporte mostrada en la Tabla 2.1 pueden estar tanto en mercancías y servicios finales como en mercancías y servicios de uso intermedio. Los transportistas compran gasolina, diesel, lubricantes y llantas para sus vehículos y pagan peajes tal como lo hacen las familias; pero también compran camiones, tractocamiones, y autobuses, y pagan servicios de renta de oficinas y locales, así como salarios de chóferes de sus unidades para producir el servicio de transporte que ofrecen.

De esta manera, los insumos de la Tabla 2.1 no deben ser considerados dentro de la canasta básica que mide el INPC, *que más bien está diseñada para medir la variación de precios del consumo en los hogares urbanos en México*. La comparación de las variaciones de precios de los insumos del autotransporte podría resultar más adecuada si se hace respecto del INPP Total.

En cuanto a los valores de los índices INPC e INPP, la Figura 2.1 muestra que, salvo para 2009 y 2010, el INPC se ha mantenido menor que el INPP total en todo el periodo. La diferencia: (variación % INPP) – (variación % INPC) en el periodo 2006 – 2009 se muestran en la Figura 2.2.

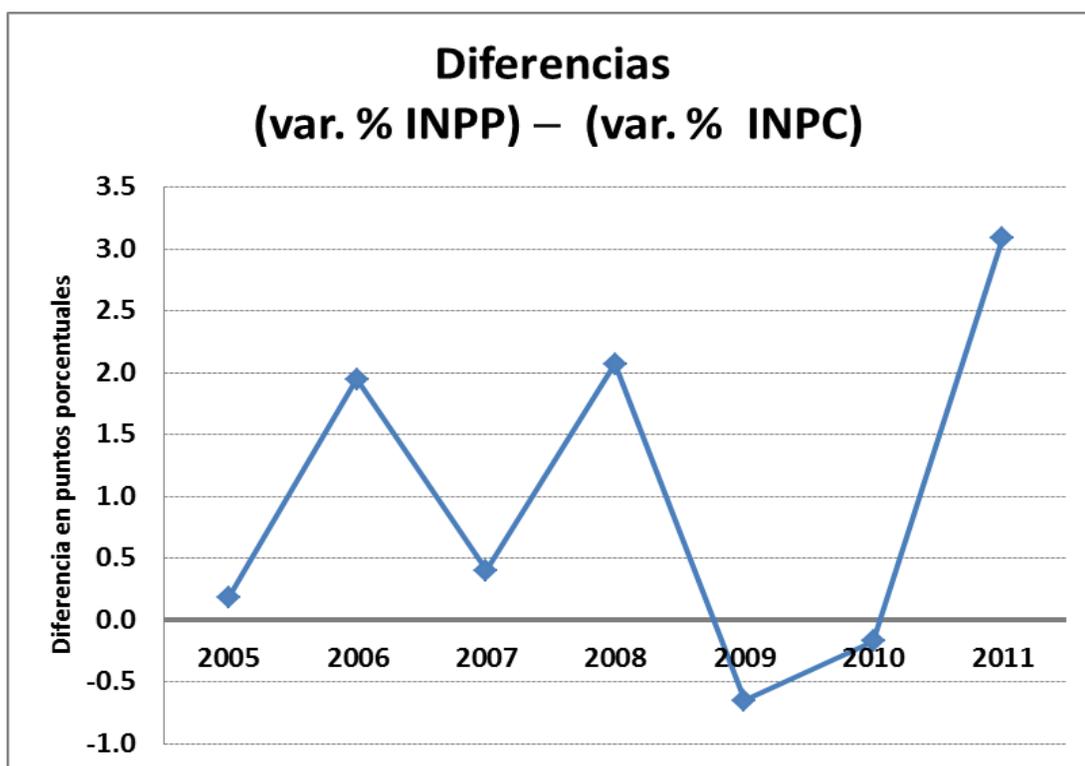


Figura 2.2. Diferencia entre variación porcentual del INPP vs el INPC (con datos de INEGI, 2012d)

Las gráficas anteriores indican que las comparaciones de variaciones de precios de insumos del autotransporte de la Tabla 2.1 con respecto a la inflación anual (INPC) resultan sobrevaluadas para los años 2005, 2006, 2007 y 2011 al estar referidas al INPC que tuvo valores menores que el INPP en esos años.

Por otra parte, la comparación de las variaciones individuales de los insumos del autotransporte con el INPP Total, aunque puede dar una idea del grado de encarecimiento de estos insumos para el subsector, no da información sobre la importancia que tienen las variaciones de esos insumos en el gasto total que realiza el autotransporte para generar su servicio. Las cantidades consumidas de los distintos insumos es lo que hace la diferencia.

La idea básica para estimar el efecto en los aumentos de precio es que el gasto que se hace en el insumo k se obtiene como: $Precio(k) \times Cantidad(k)$ de modo que si el aumento de precio del insumo k es considerable, pero la cantidad consumida es pequeña, el impacto en el gasto no es relevante; igualmente, si el aumento en el precio del insumo k es pequeño, pero se consumen grandes cantidades del insumo k , el impacto en el gasto puede ser importante.

Así por ejemplo, con los datos de la Tabla 2.1, si en 2011 el pago a *Chofer de camión carga general* aumentó un 4.1% mientras que el gasto en *Motores y sus partes* aumentó un 3.21% siendo que el INPP Total para ese año aumentó 6.9%, ¿qué tan significativos resultaron esos aumentos de precio en los insumos?

Parte de la respuesta está en la Tabla 1.8 que da el porcentaje promedio de participación de los distintos tipos de insumo en el gasto total del autotransporte.

La participación porcentual media en el gasto total del autotransporte es del 2.4% para *Suministro de personal* y es del 14.2% en *Refacciones, partes y accesorios* para transporte de carga general.

De ahí que sea de esperarse que el impacto del aumento de precio en *Suministro de personal* asociado al aumento de 4.1% en pago a *Chofer de camión carga general* resulte menor que el impacto del aumento de precio en *Refacciones, partes y accesorios* asociado al aumento de 3.21% en *Motores y sus partes*. La Tabla 2.3 enseguida resume esta información.

Tabla 2.3. Porcentajes promedio de participación del gasto total y aumentos 2011 para *Suministro de Personal* y *Refacciones, partes y accesorios*. (con datos de INEGI y de CANACAR).

Rubro en estructura promedio del gasto (Tabla 1.8)	Participación porcentual en el gasto total	Concepto asociado en canasta del autotransporte (Tabla 2.1)	Aumento porcentual anual en 2011
Suministro de personal	2.4%	Chofer de camión de carga general	4.10%
Refacciones, partes y accesorios	14.2%	Motores y sus partes	3.21%

El ejemplo de la Tabla 2.3 hace notar la importancia de conocer *las cantidades consumidas* en la generación del servicio de autotransporte. Para tener una buena estimación del efecto que tienen todos los aumentos de precios identificados en la canasta básica, se debe conocer también las cantidades promedio de cada insumo que se utiliza.

La formación de índices de precios para dar seguimiento al encarecimiento de los insumos requiere conocer tanto las variaciones de precios de los insumos identificados en la canasta básica como las cantidades promedio de estos insumos que se emplean para generar el servicio.

Seguramente estas cantidades promedio variarán según el tamaño de la empresa transportista, pero es importante estimarlas para evaluar correctamente la importancia que cada insumo tiene en la generación del servicio de autotransporte. En las secciones siguientes se revisa la metodología de construcción de índices de precios, así como los requerimientos de información para su cálculo.

2.2 El concepto de índice de precios

Desde el punto de vista estadístico, un índice (llamado también *número índice*) es una medición que permite estudiar las variaciones de alguna propiedad de interés (los precios en este caso) generalmente respecto al tiempo. Una definición estándar de índice es la siguiente:

*“Índice (Número índice). En estadística, es un número que indica cómo es que el valor de una variable, tal como el precio de un bien, está variando con el tiempo en comparación con su valor en un tiempo particular, llamado periodo base, que frecuentemente es un año base. Al valor **b** de la variable en el periodo base generalmente se le asocia el valor 100 del índice.”* (Nelson, D., 2004).

A manera de ejemplo con un solo producto, se muestran los precios del diesel en México en el primer semestre de 2011 (Tépach, 2011):

Mes :	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Precio (\$/litro)	9.20	9.28	9.36	9.44	9.52	9.60

Tomando como periodo base enero/2011, el índice de precios para el diesel se establece como $I_{ene/2011} = 100$. Entonces, calculando el aumento de febrero:

$$I_{feb/2011} = (\text{precio febrero}) / (\text{precio enero}) \times 100 = 9.28 / 9.20 \times 100 = 100.87$$

Resultando que el índice de febrero es 100.87, lo que significa un aumento del 0.87% respecto al valor base de enero. Continuando con los cálculos referidos al periodo base enero de 2011, este índice resulta como se ve enseguida.

Mes :	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Índice_ene2011	100	100.87	101.74	102.61	103.48	104.35

Como puede verse, a junio de 2011, se tuvo un *aumento acumulado* en el precio del diesel, *respecto a enero del mismo año*, de un 4.35%.

Los índices de precios se construyen para satisfacer varias necesidades de información y de planeación en los sectores económicos. Los tres usos más relevantes de los índices de precios son los siguientes (Amos Web, 2012):

- **Como indicadores económicos.** Los índices de precios permiten evaluar la inflación y dan claridad en el examen de la inestabilidad de los ciclos de negocios.

En particular, el Índice Nacional de Precios al Productor (INPP) que sigue las variaciones de precios de todos los bienes y servicios de una economía tiende a pronosticar los correspondientes cambios en el Índice nacional de Precios al Consumidor (INPC) y en el deflactor de precios del Producto Nacional Bruto (PNB). Los aumentos (o reducciones) en el INPP suelen anticiparse a los correspondientes cambios en el INPC y/o el deflactor de precios del PNB por unos cuantos meses.

Estos cambios del INPP pueden ser una valiosa guía de anticipación para los consumidores, el sector de negocios y los tomadores de decisiones gubernamentales. Por ejemplo, el presidente del Sistema de la Reserva Federal norteamericana ocasionalmente promueve políticas monetarias de contracción para paliar la inflación, aun cuando el INPC y el deflactor del PNB norteamericanos se encuentren relativamente estables. Esta decisión suele tomarse cuando se observan aumentos en el INPP, que se interpreta como una posible señal de incremento inflacionario en los Estados Unidos.

- **Como deflatores.** Al igual que el INPC y el deflactor de precios del PNB, los índices de precios de productor en diversos sectores económicos se usan para deflatar valores nominales en valores reales; es decir, sirven para eliminar los efectos inflacionarios en la información de los incrementos de los valores nominales registrados en la economía.

Por ejemplo, si una empresa manufacturera trata de analizar la tendencia decreciente de su negocio en los últimos años, pudiera ocurrir que los precios que ofrece por sus productos estén muy desajustados en comparación con los precios del sector económico al que pertenece.

Este hecho posiblemente no resulte claro ante la presencia de inflación en el sector correspondiente. Entonces, si la empresa deflata sus precios usando el índice de precios productor de su sector económico, podrá apreciar mejor por qué su negocio está en declive. Así, suponiendo que el índice de precios productor de su sector económico se ha duplicado en los años analizados, pero los precios de la empresa manufacturera se han triplicado, es claro entonces que los precios medios del sector son mejores que los de la propia empresa y eso explica en buena medida la pérdida de ventas de la empresa.

- **Como índices de sectores económicos específicos.** Los indicadores de precios productor específicos para alguna industria o para algún bien o servicio particulares, también resultan de interés tanto académico como práctico.

Desde el punto de vista académico, los economistas e investigadores de temas económicos utilizan regularmente índices de precios específicos de algún producto o industria para estimar las fuentes de variación de precios en mercados específicos; un ejemplo típico es el estudio de las variaciones de precios de la gasolina para determinar su efecto en los precios de la producción agrícola, o ampliando este tipo de análisis, agregar el examen de las variaciones de precios de la maquinaria agrícola y de los equipos utilizados en ese sector económico para evaluar el impacto en los precios finales de productos agrícolas.

Desde el punto de vista práctico, hay empresas que incluyen información de un índice de precios productor en los contratos de largo plazo para que se consideren los ajustes necesarios por precios en la industria particular en la que se encuentra. Por ejemplo, una empresa editorial que está por firmar un contrato por 10 años con un proveedor de tintas, podría incluir un índice de precios productor de sus insumos entre los términos del contrato. Así, la empresa que compra y el proveedor que vende tienen en el índice de precios productor una referencia para negociar aumentos en los precios de sus negociaciones que refleja razonablemente las variaciones reales de los costos de los insumos. (Amos Web, 2012).

Para que la definición de índice de precios mostrada al principio de la sección permita construir un indicador de precios concreto, conviene subrayar los siguientes aspectos del índice:

1. Como los precios de los distintos insumos no cambian todos en la misma magnitud, un índice de precios expresará solamente *el cambio promedio del total de bienes y servicios* usados en el autotransporte.
2. Para construir el índice de precios se requiere determinar el conjunto de bienes y servicios que considerará el índice.
3. Para calcular el índice se debe indicar la forma en que se promediarán los cambios de precios de los insumos utilizados para dar un valor único del índice.

El primer punto, aunque resulta evidente de la información previa sobre indicadores, debe estar claro en las discusiones de precios que afectan al subsector autotransporte, pues las observaciones aisladas de los cambios de precios en los insumos, como gasolina, lubricantes, aceites, etc. sin estar referidas al índice promedio correspondiente llevan a interpretaciones inadecuadas del impacto total que resiente el subsector.

Sobre el segundo punto, si bien para el autotransporte tanto de carga como de pasajeros es más o menos claro el conjunto de bienes y servicios que se

requieren para generar el servicio, la cuestión práctica de la colecta de datos para integrar ese conjunto de bienes y servicios representativo de los consumos del autotransporte, llamado generalmente *canasta de bienes y servicios* necesita de algún tipo de encuesta que sea aceptada por los transportistas, por las cámaras que los organizan o por las entidades gubernamentales o independientes relacionadas con el subsector, como pueden ser la SCT o el INEGI. Más adelante en este trabajo se retoma este punto de la discusión.

Respecto del tercer punto, la literatura reporta varias formulaciones matemáticas adecuadas para la medición del índice de precios. Y aun cuando no existe un consenso universal entre economistas y estadísticos acerca de cuál es la formulación más adecuada, el número de variantes se ha reducido a unas cuantas que permiten hacer los cálculos, con pequeñas variaciones de sus resultados.

Estas distintas formulaciones tienen en común que tratan a los precios y a las cantidades de insumos en dos periodos de comparación de manera simétrica, con lo que producen resultados similares y su comportamiento temporal también es similar (IMF, 2004). Las formulaciones más comunes se presentan en las siguientes secciones.

2.3 Índice de precios referido a una canasta

Un índice de precios referido a una canasta de bienes y servicios es una de las formas de calcular los impactos de variaciones de precios de los insumos que requiere el autotransporte.

Un índice de este tipo compara los valores que tienen los ingresos por ventas de los productores de estos bienes y servicios en dos periodos de tiempo. Estos ingresos, naturalmente, los pagan los consumidores de esa producción, es decir, los autotransportistas que dan el servicio.

Las variaciones porcentuales de los ingresos que perciben los productores de la canasta no dan mucha información a menos que se conozcan las cantidades de insumos vendidas.

Así por ejemplo, se debe separar el efecto que tiene un aumento en el precio de los productos vendidos del efecto que tiene un aumento en las cantidades vendidas, ya que en ambos casos se observará un aumento en los ingresos de los productores.

El propósito de un índice de precios referido a una canasta es “...descomponer los cambios proporcionales o porcentuales de los valores agregados en sus componentes globales de precio y de cantidad.” (IMF, 2004). Una forma común de hacer esto es medir los cambios en el valor del agregado de la canasta conservando las cantidades de insumos constantes.

El índice de Lowe

Un índice de Lowe mide el cambio porcentual entre dos periodos que se comparan, del costo total de producir un conjunto fijo de cantidades de insumos, a la que generalmente se le llama “canasta” (propuesto por Joseph Lowe en 1823). Este índice es sencillo de manejar, se explica con facilidad a los usuarios y es de uso común en muchas oficinas de estadísticas de precios.

En principio, cualquier conjunto de bienes y servicios puede conformar la canasta a que se refiere el índice de Lowe. Sin embargo, para que el índice pueda ser calculado de forma concreta, la canasta tiene que basarse en encuestas realizadas a productores de los bienes y servicios considerados en periodos de tiempo previos al inicio del cálculo del índice. Por ejemplo, si se va a construir un índice de precios a partir del año 2010, considerando su valor en enero de 2010 como el valor del año base, igual a 100, las cantidades consideradas en la canasta bien podrían haber sido obtenidas en encuestas de dos o tres años previos: 2007 ó 2008.

La razón de que esto ocurra así es que el tiempo necesario para coleccionar los datos de las encuestas de ingresos de los productores más el tiempo de su procesamiento suele ser considerable, de modo que habrá una diferencia de algunos años en comparación con el inicio del cálculo del índice.

Entonces, si hay en total n insumos (bienes y servicios) en la canasta, con sus respectivos precios p_j y cantidades q_j para $j = 1, 2, \dots, n$; b es el periodo que se refiere a las cantidades consideradas en la canasta, y los periodos a comparar son el periodo 0 (inicio o base) y el periodo t , el índice de Lowe, denotado P_{Lo} se define en la ecuación 2.1 (IMF, 2004):

$$P_{Lo} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) s_i^{0b} \quad \dots (2.1)$$

donde:

$$s_i^{0b} = \frac{p_i^0 q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b}$$

Para fines prácticos, la siguiente relación entre los periodos: $b \leq 0 < t$ siempre ocurre cuando se publica por primera vez el índice, aunque no es imposible que el

periodo b coincida con el periodo 0 , en el caso en que el índice se calcule en un periodo t posterior.

Del planteamiento de las fórmulas para el índice de Lowe se puede ver que el cálculo de éste puede hacerse de dos maneras:

a). Como el cociente de los valores de dos agregados (primera parte de la ecuación 2.1).

b). Como el promedio ponderado de las razones de precios o *precios relativos* p_i^t/p_i^0 de los productos individuales, usando como ponderadores las proporciones *híbridas* de los ingresos del productor S_i^{0b} . Estas proporciones se llaman *híbridas* porque los precios y las cantidades referidas pertenecen a dos periodos distintos: el periodo b de construcción de la canasta y el periodo 0 de inicio de cálculos del índice.

Los ponderadores híbridos pueden estimarse al actualizar las proporciones de los productos en el ingreso de los productores en el periodo b de construcción de la canasta, representadas por la expresión siguiente:

$$\frac{p_i^b q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b}$$

con los cambios de precios que se observen entre el periodo b y el periodo 0 , multiplicando dichas proporciones por los precios relativos entre b y 0 , los cuales son: p_i^0/p_i^b .

Como en estas definiciones el concepto de periodo base puede ser ambiguo, en las discusiones de índices de Lowe suele llamarse al periodo b , *periodo de referencia de los ponderadores*, y al periodo 0 , *periodo de referencia de los precios*.

Los índices de Laspeyres y de Paasche

De la presentación del índice de Lowe se ve que cualquier conjunto de bienes y servicios puede ser usado para la construcción del índice. Dos casos particulares aparecen en la literatura, que son de importancia desde el punto de vista teórico y que difieren por la canasta que consideran.

El primer caso, de uso muy común es el *índice de Laspeyres* en el cual se considera la canasta de referencia como la del primer periodo de los dos comparados; esto es, cuando se tiene el periodo b igual al periodo 0 . La fórmula

para un índice de Laspeyres, denotado P_L se muestra en la ecuación (2.2) enseguida (IMF, 2004).

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n \left(p_i^t / p_i^0 \right) s_i^0 \quad \dots (2.2)$$

donde s_i^0 indica la proporción del valor del producto i en el total de bienes y servicios de la canasta en el periodo 0 , es decir:

$$s_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$$

Así como se interpreta el índice de Lowe, un índice de Laspeyres puede expresarse ya sea:

- a). Como el cociente de los valores de la canasta producida en el periodo 0 evaluándola en los periodos t y 0 , respectivamente, o
- b). Como el promedio ponderado de los precios relativos individuales en los periodos t y 0 usando como ponderadores las proporciones de su participación en la canasta total. Los precios relativos se calculan con los cocientes p_i^t/p_i^0 . Es una práctica común que las agencias estadísticas que llevan seguimiento a la inflación calculen estos precios relativos registrando los cambios porcentuales de los precios de bienes y servicios que venden los productores y que los ponderen con el valor total de la producción de la canasta en el periodo 0 (IMF, 2004).

Para el *índice de Paasche*, denotado P_P el periodo b se iguala con el periodo t , con lo cual la fórmula de cálculo queda como se indica en la ecuación (2.3).

$$P_P = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t} \quad \dots (2.3)$$

La ecuación (2.3) puede expresarse como sigue:

$$\begin{aligned}
 P_P &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{p_i^t / p_i^0} \right) s_i^t} \\
 &= \left[\sum_{i=1}^n \left(p_i^t / p_i^0 \right)^{-1} s_i^t \right]^{-1} \quad \dots (2.3a)
 \end{aligned}$$

donde $s_i^t = p_i^t q_i^t / \sum p_i^t q_i^t$ indica la proporción que tiene el valor del producto i en el valor total de bienes y servicios de la canasta en el periodo t .

Así, el índice de Paasche puede interpretarse con la ecuación (2.3) como la razón de dos valores agregados en los periodos 0 y t , o con la ecuación (2.3.a) como el promedio ponderado de los precios relativos que comparan los periodos 0 y t , con los ponderadores iguales las proporciones de los productos en el total de productos del último periodo (IMF, 2004).

La forma particular del promedio ponderado que se muestra en la ecuación (2.3a) corresponde a una *media armónica*, una medida de tendencia central que llega a utilizarse en estadística para datos de cierto tipo, como es el caso de tasas de crecimiento entre periodos.

De la definición original de índice de Lowe, puede verse que el índice de Paasche también puede considerarse como un promedio aritmético (o sea, la media usual en estadística) ponderado de los precios relativos con los ponderadores igual a los valores híbridos de las cantidades de la canasta en el periodo t , pero evaluados con precios del periodo 0 .

Desde el punto de vista teórico, si un índice se calcula para comparar dos periodos sucesivos, no hay razón relevante para preferir como referencia la canasta del primer periodo a la del segundo, o viceversa. Ambas canastas pueden ser referencia válida para la comparación y podría decirse que usar el índice de Laspeyres o el de Paasche es cuestión de gustos.

Sin embargo, desde el punto de vista práctico, las comparaciones del índice se hacen para sucesiones de periodos consecutivos, como meses o años, de modo que si se usa un índice de Laspeyres basta con tener los datos de la canasta en el periodo 0 , y sólo se requiere coleccionar los precios de modo regular a lo largo de los periodos de observación.

En cambio, si se usa un índice de Paasche, se necesitará reunir datos tanto de precios como de cantidades de insumos (o equivalentemente ingresos que reciben los productores) en cada periodo sucesivo. Dicho de otro modo, es menos costoso y consume menos tiempo el manejo de un índice de Laspeyres que uno de Paasche, lo que explica el uso práctico más extendido del primero.

2.4 Otros enfoques para los índices de precios

Existen otros enfoques para construir índices de precios que no se basan en comparaciones de precios respecto a una canasta de bienes y servicios fija. Enseguida se resumen los más conocidos así como algunas consideraciones de interés teórico sobre el comportamiento esperado de los índices de precios.

El índice de Young

En este enfoque, no se mantiene constante una cantidad fija de bienes y servicios referida a un periodo de referencia b , sino más bien se mantienen constantes las participaciones porcentuales de esos insumos en el ingreso total de los productores con referencia al periodo b .

El índice de Young se expresa en la ecuación (2. 8) enseguida ((IMF, 2004).

$$P_{Yo} = \sum_{i=1}^n s_i^b \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right) \dots (2.8)$$

donde:

$$s_i^b = \frac{p_i^b q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^b}$$

Comparando esta definición con la del índice de Lowe en la ecuación (2.1) se ve que los ponderadores s_i^b de los precios relativos son justamente las proporciones que los insumos tienen en el ingreso total de los productores referidos al periodo inicial de comparaciones b .

Puesto que el periodo 0 en el que comienza la generación del índice suele ser más reciente que el periodo b en el que se colecta la primera información de la canasta, debido al tiempo requerido para la captura y procesamiento de los correspondientes datos, la generación de los índices puede hacerse si se considera que las cantidades de la canasta en el periodo b son fijas o considerando que las participaciones porcentuales de los insumos en el ingreso

total de los productores permanecen fijos. En el primer caso se tendría el índice de Lowe; en el segundo, el índice de Young.

Los enfoques de Lowe y de Young resultan equivalentes, ya que las cantidades consumidas de los insumos o la participación de éstos en el ingreso total de los productores no pueden mantenerse constantes si ocurre un cambio de precios entre el periodo b y el periodo 0 .

Así, si en realidad las participaciones porcentuales de los insumos en los ingresos de los productores permanecen constantes entre el periodo b y el periodo 0 , la teoría económica pronostica que las cantidades consumidas tendrían que haber cambiado inversamente en respuesta a los cambios de precios; disminuyendo las cantidades si hay aumento de precio y aumentando si hay reducción de precios.

Índices simétricos

Conforme pasa el tiempo y se calculan índices para periodos cada vez más alejados del periodo base 0 , las diferencias entre un índice de Lowe y el correspondiente índice de Paasche son cada vez más grandes, en particular si los precios relativos han cambiado mucho.

Estas diferencias entre los índices son una preocupación común de las oficinas estadísticas que generan índices, pues desde el punto de vista teórico no hay una razón de peso para preferir a un índice sobre otro.

Por tal razón, surge un enfoque que intenta hacer algún tipo de promedio simétrico de los índices de Lowe y de Paasche, a fin de aliviar las diferencias que se puedan observar entre ellos.

Tres índices que se reportan en la literatura con este enfoque y que son de uso común son:

- a) el índice de Fisher
- b) el índice de Walsh
- c) el índice de Törnqvist

El índice de Fisher

Este índice, denotado por P_F se define como *la media geométrica* de los índices de Laspeyres y de Paasche. La ecuación (2.9) indica su fórmula.

$$P_F = \sqrt{P_L \times P_P} \quad \dots (2.9)$$

El índice de Walsh

El índice de Walsh se denota por P_W . En este índice los ponderadores en el cálculo se toman como *las medias geométricas* de las cantidades correspondientes a los periodos que se comparan. Estas medias geométricas se toman para las cantidades relativas de insumos en los periodos 0 y t respectivamente. La ecuación (2.10) indica su fórmula.

$$P_W = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t \sqrt{q_i^t q_i^0}}{\sum_{i=1}^n p_i^0 \sqrt{q_i^t q_i^0}} \quad \dots (2.10)$$

El índice de Törnqvist

El índice de Törnqvist, denotado por P_T , se define como *la media geométrica de los precios relativos*, utilizando como ponderadores los promedios de las participaciones porcentuales de los insumos en los ingresos de los productores. La ecuación (2.11) indica su fórmula.

$$P_T = \left(\frac{p_1^t}{p_1^0} \right)^{\sigma_1} \times \left(\frac{p_2^t}{p_2^0} \right)^{\sigma_2} \times \dots \times \left(\frac{p_n^t}{p_n^0} \right)^{\sigma_n}$$

$$= \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{\sigma_i} \quad \dots (2.11)$$

En esta formulación el ponderador σ_i de la media geométrica se define como *la media aritmética* de las participaciones porcentuales de los insumos en los ingresos de los productores en los periodos t y 0. Es decir:

$$\sigma_i = \frac{s_i^t + s_i^0}{2}$$

donde:

$$s_i^t = \frac{p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t}; \quad s_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$$

La discusión sobre índices de precios es bastante extensa en la literatura de la estadística económica, incluyendo aspectos económicos relacionados, como son:

- Las consideraciones sobre el *efecto de sustitución* previsto en la teoría económica de la empresa, cuando los productores desalientan la producción de bienes y servicios que tienen reducciones de precio y en consecuencia reducciones en las ganancias y la sustituyen por bienes y servicios cuyos precios han aumentado.
- Las propiedades básicas que debe tener un índice de precios (enfoque axiomático).
- El efecto del cambio de precios debido a diferencias en la calidad de los bienes y servicios producidos o el tratamiento de bienes y servicios con comportamiento estacional, para los cuales no se tienen datos completos en las series anuales.

Si bien estas discusiones interesan a economistas y estadísticos estudiosos del tema, la aplicabilidad de estas consideraciones no es tan sencilla, básicamente por los requerimientos de datos para su procesamiento.

Por otra parte, de los diversos índices de precios mencionados, se ve que el índice de Laspeyres tiene la ventaja de implementarse con relativa facilidad comparado con los otros. Ya que se tiene la información inicial del periodo de referencia b , en cuanto a cantidades y precios, el cálculo del índice de Laspeyres para un nuevo periodo sólo necesita datos de los nuevos precios.

Aún más, si no hay información directa sobre las cantidades de insumos de la canasta considerada, es común obtener estimaciones de las proporciones que los insumos tienen en el ingreso de los productores de esos bienes y servicios. Esta relativa facilidad de conseguir información de los nuevos precios es lo que permite una rápida implementación del índice de Laspeyres y de ahí su extendido uso en la práctica.

Un ejemplo numérico básico

El siguiente ejemplo se desarrolló con datos reales conseguidos con un transportista en el estado de Querétaro que maneja una pequeña flotilla de cinco vehículos de carga, durante el desarrollo de un estudio de indicadores del autotransporte de carga realizado por el IMT para la DGAF en el año 2009 (Moreno y De la Torre, 2009).

El índice se calculó con datos de precios de algunos insumos del autotransporte en 2008; las cantidades consumidas se estimaron para la empresa informante por medio de entrevistas telefónicas y correo electrónico.

Los precios de años anteriores se estimaron con el *Índice de Precios Productor y de Comercio Exterior* publicado en esos años por el Banco de México.

Actualmente los índices de precios los elabora y los publica el INEGI, en su página Web “Índices de Precios al Productor”, en la siguiente liga:

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/Estructura.aspx?idEstructura=112000800010&T=%CDndices%20de%20Precios%20al%20Productor&ST=Producci%F3n%20total,%20seg%FAn%20actividad%20econ%F3mica%20de%20origen%20SCIAN%202007>.

Bajo el supuesto de que una parte significativa de la canasta básica anual para una empresa pequeña en el servicio de autotransporte se compone de los siguientes insumos y cantidades:

Concepto	Cantidad
Aceite motor (Its)	824
Aceite transmisión (Its)	23
Aceite hidráulico (Its)	7
Filtros	134
Balatas	19
Amortiguadores	15
Baterías	3
Luces	2
Alternadores	2
Radiadores	4
Partes motor	2
Gasolina (Its)	74,463
Diesel (Its)	158,908
Llantas (piezas)	70

Y con los precios promedio estimados en el periodo 2003–2007 de los insumos como se indica en la Tabla 2.4 a continuación:

Tabla 2.4. Precios unitarios estimados para el ejemplo numérico (elaboración propia)

Precios unitarios estimados	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aceite motor (lts)	25.83	27.03	34.37	34.37	36.79	42.27
Aceite transmisión (lts)	28.44	29.75	37.84	37.84	40.50	46.53
Aceite hidráulico (lts)	32.07	33.55	42.67	42.67	45.67	52.47
Filtros	254.43	270.52	276.80	295.67	298.40	342.78
Balatas	314.56	361.53	379.97	396.10	396.10	418.76
Amortiguadores	443.55	469.55	486.84	496.95	496.95	542.74
Baterías	745.81	816.74	844.95	894.48	993.63	1,135.43
Luces	212.62	219.75	222.73	238.19	243.80	247.82
Alternadores	835.94	911.50	971.76	1,004.02	1,067.73	1,133.18
Radiadores	3427.20	4,262.65	4,834.61	6,113.51	6,113.51	6,611.00
Partes motor	1546.32	1,612.21	1,660.64	1,731.30	1,759.40	1,850.00
Gasolina (lts)	5.33	5.64	5.90	6.25	6.55	6.88
Diesel (lts)	3.88	4.00	4.11	4.41	4.59	5.60
Llantas (piezas)	1297.85	1,478.91	1,702.74	1,921.81	1,970.70	2,201.06

El cálculo del índice de precios para esta canasta, con la fórmula de Laspeyres (2.2), se ve enseguida:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Costo canasta	1,194,568.42	1,257,245.65	1,320,504.17	1,418,204.86	1,475,520.83	1,691,006.24
IPAC (índice precios autotransp-carga)	100.0	105.2	110.5	118.7	123.5	141.6
% variación anual	---	5.2%	5.0%	7.4%	4.0%	14.6%

La Figura 2.3 muestra la variación del índice de precios para esta canasta básica.

Como el año base escogido es 2003, el índice se construye al asignar el valor 100 al costo de la canasta en ese año; luego dividiendo el costo de la canasta en cada año por la cantidad fija: 1,194,568.42 que representa el valor de la canasta en el año base y luego multiplicando por 100.

De esta manera, el índice para 2004 se calcula como:

$$I_{2004} = \frac{1,257,245.66}{1,194,568.42} \times 100 = 105.2$$

El resultado anterior indica que la canasta básica de la empresa, aumentó 5.2% en el 2004 en comparación con el 2003. Siguiendo el índice hasta el año 2008, el aumento del costo de la canasta acumulado hasta ese año sería del 41.6%.

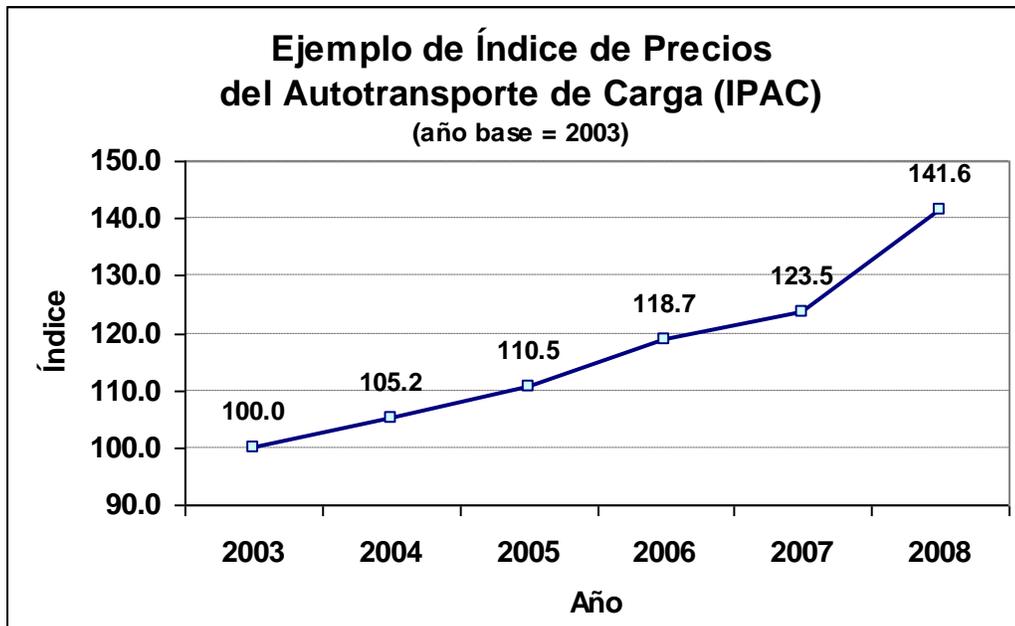


Figura 2.3. Ejemplo de índice de precios para la empresa transportista

Si bien el ejemplo mostrado es muy simplificado, permite ilustrar cómo se puede estimar sobre una base objetiva el aumento en los precios de los consumos que en realidad utiliza la empresa transportista. Si se logra reunir el total de datos necesarios de la empresa, se podría llevar un seguimiento de los aumentos de precio en sus insumos, y de ahí tener una base razonablemente objetiva para estimar los ajustes mínimos que debe la empresa hacer en sus negociaciones de tarifas con sus clientes, de modo que su actividad siga resultando rentable.

Generalizando al caso de transportistas similares al ejemplo mostrado, si se puede disponer de una muestra estadística representativa de ellos, se podría integrar una canasta promedio, representativa de ese grupo de transportistas y construir un índice de precios que sería una referencia adecuada para guiar las decisiones de fletes y las negociaciones con los clientes en la adjudicación de contratos para dar el servicio de transporte de carga.

3 Índices de precios en México

México, los índices de precios se generan para estimar los efectos de la inflación y en general para medir las variaciones de precios tanto para el consumidor final como para los productores.

Por muchos años, el Banco de México fue el encargado de la elaboración de los dos índices de precios en uso actualmente: el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y el Índice Nacional de Precios Productor (INPP).

A partir del 15 de julio de 2011, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se ha encargado de elaborar estos índices, llevarles seguimiento y publicarlos (Banco de México, 2011).

En este capítulo se revisa la metodología del INPP y la información que se ofrece para estimar las variaciones de precios en los insumos que utilizan los productores de bienes y servicios en la economía nacional.

3.1 La inflación y el INPC

El INPC es un indicador de publicación quincenal que tiene como finalidad medir las variaciones del nivel general de precios de los bienes y servicios que se consumen en los hogares urbanos en México. Este es un medio para medir la inflación, entendida como el fenómeno del aumento generalizado de precios que afectan a los consumidores de una economía.

El conjunto de bienes y servicios considerado en el INPC es la llamada *canasta de bienes y servicios* que se considera representativa del consumo en los hogares urbanos del país.

Partiendo de la identificación de 717 conceptos genéricos de consumo a través de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) levantada por el INEGI en 2008, se conformó una canasta de bienes y servicios para representar el total del gasto en consumo de los hogares urbanos en México, ponderando cada gasto con su proporción dentro del gasto total; esta canasta contiene 283 conceptos genéricos de consumo (INEGI, 2011).

Un subconjunto relevante de la canasta mencionada es la llamada **canasta básica** definida como: “... un conjunto de bienes y servicios indispensables para que una familia pueda satisfacer sus necesidades básicas de consumo a partir de su ingreso.” En esta canasta básica, se incluyen solamente 89 artículos, destacando los que clasifican en despensa y en servicios básicos.

La canasta básica del consumidor identifica las categorías siguientes de bienes y servicios (Jiménez, A. 2012):

- Alimentos, bebidas y tabaco
- Ropa, calzado y accesorios
- Vivienda
- Muebles, aparatos y accesorios domésticos
- Salud y cuidado personal
- Transporte
- Educación y esparcimientos

- Otros servicios

Mucho de las discusiones publicadas en medios de noticias sobre los aumentos de precios en el país, el encarecimiento de los bienes y servicios y los cambios de precios en la canasta básica se refieren al consumidor final, representado en el INPC por los hogares urbanos.

Es por eso que el INPC no es adecuado para medir variaciones de precios en los insumos que usa el autotransporte, los cuales más bien se relacionan con el índice de precios productor.

La Figura 3.1 muestra las variaciones porcentuales del INPC y del INPP total excluyendo petróleo en el periodo diciembre/2010 a junio/2010.

Si se toman las variaciones del INPC para comparar los cambios de precios de insumos del autotransporte, en los meses en que el INPC es menor al INPP se subestima, y en los meses donde el INPC es mayor al INPP, se sobreestima. En cualquier caso se tiene una comparación inadecuada.

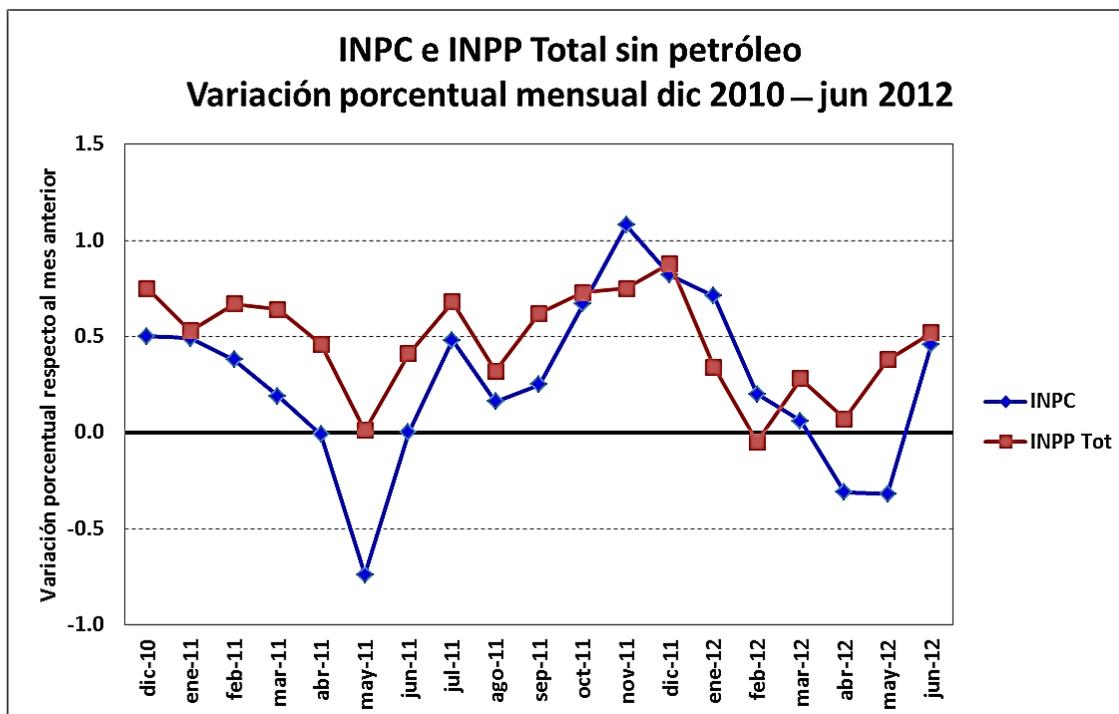


Figura 3.1. Variación porcentual del INPC y del INPP Total excluyendo petróleo de dic/2010 a jun/2012 (con datos de la calculadora de índices en línea del INEGI)

3.2 EI INPP

El INPP es un indicador de precios cuya finalidad es medir la variación de precios de una canasta fija de bienes y servicios representativa de la producción nacional. La base de referencia al tiempo de elaboración de este trabajo fue diciembre de 2003, que inicia con el valor 100 del INPP.

La canasta de referencia del INPP incluye 600 conceptos, de los cuales 92 son del sector primario, 417 son del sector industrial y 91 son del sector de servicios. La fórmula de cálculo que utiliza el INPP es un indicador de Laspeyres con ponderaciones fijas.

Los precios que maneja el INPP son llamados *precios productor*. Estos precios se definen como los pagos que reciben los productores por parte de los compradores por cada unidad de bien o servicio generado, sin incluir el impuesto al valor agregado (IVA) o cualquier otro impuesto facturado al comprador; tampoco se incluyen los gastos de transporte (INEGI, 2012e).

Los bienes y servicios que utiliza el INPP en sus cálculos se clasifican en cuatro categorías:

- a) **Bienes y servicios de uso final.** Son los que consumen las familias, el gobierno, los que se destinan a inversión o a exportación; por ejemplo: automóviles, electricidad residencial, servicios médicos, computadoras, etc.
- b) **Bienes y servicios de uso intermedio.** Son los usados para generar bienes de consumo final o los que se consumen para generar un servicio; por ejemplo: cajas de cartón, plancha de acero, cemento, partes para automóvil, electricidad industrial, etc.
- c) **Materias primas.** Son los insumos que entran directo a la producción; son las materias primas consumidas.
- d) **Producción total.** Comprende la agregación ponderada de todos los bienes y servicios tanto de uso final como de uso intermedio.

El INPP reporta índices separados para bienes y servicios de uso final y de uso intermedio.

El índice de precios para bienes y servicios de uso final resulta útil para estimar la influencia de los cambios de precios en el consumidor final. Este índice se usa con frecuencia para pronosticar los cambios inflacionarios en las transacciones al menudeo.

El índice de la producción para uso intermedio puede usarse para estimar las presiones inflacionarias que los costos de los materiales pueden tener sobre los precios de los productos de consumo final.

El indicador correspondiente a la producción total, es útil para evaluar algún sector económico particular, aunque no puede extenderse esta evaluación a toda la economía, ya que al agregar los resultados se genera una doble contabilización de los incrementos de precios.

Las ponderaciones que usa el INPP para los conceptos genéricos de la canasta son las participaciones porcentuales de éstos en el valor total de la producción nacional. La ecuación (3.1) define la ponderación W_i para el concepto genérico i .

$$W_i = \frac{\text{Valor de la producción nacional del bien o servicio } i}{\text{Valor de todos los bienes y servicios producidos en el país}} \quad \dots (3.1)$$

La ecuación (3.1) indica la importancia relativa (la ponderación) de cada bien o servicio dentro del valor total de la producción de bienes finales o intermedios.

Así, si hay un cambio de precio en el bien o servicio i , el ponderador W_i expresará adecuadamente el impacto del cambio de precio en el nivel general de precios del resto de los bienes y servicios de la canasta considerada.

Para la información de precios, el INEGI tiene un convenio con un grupo de empresas productoras de bienes y servicios quienes proporcionan los precios de manera voluntaria, y con la garantía de confidencialidad absoluta. Las empresas elegidas para dar la información suelen ser empresas líderes o destacadas en sus respectivos ramos (INEGI, 2012e).

El procedimiento de cálculo del INPP

La generación del INPP se realiza en siete etapas, que se resumen a continuación.

1. **Selección de las fuentes de información.** Las empresas a consultar se seleccionan cuidadosamente por el equipo de Supervisores de Precios e Investigadores de Precios del INEGI, usando directorios especializados y escogiendo a empresas líderes en su actividad.
2. **Cotización de productos específicos.** Ya integrada la muestra de empresas, el equipo de investigación de precios del INEGI hace seguimiento constante a los productos y servicios más representativos respecto al valor de la producción o de las ventas.
3. **Captura y envío de datos.** Una vez colectadas todas las cotizaciones a nivel nacional, se envía la información a las oficinas centrales de INEGI en la Ciudad de México para hacer los cálculos del INPP.
4. **Revisión y validación.** La información concentrada en oficinas centrales se revisa por los Supervisores de Precios y cuando se requiere, se confirman datos con el equipo de Investigadores de precios para garantizar que las cotizaciones usadas en los cálculos son de precios vigentes en el mercado.
5. **Cálculo del INPP.** El cálculo se hace para un índice de Laspeyres con ponderaciones fijas.
6. **Segunda revisión y validación.** Previo a la liberación de los resultados del INPP, se realizan varias reuniones de trabajo para verificar consistencia de los cálculos, que incluyen comparaciones con otros indicadores de precios.
7. **Publicación.** La publicación de resultados se realiza con un comunicado de prensa emitido a más tardar el día 9 de cada mes, en el cual se da un resumen del comportamiento de los índices de precios (INEGI, 2012e).

La fórmula del índice de Laspeyres que expresa el INPP representa el cambio promedio de los precios de los bienes y servicios de la canasta del índice en el periodo t con respecto al periodo base 0 . La ecuación (3.2) muestra la fórmula de este cálculo.

$$I_{t/0} = \frac{\sum_j p_{j,t} q_{j,0}}{\sum_j p_{j,0} q_{j,0}} \quad \dots (3.2)$$

En la que:

$p_{j,t}$ = precio del bien o servicio j en el periodo t

$p_{j,0}$ = precio del bien o servicio j en el periodo base 0

$q_{j,0}$ = cantidad producida del bien o servicio j en el periodo base 0

El numerador de la ecuación (3.2) representa el valor de productor de la canasta de referencia en el periodo t y el denominador el correspondiente valor de la canasta en el periodo 0.

Para utilizar la ecuación (3.2) en el cálculo del índice de manera práctica, se requieren cantidades de los conceptos específicos de los bienes y servicios referidos, y esta información no siempre se puede obtener.

En razón de lo anterior, conviene expresar la fórmula del índice como indica la ecuación (3.3) a continuación:

$$I_{t/0} = \sum_j W_{j,0} \frac{p_{j,t}}{p_{j,0}} \quad \dots (3.3)$$

Donde:

$$W_{j,0} = \frac{p_{j,0} q_{j,0}}{\sum_j p_{j,0} q_{j,0}}$$

$p_{j,0} q_{j,0}$ = valor de la producción del bien o servicio j en el periodo base 0.

$\sum_j p_{j,0} q_{j,0}$ = valor de la producción total nacional en el periodo base 0.

$\frac{p_{j,t}}{p_{j,0}}$ = índice precio relativo del producto j en el periodo t respecto al periodo 0.

El INPP calculado por el INEGI tiene como año base de referencia 2003, ya que la información agregada de las cuentas nacionales más reciente que se tuvo al inicio de los cálculos fue el año 2001 (INEGI, 2012e).

La definición del INPP de las ecuaciones anteriores, compara directamente el periodo t con el periodo base 0 . Sin embargo, en ocasiones se necesita estimar los cambios de precios en el periodo t comparado con el periodo inmediato anterior $t - 1$ ó con un periodo más alejado, $t - k$. Estos cálculos se realizan fácilmente, aprovechando las propiedades de los índices de Laspeyres.

La ecuación (3.4) indica la variación porcentual de precios entre el periodo t y el periodo inmediato anterior $t - 1$.

$$\Delta I_{t,t-1} = \left[\frac{I_{t/0}}{I_{t-1/0}} - 1 \right] \times 100 \quad \dots (3.4)$$

la comparación se hace entre los periodos t y $t - k$, la variación porcentual correspondiente es como se indica en la ecuación (3.4a).

$$\Delta I_{t,t-k} = \left[\frac{I_{t/0}}{I_{t-k/0}} - 1 \right] \times 100 \quad \dots (3.4a)$$

Índices de precios de conceptos genéricos

En la primera etapa de elaboración del INPP, los precios recopilados durante un periodo t se agrupan en 600 bienes y servicios genéricos de la canasta.

Cada clasificación genérica se integra de conceptos específicos, y el precio del periodo t de cada bien y servicio específico se compara con el correspondiente precio del periodo base, para estimar los índices de precios relativos. Para obtener el índice de precios de un concepto genérico se hace un promedio simple de los índices de precios de todos los bienes y servicios específicos que conforman dicho concepto genérico.

De este modo se generan 600 muestras básicas de precios para calcular los índices de bienes y servicios genéricos, que son los componentes básicos del INPP.

Para calcular los índices de precios de los conceptos genéricos se utiliza la fórmula de la ecuación (3.5) a continuación.

$$R_{i,t/Dic\ 2003} = \frac{1}{n_i} \sum_{j \in n_i} \frac{p_{i,j,t}}{p_{i,j,Dic2003}} \quad \dots (3.5)$$

Donde:

$R_{i,t/Dic\ 2003}$ es el promedio simple de los precios relativos de los bienes y servicios específicos dentro del i-ésimo concepto genérico de la canasta, en el periodo t , comparado a los precios base en diciembre de 2003.

n_i es el número de bienes y servicios específicos dentro de la muestra del i-ésimo concepto genérico.

$p_{i,j,t}$ es el precio del j-ésimo bien o servicio específico que pertenece a la muestra del i-ésimo concepto genérico, recopilado en el periodo t .

$p_{i,j,Dic2003}$ es el precio que tuvo en diciembre de 2003 el j-ésimo bien o servicio dentro de la muestra del i-ésimo concepto genérico.

Entonces, el cambio de precios de un concepto genérico entre el periodo $t - 1$ y el periodo t se calcula como indica la ecuación 3.6

$$\Delta R_{t,t-1} = \left[\frac{R_{t/0}}{R_{t-1/0}} - 1 \right] \times 100 \quad \dots (3.6)$$

La metodología de cálculo del INPP resumida en esta sección muestra que este indicador resulta más adecuado para estimar los aumentos de precios de los insumos que utiliza el autotransporte, que utilizar el INPC ya comentado.

En el capítulo siguiente se discuten las ideas para construir un índice de precios exclusivo del autotransporte, teniendo como referencia la metodología que se utiliza para la elaboración del INPP.

4 Bases para un índice de precios del autotransporte en México

Este capítulo examina las ideas básicas para construir un índice de precios para el autotransporte. La metodología de índices de precios expuesta en capítulos anteriores da la pauta para la identificación de los datos necesarios y de su procesamiento para generar el índice deseado.

4.1 Definición de la canasta básica del autotransporte

La revisión de la metodología de índices de precios INPC e INPP mostró que el objetivo de un índice de precios es medir las variaciones de precios de un grupo de bienes y servicios que son de interés para algún sector económico. En el caso del INPC, ese grupo de bienes y servicios es la canasta básica que representa el consumo de los hogares mexicanos urbanos; en el caso del INPP el grupo en cuestión es el representativo de la producción nacional.

Para el autotransporte, el interés está en el grupo de bienes y servicios que este subsector utiliza en la generación del servicio de transporte. Como se mencionó antes, el INPC no sirve para el objetivo del autotransporte, y el INPP, aunque es más cercano al interés de los productores de bienes y servicios, considera en su cálculo los precios de insumos de otras industrias distintas al autotransporte, como por ejemplo, papel y pasta de celulosa para la industria editorial, o cemento y varilla para la industria de la construcción.

En razón de lo anterior, el primer paso hacia la elaboración de un índice de precios para el autotransporte es *identificar el grupo de bienes y servicios que realmente utiliza en la generación del servicio*, y que son a los que interesa seguir sus variaciones de precios. Una forma directa de conocer el grupo de bienes y servicios que son relevantes para conformar la canasta básica del autotransporte, es una encuesta dirigida a transportistas en la que se puedan identificar los insumos que integran dicha canasta, las cantidades que se consumen y los precios que se pagan por ellos.

El desarrollo de una encuesta para este efecto requiere de una instrumentación cuidadosa y dedicada, ya que el ambiente desregulado en el subsector autotransporte ha generado una fuerte competencia entre los permisionarios, quienes se han mostrado sumamente sensibles a cuestionarios en los que se pregunte precios o costos de los insumos que utilizan.

Una encuesta para identificar los insumos utilizados, sus cantidades y los precios que el autotransporte paga por ellos requiere de la colaboración conjunta de la autoridad del transporte, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en este caso, y de las asociaciones de transportistas dentro de la actividad.

La participación de las principales agrupaciones de transportistas del subsector: Cámara Nacional del Autotransporte de Carga, A.C. (CANACAR); Confederación Nacional de Transportistas Mexicanos, A.C. (CONATRAM); Alianza Mexicana de Organizaciones de Transportistas, A.C. (AMOTAC) y la Cámara Nacional del Autotransporte de Pasaje y Turismo (CANAPAT) en la identificación de la canasta básica para el autotransporte es un requisito a consider seriamente para obtener una encuesta representativa.

La importancia que tiene lograr el consenso de los transportistas y autoridad en la identificación de los bienes y servicios que realmente usa el autotransporte, así como la estimación de las cantidades utilizadas y los precios que se pagan se ha observado claramente en el caso de los Observatorios del Transporte en España.

El proyecto de Observatorios del Transporte Terrestre es promovido por el Ministerio de Fomento español, y tiene su antecedente en el Observatorio de Mercado del Transporte de Mercancías por Carretera (Ministerio de Fomento, 2001). En el documento que describe este primer observatorio, el Ministerio de Fomento señala su motivación a encontrar respuestas a diversas peticiones de información que la Dirección General de Transportes por Carretera recibía de usuarios y asociaciones del transporte en España.

En particular, la información sobre costos empezó a desarrollarse desde el año 2000 por un grupo de trabajo encabezado por la Dirección General de Transportes por Carretera, y que incluyó a las asociaciones pertenecientes al Comité Nacional de Transporte por Carretera, así como a las agrupaciones de cargadores: AECOC (Asociación Española de Codificación Comercial), AEUTRANSMER (Asociación Española de Usuarios de Transporte de Mercancías) y TRANSPRIME (Asociación Española de Empresas de Transporte Privado de Mercancías y Grandes Usuarios del Servicio Público).

Este grupo de trabajo se ha centrado en el debate a profundidad de los temas de estructuras de costos que publican, con la participación de la autoridad del transporte y las asociaciones de cargadores y de transportistas. La eficacia de este esquema de organización y discusión se señala en el documento del Observatorio del Mercado del Transporte:

“Este grupo de trabajo, nacido en momentos de conflicto, se ha constituido en un foro de diálogo abierto y constructivo entre transportistas, intermediarios y usuarios del transporte público, y constituye un claro ejemplo del camino por el que han de discurrir en el futuro las relaciones entre los agentes involucrados en la actividad del transporte de mercancías por carretera.” (Ministerio de Fomento, 2001, p. 5).

La experiencia española ha mostrado que se requiere un cuidadoso trabajo de conciliación de opiniones y puntos de vista entre autoridad, gremios de transportistas y empresas de transporte para lograr aceptar una canasta de bienes y servicios que se considere representativa del subsector y que sea reconocida por el subsector.

El Observatorio de Mercado español describe las estructuras de costo de operación de 15 vehículos caracterizados técnica y operativamente según el uso que se les da. Estas estructuras de costo son aceptadas por los transportistas españoles y sus asociaciones, y sirven de apoyo para que usuarios y transportistas decidan sobre las tarifas cobradas, los contratos y convenios celebrados lográndose acuerdos entre todas las partes involucradas. A modo de ejemplo, la Tabla 4.1 muestra la ficha de costeo para un camión articulado de carga general, actualizado al 31 de julio de 2012.

Tabla 4.1. Costos operativos de un camión articulado de carga general (Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera, 2012)

VEHÍCULO ARTICULADO DE CARGA GENERAL		
Costes directos a 31 de julio de 2012		
Hipótesis: Vehículo articulado de carga general (420CV, MMA=40,000 kg y carga útil = 25,000 kg)		
	Kilómetros anuales recorridos = 120,000	100.0%
	Kilómetros anuales en carga = 102,000	85.0%
	Kilómetros anuales en vacío = 18,000	15.0%
COSTES DIRECTOS ANUALES		
	Euros (€)	Distribución (%)
Costes directos	132,680.62	100.0%
Costes por tiempo	68,477.23	51.6%
Amortización del vehículo	14,193.10	10.7%
Financiación del vehículo	1,268.83	1.0%
Personal de conducción	30,142.26	22.7%
Seguros	7,067.22	5.3%
Costes fiscales	977,822.00	0.7%
Dietas	14,822.00	11.2%
Costes kilométricos	64,203.39	48.4%
Combustible	51,015.76	38.5%
Neumáticos	7,091.63	5.3%
Mantenimiento	2,196.00	1.7%
Reparaciones	3,900.00	2.9%
Kilometraje anual (km/año)	120,000.00	
Kilometraje anual en carga (km/año)	102,000.00	
Costes unitarios		
Costes directos (Euros/km recorrido)	1.106	
Costes directos (Euros/km cargado)	1.301	

Resulta interesante observar que los resultados del caso español de la Tabla 4.1 en cuanto al porcentaje del costo que representa el combustible (38.5%) se acerca al correspondiente concepto de la Tabla 1.8 de gasto promedio para el servicio de Carga General (38.4%) obtenido de la Encuesta Anual de Transporte.

Del mismo documento *Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera*, se reportan los siguientes porcentajes del costo para el combustible en los vehículos españoles:

- Vehículo articulado refrigerado: 40.0%
- Vehículo de dos ejes refrigerado 30.6%
- Autotanque para productos químicos 32.8%
- Autotanque para gases 32.4%
- Autotanque para productos alimenticios 36.2%
- Autotanque para productos pulverizados 36.2%
- Portavehículos (en México: “tráiler-madrina”) 40.3%

El promedio de estos porcentajes es 35.5%, que no está tan alejado del 36.2% de gasto promedio en combustible que reporta la Tabla 1.8 para el servicio de Carga Especializado en México.

4.2 Aspectos del cuestionario para la encuesta

Las técnicas de recolección de información buscan facilitar la transmisión de los datos de precios y cantidades de los insumos del autotransporte desde las empresas transportistas hacia el procesamiento estadístico de forma segura y a costo razonable. Los mecanismos usuales son: encuestas postales, entrevista personal, entrevista telefónica y formatos electrónicos para enviar por Internet.

Cualquiera que sea la técnica usada para recolectar los datos, la eficacia del procedimiento se basa en el cuestionario que se aplica. Ya que la información que se colecta es delicada y de carácter confidencial, se puede requerir un esquema que garantice la seguridad a los encuestados.

El cuestionario debe diseñarse para que el encuestado lo entienda y lo use con facilidad. El formato del cuestionario debe facilitar la lectura de los datos para capturarlos durante el procesamiento estadístico, y debe contener descripciones detalladas de los insumos que se están considerando para dar información. Estas descripciones detalladas conviene hacerlas claras aunque no demasiado

abultadas para no cansar al encuestado, de modo que ayuden a éste para responder adecuadamente y también para que sirvan de elemento de validación durante la captura para el procesamiento estadístico.

Las descripciones detalladas de los insumos que se están solicitando en el cuestionario también sirven para asegurarse de que exactamente los mismos insumos serán referidos para el seguimiento de precios futuros a fin de construir el índice de precios. Esto también es un elemento de control de validación en el proceso de captura de información.

Para un buen diseño de cuestionario, se recomiendan las siguientes características (IMF, 2004, p. 126):

- Escribir instrucciones claras sobre lo que el encuestado debe responder.
- Explicar al encuestado (empresa transportista, hombre-camión) la razón por la cual ha sido seleccionado para dar información, así como el objetivo de la encuesta y sus beneficios, y la forma en que los resultados se utilizarán y difundirán.
- Facilitar al encuestado un formato que le permita contestar de forma rápida y con precisión a las preguntas planteadas.
- Agregar notas aclaratorias para cada elemento de información colectada (p. ej. especificar si se usa gasolina, diesel o gas LP como combustible; aclarar si se compran llantas nuevas o se adquieren renovadas, etc.)
- Utilizar en el cuestionario un lenguaje sencillo, claro y sin rebuscamientos ni tecnicismos para facilitar la comprensión de todos los encuestados.
- Identificar claramente la institución o agencia que organiza la encuesta, especificando una persona o departamento de contacto con un número telefónico o dirección de correo electrónico para que los encuestados puedan resolver dudas y solventar problemas al contestar la encuesta.
- Preguntar al encuestado si conoce las razones por las que ha enfrentado cambios de precios en los insumos que utiliza, a fin de detectar las fuentes del cambio.
- Preguntar al encuestado si los bienes y servicios que se proponen en la canasta básica que refiere la encuesta son todavía representativos de sus consumos regulares en la generación del servicio de autotransporte.
- Incluir en el cuestionario un espacio para comentarios del encuestado, para facilitar las aclaraciones y reducir las consultas con el contacto de la institución que organiza la encuesta.

Encuestas postales

Una encuesta postal se hace con cuestionarios enviados por correo ordinario y que el encuestado llena y regresa por la misma vía al organizador de la misma. Tienen la ventaja de que el costo de envío no es muy elevado y es más o menos homogéneo para reparto en todo el país. De esta manera se pueden cubrir amplias áreas geográficas sin mucho problema.

Las encuestas postales tienen algunas desventajas. En México, la principal es que su difusión depende totalmente de la eficiencia y rapidez del servicio postal. Otras más pueden ser: la dificultad de lograr buenos niveles de respuesta de los encuestados, debido a que el método de recolección de información no es interactivo, y es difícil obligar a los encuestados a regresar el cuestionario contestado; la posibilidad de perder calidad en la información que se responde cuando los informantes no ponen mucha atención a las notas e instrucciones del cuestionario y lo llenan de forma incorrecta. Esta última situación puede atenuarse si previo al envío del cuestionario se organiza alguna reunión con los encuestados o se les hace una llamada telefónica para sensibilizarlos sobre la relevancia del cuestionario a la vez que se les avisa de su llegada. En general, un primer contacto directo con los encuestados, aun cuando sea telefónicamente, es una práctica recomendada para mejorar la calidad de la información que se recibe de regreso en la encuesta postal.

Entre las medidas consideradas como buenas prácticas de las encuestas postales están las siguientes:

Para comenzar, el formato de cuestionario debe tener los datos del destinatario (nombre de la empresa o transportista, dirección y código postal) claramente especificados. Se sugiere que el cuestionario cumpla con las siguientes características:

- Llevar impreso en la portada el nombre de la agencia o institución que organiza la encuesta.
- Incluir una explicación de las razones por las que el cuestionario fue enviado a la empresa encuestada, la importancia de la encuesta, cómo serán manejados los datos recopilados y cómo se puede obtener el resultado final de la encuesta.
- Especificar claramente el nombre, número telefónico y correo electrónico del contacto en la institución organizadora al cual se pueden dirigir los informantes para recibir asistencia en el llenado del cuestionario o resolver dudas al respecto.
- Incluir cualquier aviso o advertencia de la obligatoriedad que el encuestado ha adquirido al participar en la encuesta, así como posibles sanciones por incumplimiento en caso de que fuera posible aplicarlas.

- Incluir en el formato del cuestionario notas explicativas para cada sección que requiera informar datos.
- Incluir definiciones claras de los bienes y servicios de los cuales se solicitan datos de cantidades y precios consumidos, así como el periodo temporal de referencia de esos datos.
- Incluir instrucciones sobre cómo cambiar la definición de un bien o servicio especificado en el cuestionario.
- Incluir en el cuestionario un espacio para comentarios del encuestado (p. ej. reportando cambio de domicilio de la empresa, o cambio de razón social, etc.), así como espacios específicos para el nombre y teléfono o correo electrónico de la persona que llena el cuestionario.

Finalmente, el cuestionario debe incluir instrucciones de cómo regresar el formato llenado, tal vez con franqueo postal pre-pagado.

Entrevistas: personal y telefónica

El método de entrevista personal implica el encuentro directo, cara a cara con el encuestado realizado por un entrevistador previamente entrenado para obtener la información adecuada en el cuestionario. Una ventaja importante de este método es que los datos colectados pueden ser validados directamente con la fuente, y cualquier problema de comprensión del cuestionario o duda que tenga el encuestado puede resolverse directamente en la entrevista.

La gran desventaja del método de entrevista personal es el costo de capacitar y pagar el trabajo de los entrevistadores, además de que casi siempre se requiere cubrir gastos de viaje, que en el caso de encuestados en localidades lejanas, resultan elevados. Por el lado del encuestado, también podría ser desventajoso el tener que gastar más tiempo en una entrevista larga y detallada, en comparación con el tiempo que necesita para responder un cuestionario que le llega por correo.

En el caso de la entrevista telefónica, cada encuestado es contactado por teléfono durante el periodo de realización de la encuesta, y el entrevistador puede validar la información mientras desarrolla la entrevista. Para las entrevistas telefónicas es importante que los entrevistadores reciban capacitación adecuada para manejar adecuadamente las preguntas que puedan surgir durante la llamada. La principal ventaja de la entrevista telefónica es la validación de los datos respondidos para el cuestionario, pero resulta costoso tener un equipo de entrevistadores telefónicos para seguir el llenado de los cuestionarios. Otra desventaja de la entrevista telefónica es que el encuestado pudiera no tener a la mano los datos que se requieren para el cuestionario, lo que podría producir el sesgo de que el

encuestado contestara conjeturando sobre la posible respuesta, más que proporcionando el dato correcto.

Formatos electrónicos por Internet

El uso de formatos electrónicos con acceso a través de Internet tiene la gran ventaja de ser eficiente y económico. Los encuestados pueden tener acceso a los formatos vía Internet y regresar sus respuestas por el mismo medio. Los formatos electrónicos pueden fácilmente programarse para validar las respuestas, incluyendo las omisiones que por descuido pueda dejar sin contestar el encuestado. Este método resulta muy cómodo para el encuestado, ya que reduce la posibilidad de tener que volver a contactar al encuestador. Además, puesto que la información es regresada al encuestador en formato electrónico, el procesamiento estadístico resulta mucho más ágil y el tiempo de respuesta de los encuestados es mucho menor que en los casos de encuesta postal o telefónica. Algunas desventajas que puede tener la colecta de datos por Internet pueden ser: la pérdida de versatilidad que ofrece el diálogo uno-a-uno en el caso de las entrevistas personales o telefónicas; el requerimiento indispensable de que todos los encuestados tengan acceso a Internet, y uno muy importante, es el requerimiento de garantizar seguridad en las comunicaciones vía Internet, ya que la información de consumos y precios pagados por los encuestados para la generación del servicio de autotransporte es considerada confidencial y por tanto debe buscarse que esté protegida.

La relación con el encuestado

La persona encuestada es el elemento clave para obtener información para la encuesta; sin ellos simplemente no habría datos. Por ello el cultivar buenas relaciones con los encuestados y sobre todo ganarse su confianza como proveedores de información es una tarea necesaria para lograr buenos resultados.

En particular, si no hay forma de obligar o presionar a los encuestados para que respondan el cuestionario, el informar a estas personas de la relevancia que tiene la encuesta tanto para sus propios intereses empresariales como para el objetivo general de construir el índice de precios que beneficiará al subsector, puede contribuir a su sensibilización y a que su disposición a colaborar no decaiga.

Muchas veces la reticencia de los encuestados a responder está ligada a temores de confidencialidad de la información pedida, o a algún prejuicio que le haga pensar que la encuesta no es importante.

Para la cuestión de la confidencialidad, es importante garantizar a los encuestados que su información no será liberada a ninguna otra institución o agencia ajena al fin de la encuesta, y que será resguardada tanto físicamente como legalmente.

Adicionalmente, una forma de reducir la carga de trabajo para el encuestado que tiene que llenar el cuestionario, es hablar con él para asegurarse que los datos

que se están pidiendo son de obtención fácil y que las especificaciones solicitadas en el cuestionario siguen siendo vigentes en su caso.

Cuando sea posible identificar fuentes de información comerciales que sean confiables y que contengan datos con los estándares metodológicos requeridos por la encuesta, puede considerarse la posibilidad de comprar ese tipo de datos y usarlos como un sustituto de algunos datos que originalmente se hubieran pedido al encuestado en el cuestionario. Los costos de adquisición de esta información pueden resultar menores que los correspondientes costos de colecta vía el cuestionario, y el aligeramiento de la carga de trabajo para el encuestador puede facilitar su colaboración.

Finalmente, del mismo modo, si existen fuentes de datos en cualquier nivel de gobierno que tengan información con los estándares requeridos por la encuesta, puede considerarse su uso como sustituto de la información que se pediría a los encuestados en el cuestionario.

4.3 Pasos básicos para desarrollar un índice de precios

Para desarrollar el índice de precios para el autotransporte, conviene organizar las tareas necesarias en forma secuencial, a fin de integrar la identificación de la estructura del índice, el proceso de ponderaciones, el diseño muestral, la colecta de precios, el cálculo del índice y la difusión de los resultados. También deben considerarse procedimientos para asegurar que las muestras de precios obtenidas, la estructura del índice y las ponderaciones utilizadas sigan siendo representativas de los consumos del subsector.

Como prerrequisitos para iniciar el proceso, debe considerarse lo siguiente:

- Los precios utilizados en la construcción del índice a lo largo del tiempo deben relacionarse con:
 - ❖ Especificaciones de bienes y servicios que son indicadores representativos de cambios de precio en los insumos.
 - ❖ Bienes y servicios sin cambio en su calidad, y
 - ❖ Valores de transacciones comerciales que incluyan posibles descuentos y precios mejorados en subastas o compras masivas
- Ponderaciones para los ítems del índice que sean representativas del patrón relevante de transacciones comerciales en el periodo que se calcula para su agregación en el índice.

- Las fórmulas para agregar ítems en el índice deben ser apropiadas para las necesidades del índice y evitar sesgos importantes en su aplicación.

Diez pasos básicos se han identificado para el diseño, construcción, difusión y mantenimiento de un índice de precios ((IMF, 2004, p. 50):

1. Determinar los objetivos, el alcance y la base conceptual del índice. Este primer paso debe basarse en consultas previas con los interesados en el desarrollo y uso del índice, lo que incluye a empresas de transporte, hombres-camión, asociaciones de transportistas y autoridades del transporte (SCT). El uso que se dará al índice puede incluir: el diseño de políticas económicas para el subsector; la orientación para fijar tarifas y fijar términos de contratación del autotransporte o seguimiento al desempeño del subsector. Ya fijados los objetivos, debe decidirse con base en el consenso logrado entre las partes interesadas el alcance económico del índice, es decir, el dominio de precios de transacciones comerciales que el índice pretende medir.
2. Determinar la cobertura del índice y la estructura de clasificación. Dado que el índice de precios para el autotransporte pretende medir la inflación propia del subsector, es necesario incluir precios de bienes y servicios que estén determinados solamente por transacciones reales entre compradores y proveedores, excluyendo los que no resulten de estos intercambios. Así, por ejemplo, deben examinarse con cuidado los precios regulados que algunos proveedores otorgan a instituciones gubernamentales o los precios que están regulados por la autoridad y pudieran contener subsidios.

Igualmente debe decidirse si se hará un esfuerzo para captar precios de la economía informal, como ocurre en México con la compra de vehículos de segunda mano de importación norteamericana (llamados coloquialmente “chocolates”) o la contratación de servicios de hombres-camión que ofrecen tarifas depredadas y que no registran facturaciones adecuadas).

Adicionalmente, conviene aclarar también el nivel de detalle que se usará en la difusión del índice, ya sea que se ofrezca a nivel nacional o con series de tipo regional y debe preverse los sesgos en el índice provocados por cambios de calidad en los bienes y servicios consumidos, lo cual puede atenuarse si las agrupaciones de los insumos se hace de modo que queden juntos ítems que son sustitutos cercanos.

3. Definir el patrón de ponderaciones de los ítems para el índice. Un índice de precios se construye con muestras de precios de insumos individuales que son ponderados progresivamente en los sucesivos niveles de agregación dentro del marco de clasificación elegido para el índice. Las ponderaciones deben ser hasta donde se pueda, representativas del patrón de transacciones dominante esperado para el periodo en el cual se construye

el índice (puede ser un año o cinco años, dependiendo de la frecuencia con la que se actualicen las ponderaciones).

En algunos casos pudiera ser necesario ajustar las ponderaciones para atenuar los efectos de cambios bruscos en los datos debido a variaciones estacionales en la demanda de algunos insumos; alternatively puede ser necesario suavizar las ponderaciones (por ejemplo usando promedios móviles) utilizando datos de varios años previos.

4. Proponer un diseño muestral. El primer paso para diseñar una muestra de precios de insumos para el índice es identificar el marco muestral, es decir las unidades que forman la población a muestrear (los informantes). Las fuentes de información para el marco muestral pueden ser registros de transacciones colectados por agencias de gobierno (p. ejemplo el Servicio de Administración Tributaria de la SHCP, los Directorios de Empresas de la Secretaría de Economía), listas comerciales de empresas usadas por agencias publicitarias para marketing, directorios telefónicos empresariales, o alguna combinación de estos medios.

La selección de unidades de muestreo (empresas a encuestar) puede hacerse con enfoque probabilístico o con un enfoque pragmático decidido por el organizador de la encuesta que pudiera incluir restricciones presupuestales para desarrollar la encuesta, facilidad de acceso a las fuentes identificadas, conflictos de confidencialidad en las fuentes, y otros aspectos prácticos que pudieran limitar la obtención de información.

El grado de concentración de las empresas en el subsector también es importante; por ejemplo, para las grandes empresas transportistas pudiera bastar con encuestar a unas cuantas que representen alrededor del 90% del servicio producido en esa clasificación, evitando así encuestar a todas las otras del mismo nivel. A medida que menos concentración se tenga en las clasificaciones de las empresas de transporte, más se requiere efectuar un muestreo probabilístico.

5. Colectar y depurar la información de precios. El objetivo de colectar precios es posibilitar el cálculo de indicadores confiables de cambios de precios entre periodos dados, por ejemplo, mensuales. Por ello conviene decidir el tipo de colecta y la frecuencia con la que se realizará. Por ejemplo, la colecta de precios en puntos fijos en el tiempo puede ser la forma más fácil de colectar y procesar información de precios; un caso práctico es colectar los precios vigentes de las transacciones de insumos de interés en un día particular del mes, por ejemplo el día 15. Esta práctica ha demostrado ser útil para generar indicadores confiables.

Para organizar mejor las cargas de trabajo en la colecta puede hacerse la colecta en puntos fijos en el tiempo expandiendo las colectas a dos o tres puntos fijos en el tiempo colectando precios de distintos insumos en distintos días. Realizada la colecta de datos, es muy importante emplear técnicas de edición y validación de los datos, para que cualquier precio observado que resulte dudoso pueda rastrearse con la fuente (generalmente por teléfono) y confirmarse con alguna explicación razonable o pueda ser corregido.

El proceso de depuración de la información colectada asegura que se están recogiendo los precios reales de las transacciones de insumos, incluyendo los posibles descuentos que puedan surgir y los cambios en las especificaciones de los insumos. Cuando se detecta que un precio reportado no ha cambiado en un periodo considerable, digamos unos seis meses, conviene contactar a la fuente para asegurarse que no se ha estado informando un precio repetido sin actualizar.

6. Ajustar por cambios en la calidad de los bienes y servicios muestreados.

La cuestión de la calidad de los insumos que se utilizan es importante para mantener la confiabilidad el registro de precios. En la medida en que el reporte de precios se refiera a insumos que han cambiado su calidad, a lo largo del tiempo se introduce una distorsión del significado del precio del insumo. Por ejemplo, si un insumo ha mejorado su calidad y se reporta con el precio original, es muy probable que se consuman mayores cantidades del mismo aparentemente al mismo precio, lo que en realidad significa que el precio reportado está subvaluado, pues se consume más al mismo precio de siempre (un ejemplo de producto mejorado es el diesel ultra bajo en azufre, "Diesel UBA" que empieza a venderse en algunas gasolineras en México, cuya distribución inició PEMEX en 2009). Del mismo modo, si un insumo ha perdido calidad, el reportarlo con el precio original significa una sobrevaloración de su precio. En estas circunstancias se requiere hacer un ajuste al precio del insumo cuya calidad ha cambiado de manera que pueda ser comparable con el viejo insumo en el periodo de observación previo.

7. Realizar el cálculo del índice. El cálculo del índice debe considerar las agregaciones de insumos en dos niveles: los agregados de bajo nivel o agregados elementales, y los agregados de alto nivel que constituyen la jerarquía más alta en la construcción del índice.

Los agregados de bajo nivel combinan los precios de insumos individuales usando alguna de las fórmulas índice mencionadas en el capítulo 2, y las ponderaciones pueden ser explícitas derivadas de información confiable sobre las participaciones de los insumos dentro del grupo de agregación, o implícitas, derivadas de técnicas de muestreo que reflejen sus participaciones estimadas.

Las agregaciones de alto nivel se forman combinando y ponderando los índices de bajo nivel en un agregado progresivo de acuerdo a la estructura de clasificación del índice, por lo general con ponderadores fijos durante un periodo ya sea de uno a tres años, al término del cual se reajustan dichas ponderaciones. Los índices de bajo nivel compilados al inicio del proceso deben examinarse cuidadosamente en cuanto a su credibilidad, en referencia al último periodo observado, sus movimientos anuales y sus tendencias temporales.

Ya que las series de índice de bajo nivel se han confirmado como confiables, deben agregarse para formar la jerarquía de índices de alto nivel, incluyendo el cálculo de la medida total del índice de precios. Una práctica común en el ambiente estadístico de generación de índices es utilizar el índice de Laspeyres. Para concluir el ejercicio de cálculo, conviene generar índices promedio y tablas analíticas resaltando los comentarios pertinentes de las principales características de los resultados encontrados. En este punto, también es conveniente analizar críticamente los resultados para verificar su credibilidad, confirmando si éstos son consistentes con la situación económica que prevalece y pueden ser explicados en ese contexto.

8. Difundir los resultados del índice calculado. En esta etapa, la formulación de la estructura de clasificación y los objetivos de construcción del índice pueden refinarse con la retroalimentación de los interesados que participaron en la primera etapa, lo que podría requerir consultas adicionales con estos participantes.

Además de generar series de tiempo de valores del índice generado, un análisis que muestre los porcentajes de cambios de precios en las series así como un seguimiento de las contribuciones que cada uno de los componentes individuales han añadido a los cambios en el índice puede ser esclarecedor para los interesados en el índice.

Un análisis básico pero relevante de los principales movimientos observados en las series, así como las posibles causas que los generaron es deseable. Como complemento a las tablas de resumen de resultados, las tablas analíticas y las tablas detalladas, es útil incluir notas explicativas sobre las bases conceptuales del índice, sus objetivos, alcance, cobertura, bases de estimación de los precios reportados, técnicas de muestreo usadas y fuentes consultadas.

Cualquier limitación o faltante de datos que se haya enfrentado en la construcción del índice debe reportarse para poner sobre aviso a los usuarios del mismo. La difusión tanto en material impreso como en formatos

electrónicos disponibles en Internet es necesaria para asegurar una buena difusión. Un canal de comunicación permanente con los usuarios del índice es indispensable para asegurarse de que el índice construido y la forma de presentar resultados siguen vigentes.

9. Llevar seguimiento a muestras de informantes y de especificaciones de los bienes y servicios considerados para el índice. Como ya se mencionó antes, la generación de un índice de precios confiable para el autotransporte requiere de coleccionar precios a lo largo del tiempo que estén relacionados con:
 - a. Especificaciones de bienes y servicios que sean indicadores representativos de los cambios de precios relevantes para el subsector.
 - b. Insumos de calidad constante con especificaciones fijas.
 - c. Transacciones reales entre compradores y vendedores que reflejen la situación del mercado, incluyendo situaciones de descuentos, subsidios y precios especiales por compras masivas.

Adicionalmente a las características descritas sobre los precios de los insumos considerados, es provechoso tener algún esquema de reacción rápida a cambios abruptos en la producción y venta de algunos insumos particulares para revisar y corregir diferencias no esperadas para ajustar el índice. Ejemplos de estas situaciones ocurren cuando se desregula la producción de ciertos bienes y servicios que usualmente lleva a drásticos cambios tarifarios surgidos en el ambiente de libre competencia, lo que lleva a nuevos precios que no se habían considerado anteriormente.

10. Revisar periódicamente el índice y sus ponderadores para hacer ajustes de ser necesario. La revisión periódica del índice y sus ponderadores tiene que ver con el hecho de que las ponderaciones usadas deben ser representativas del patrón relevante de las transacciones comerciales de insumos que hacen los transportistas en el periodo de observación, ya que estas ponderaciones determinan la agregación del índice.

En la práctica estadística de generación de índices de precios, se ha observado que los índices no son muy sensibles a pequeñas variaciones en los patrones de ponderación; sin embargo, mientras mayores sean las variaciones de precios entre los distintos insumos, más relevancia cobra el tener ponderaciones adecuadas de la participación de estos insumos en el índice que permitan tener una medida confiable de las agregaciones de grupos de insumos en el índice.

La práctica de revisión de índices y sus ponderaciones es variable entre las agencias estadísticas que se dedican a este trabajo en el mundo. Algunas agencias estadísticas actualizan las ponderaciones de alto nivel en una base anual y ligan los índices resultantes al periodo en que coinciden fin del ciclo anual anterior e inicio del nuevo. Así por ejemplo, si la liga se hiciera en agosto de 2011, las viejas ponderaciones se usarían para calcular los cambios en el índice entre julio de 2011 y agosto de 2011, mientras que las nuevas ponderaciones se usarían para calcular los cambios en el índice entre agosto de 2011 y los meses posteriores a esta fecha.

La práctica más común en los ambientes estadísticos de generación de índices de precios es reajustar las ponderaciones cada tres o cinco años. Además de la estrategia de revisión de las ponderaciones, es recomendable hacer una revisión exhaustiva periódica, cada cinco o diez años, del índice en todos sus aspectos para asegurarse de que las bases conceptuales y lo que de ahí se derive siguen siendo relevantes para los interesados en el índice de precios.

5 Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La discusión desarrollada en este trabajo se centra en dos ideas básicas.

La primera, es que indiscutiblemente, el autotransporte es un servicio de enorme importancia en la vida económica del país, tanto en carga como pasaje, y que su característica de estar desregulado ha provocado una dura competencia que obliga a los transportistas a buscar su viabilidad financiera para permanecer dentro del subsector.

La segunda, es que la estimación del encarecimiento de los insumos que utiliza el autotransporte, frecuentemente referida a la inflación que oficialmente reporta el INEGI con el INPC, es inadecuada, ya que este índice sólo mide el encarecimiento de la canasta básica de consumo en los hogares mexicanos urbanos, y no considera todos los insumos que específicamente utiliza el autotransporte; además de que incluye insumos de uso doméstico como alimentos, vivienda, etc. que nada tienen que ver con el autotransporte.

Si bien se ha mencionado que el INPP es un indicador más cercano a la comparación de los cambios de precios en el consumo del autotransporte, tampoco es lo suficientemente preciso para este propósito, pues considera insumos como la electricidad industrial, los materiales de construcción, el papel para la industria editorial, y otros que el autotransporte no utiliza.

De lo anterior resulta entonces que es conveniente tener un *indicador de precios que siga exclusivamente los cambios de precios de los bienes y servicios que en realidad utiliza el autotransporte, y que sea aceptado por todo el subsector.*

La metodología revisada y propuesta es la que utiliza el INEGI en la construcción del INPC y del INPP, que es consistente con la metodología general propuesta por el Fondo Monetario Internacional en su documento *Producer Price Index Manual. Theory and Practice* (IMF, 2004).

El modelo matemático que se propone es un índice de Laspeyres, que es el utilizado por el INEGI. Este índice compara los costos de una canasta de bienes y servicios en un periodo base (periodo 0) con el costo de la misma canasta en el periodo de observación. Aunque hay otras formulaciones para índice parecidas (p. ej. índices: de Lowe, de Paasche, de Young y otros más comentados en el capítulo 2), el índice de Laspeyres tiene ventajas prácticas para su implementación.

El *índice de Laspeyres* considera la canasta de referencia como la del primer periodo de los dos comparados; esto es, cuando el periodo b es igual al periodo 0 . La fórmula para un índice de Laspeyres, denotado P_L se muestra en la ecuación siguiente (IMF, 2004)

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} = \sum_{i=1}^n \left(p_i^t / p_i^0 \right) s_i^0$$

donde s_i^0 indica la proporción del valor del producto i en el total de bienes y servicios de la canasta en el periodo 0 , es decir:

$$s_i^0 = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$$

El índice de Laspeyres tiene la ventaja de implementarse con relativa facilidad comparado con los otros. Como se tiene la información de cantidades y precios del periodo inicial de referencia b , el índice de Laspeyres para un nuevo periodo sólo necesita datos de los nuevos precios. Aún más, si no hay información directa sobre las cantidades de insumos de la canasta, se pueden estimar las proporciones que los insumos tienen en el ingreso de los productores de esos bienes y servicios. Esta relativa facilidad de conseguir información de los nuevos precios es lo que permite una rápida implementación del índice de Laspeyres y de ahí su extendido uso en la práctica.

Las etapas fundamentales para construir el índice son las siguientes:

1. **Identificación de la canasta básica del autotransporte.** Considera esencialmente un trabajo de convocatoria, consulta, diálogo y debate entre transportistas, asociaciones gremiales y autoridad de transporte para llegar a consenso sobre la canasta básica representativa de los consumos del autotransporte.
2. **Consideraciones sobre el cuestionario para la encuesta.** Considera las estrategias de diseño de cuestionario, su formato, las estrategias de distribución y colecta, garantizando la confidencialidad de los datos tratados, dado el carácter sensible que la información de costos tiene en el subsector.
3. **Pasos básicos de construcción del índice.** Es la secuencia de tareas necesaria para llevar a cabo el cálculo del índice, comenzando con determinar objetivos; alcance; base conceptual; cobertura; estructura de clasificación de los ítems del índice; patrón de ponderaciones de los grupos

de insumos; diseño muestral y colecta de datos; ajustes por cambios de calidad en los insumos; cálculo del índice propiamente dicho; difusión de resultados y procedimientos de revisión periódica y retroalimentación con los usuarios del índice para detectar oportunidades de mejora y garantizar la vigencia de los supuestos usados en la construcción del índice.

Recomendaciones

Realizar todas las tareas referidas en el enfoque metodológico propuesto no es cosa de algunas semanas, ni tampoco de un solo responsable. La participación efectiva de los transportistas, de las asociaciones gremiales y de la SCT en foros de discusión y debate que lleven a consenso entre los transportistas sobre la definición de la canasta básica es fundamental para el éxito del índice que se propone. La experiencia de los Observatorios de Transporte españoles, comentada en el capítulo cuatro, muestra que el liderazgo que la autoridad de transporte ejerza para organizar, convencer, dirimir diferencias y lograr consenso entre los transportistas es crucial para generar el instrumento de medición que es el índice de precios del autotransporte.

La tarea de lograr consenso puede ser un poco larga, pero el resultado final del consenso en el subsector llevará a que el índice de precios del autotransporte sea aceptado por todos los transportistas, y será la referencia sobre el encarecimiento de sus insumos que fundamentará sus negociaciones tarifarias.

Esta situación es radicalmente distinta del intento de la CANACAR de sugerir precios mínimos de referencia, pues la construcción del índice estará basada en el consenso del subsector y en la medición objetiva de los precios de los insumos que en realidad son relevantes para el autotransporte.

El trabajo estadístico necesario conviene realizarlo con un grupo de trabajo dedicado sólo a ese fin, en el que participe personal de la SCT relacionado con la problemática como podría ser la Dirección General de Autotransporte Federal o la Dirección General de Planeación, con el soporte de la experiencia estadística del INEGI en la generación del INPC y el INPP.

Alternativamente, una propuesta de ensayo piloto con esta metodología es solicitar al INEGI su colaboración para generar este índice de precios, aprovechando los informantes regulares que alimentan información para la Encuesta Anual de Transporte. Estos informantes han trabajado regularmente con el INEGI y ya están sensibilizados en esta clase de colaboraciones, particularmente por la seguridad que el INEGI les ha brindado al respecto de la confidencialidad.

Ampliando el ejercicio de elaboración de un índice de precios, éste podría ser más específico concentrando la atención en las tres clasificaciones básicas del INEGI

en su Encuesta Anual de Transporte: Carga General, Carga Especializada y Transporte de Pasaje. De modo que cada una de estas variantes de servicio de autotransporte desarrollara su propio índice que sería un instrumento aún más preciso para determinar los efectos que los cambios de precios en los insumos tienen en cada una de estas actividades.

Finalmente, es pertinente resaltar que el tener un índice de precios no solamente guía las decisiones de los transportistas para su fijación de tarifas y diseño de contratos, sino que también sirve como indicador económico para evaluar la inflación propia del subsector y analizar la inestabilidad en los ciclos de negocios (de interés para la política económica pública); sirve como deflactor para ajustar valores nominales a valores reales, y también como indicador de desempeño económico de interés tanto para el sector gobierno como para el académico estudioso del transporte.

Bibliografía

AmosWeb Encyclonomic. (2012). *Producer Price Index*. AmosWeb, WebPedia. (en línea). En: http://www.amosweb.com/cgi-bin/awb_nav.pl?s=wpd&c=dsp&k=Producer+Price+Index.

Banco de México. (2011). *Portal Inflación*. (en línea). En: <http://www.banxico.org.mx/portal-inflacion/index.html>.

Black, J. (2002). *Oxford Dictionary of Economics*. 2nd edition. Oxford University Press. UK.

CANACAR. (1995). *Costos de referencia para el autotransporte de carga*. Documento de circulación restringida.

CANACAR. (2009). *Agenda Económica del Autotransporte de Carga. Directorio y datos estadísticos del sector transporte*. Cámara Nacional del Autotransporte de Carga. México, D.F. (en línea). En: <http://viewer.zmags.com/publication/2b5aa3ad#/2b5aa3ad/2>

Comisión Federal de Competencia. (1994). *Informe Anual 1994 – 95*. (en línea). Disponible en: <http://db.natlaw.com/interam/mx/at/sp/spmxtat3.htm>.

Hernández, F. (2001). *La Política de Competencia y el Proceso de Regulación en México 1993 – 1999*. Tesis para obtener el título de Licenciado en Economía. Facultad de Economía, UNAM. (en línea). En: <http://www.eumed.net/libros/2007b/281/indice.htm>.

IMF. (2004). *Producer Price Index Manual. Theory and Practice*. International Monetary Fund. Washington. D.C.

INEGI. (2011). *Documento metodológico del Índice Nacional de Precios al Consumidor*. Productos. (en línea). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle.aspx?c=265&s=inegi&upc=702825003416&pf=Prod&f=2&cl=22&tg=0>

INEGI. (2012a). *Índices de precios. Preguntas frecuentes del INPC*. (en línea). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/INP/PreguntasINPC.aspx>

INEGI. (2012b). *Índices de precios. Preguntas frecuentes del INPP*. (en línea). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/INP/PreguntasINPP.aspx>

INEGI. (2012c). *Encuesta Anual de Transportes 2011. Datos 2010*. (en línea). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/productos/default.aspx?c=265&s=inegi&upc=702825002460&pf=Prod&ef=&f=2&cl=0&tg=94&pg=0>.

INEGI. (2012d). *Índices de precios*. Calculadora de índices de precios (en línea). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/default.aspx>

INEGI. (2012e). *Documento metodológico del Índice Nacional de Precios al Productor*. Productos . (en línea). Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/detalle.aspx?c=265&s=inegi&upc=702825003417&pf=Prod&f=2&cl=22&tg=0>

Jiménez, A. (2012). *Canasta Básica Mexicana*. El INPC.(en línea). Disponible en : <http://elinpc.com.mx/canasta-basica-mexicana/>

Juárez, P. (2010). “Fuera de control. El volante de la recuperación”. *Revista T21*. Marzo 2010, pp.24 – 25.

Ludlow-Wiechers, J. (1983). *Álgebra y Modelos con Énfasis en Administración y Economía*. Ediciones Océano. México.

Ministerio de Fomento. (2001). *Observatorio de mercado del transporte de mercancías por carretera*. Subsecretaría, Dirección General de Transportes por Carretera (en línea). En: <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/F46DD1A4-639D-49AF-B520-1E62A1D2F457/1536/omercado.pdf>

Ministerio de Fomento. (2012). *Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera*. Subsecretaría, Dirección General de Transportes por Carretera (en línea). En: http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/75019EB9-D1D4-48DD-B58C-91FBD81E8E3B/113309/Observatorio_Costes_julio2012.pdf

Moreno, E. y De la Torre, E. (2009). Proyecto TE 10/09: *Construcción de Indicadores Económicos del Autotransporte Federal. Fase 1. Carga*. Informe de investigación realizado para la Dirección Federal de Autotransporte Federal. Instituto Mexicano del Transporte. Querétaro, México.

Nelson, D. (2004). *The Penguin Dictionary of Statistics*. Penguin Books. London.

Ramírez, D. y Torres, E. (2007). “Precaución, curva peligrosa”. *Revista T21*. Septiembre 2007, p.27.

Rico Galeana, O. (1998). *Evolución de la Industria del Autotransporte de Carga en México en el Periodo 1988–1993*. Publicación Técnica No. 100. Instituto Mexicano del Transporte. Querétaro, México.

T21. (2009). “Busca Canacar que CFC controle depredación de tarifas en el autotransporte de carga“. 5/mayo/2009. *Revista T21* (en línea). Disponible en: <http://t21.com.mx/terrestre/2009/05/05/busca-canacar-que-cfc-control-depredacion-tarifas-autotransporte-carga>.

T21. (2005). “Depredan 50% el costo de tarifas camiones ilegales en México“. 9/ago/2005. *Revista T21* (en línea). Disponible en: <http://t21.com.mx/terrestre/2005/08/09/depredan-50-cost-tarifas-camiones-ilegales-mexico>.

Tépach M., R. (2011). *Análisis de los precios y de los subsidios a las gasolinas y el Diesel en México, 2007-2011*. Dirección de servicios de Investigación y Análisis. Subdirección de Análisis Económico. LXI Legislatura. Cámara de Diputados. México. (en línea). En : <http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/se/SAE-ISS-06-11.pdf>



Carretera Querétaro-Galindo km 12+000
CP 76700, Sanfandila
Pedro Escobedo, Querétaro, México
Tel +52 (442) 216 9777 ext. 2610
Fax +52 (442) 216 9671

publicaciones@imt.mx

<http://www.imt.mx/>