

Recuadro 1

Un indicador de los servicios de transporte para medir la actividad económica colombiana

Karen L. Pulido-Mahecha
 Juan Sebastián Silva-Rodríguez
 Juan Felipe Carmona-Pascuales*

Los servicios de transporte se consideran transversales a todos los sectores de la economía, dado que permiten el movimiento de mercancías y servicios en cada nivel de la escala productiva. Si bien no todo lo que se produce en un país se transporta debido a la acumulación de inventarios en las industrias y comercios y a que algunos servicios no requieren de traslado, su dinámica puede brindar algunas señales sobre el comportamiento de la actividad económica durante un periodo determinado (p. ej.: los indicadores de movilidad de Google durante la pandemia del covid-19).

Una característica favorable de los servicios de transporte es que su información se publica con un menor rezago frente al de otros indicadores de actividad económica, razón por la cual suelen incorporarse parcialmente dentro de las metodologías de *nowcasting* desarrolladas por bancos centrales y analistas económicos (Cote-Barón *et al.*, 2023; Galeano-Ramírez *et al.*, 2021; Vidal *et al.*, 2015). A pesar de la utilidad de estas herramientas, es deseable tener un indicador que resuma la dinámica agregada de estos servicios y que esté altamente relacionado con el comportamiento de diferentes agregados macroeconómicos y con el ciclo económico.

En este recuadro se presenta la metodología de construcción del índice de los servicios de transporte para Colombia (Istco) que, al consolidar la información disponible del transporte interno, permite hacer un seguimiento oportuno de la actividad económica mensual del país, con un especial énfasis en actividades terciarias, como el comercio interno y el consumo de servicios (por ejemplo, las actividades turísticas). Dada la disponibilidad de información, es posible calcular el Istco desde enero de 2015, cuya metodología, que es un ajuste de lo propuesto por Young *et al.* (2014) para el *Transportation Services Index* de los Estados Unidos, se caracteriza por su simplicidad y posible replicabilidad regional.

Las siguientes secciones describen los componentes, así como el método de ponderación, indexación y agregación del indicador. Finalmente, se presenta su relación con diferentes indicadores líderes de la actividad económica, tales como el producto interno bruto (PIB) y el indicador de seguimiento a la economía (ISE).

1. Componentes del indicador

El Istco incluye los servicios de transporte por contrato operados a nivel nacional, es decir, aquellos que se realizan dentro del país para movilizar mercancías o pasajeros a cambio de una tarifa, excluyendo las actividades de vehículos de empresas privadas como motos y taxis, y los viajes no comerciales realizados por los hogares. El Istco, según el modo de transporte utilizado para el flujo de bienes y pasajeros, consta de tres componentes: terrestre y por tuberías, aéreo y acuático. En el Cuadro R1.1 se resumen las principales fuentes de información utilizadas para cada uno de estos servicios.

* Los autores pertenecen, en su orden, a la Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica del Banco de la República y a la Universidad del Rosario. Las opiniones son responsabilidad de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Cuadro R1.1
Principales fuentes de información del Istco

Modo de transporte	Fuente	Indicador	Frecuencia	
Terrestre y por tuberías	Registro Nacional de Despacho de Carga (RNDC)	Toneladas movilizadas por carretera	Mensual	
	Carretera	Superintendencia de Transporte	Número de pasajeros movilizadas por las principales terminales de transporte	Mensual
		Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP), DANE.	Número de pasajeros movilizadas	Trimestral
	Tuberías	Ecopetrol S. A. (informes financieros y operativos)	Toneladas movilizadas (petróleo y gas)	Trimestral
	Tren	Superintendencia de Transporte, Ministerio de Transporte	Toneladas movilizadas (carbón)	Mensual
Aéreo	Aeronáutica Civil	Toneladas movilizadas	Mensual	
		Número de pasajeros movilizadas (vuelos nacionales e internacionales)	Mensual	
Acuático	Superintendencia de Transporte, Ministerio de Transporte	Toneladas movilizadas (fluvial y cabotaje)	Mensual	

Fuente: elaboración propia.

1.1 Transporte terrestre y por tuberías

En Colombia una proporción importante de los bienes, tanto intermedios como finales, se transporta por carretera. Con el fin de capturar dichos flujos, se utiliza la información del Registro Nacional de Despacho de Carga (RNDC) del Ministerio de Transporte, pues este permite conocer a nivel de producto el total de toneladas y galones movilizadas entre los centros poblados, por parte de las empresas lógicas registradas en el país. Además, teniendo en cuenta que el RNDC se recopila según partida arancelaria, la carga movilizada se puede agrupar para los sectores agrícola, minero e industrial, con base en la clasificación internacional industrial uniforme (CIU, rev. 4, A. C.), a cuatro dígitos, y la ponderación que cada subrama tiene en el valor agregado, según cifras nominales.

Adicionalmente, el movimiento de carbón por carretera se complementa con las toneladas movilizadas por vía férrea, que corresponden al envío de carbón desde las minas de La Guajira y el Cesar hacia los puertos, según la Superintendencia de Transporte. Por su parte, para el transporte de petróleo crudo, gas y productos refinados se incorporan las toneladas transportadas por tuberías, acorde con la información trimestral reportada por las empresas del sector en sus informes financieros y operativos, y los registros de exportación de la DIAN por fecha de embarque.

Por su parte, el transporte de pasajeros terrestre incluye, por un lado, el movimiento de pasajeros entre municipios correspondiente a los servicios realizados por las terminales terrestres habilitadas u homologadas del país, los cuales también son reportados por la Superintendencia de Transporte. La información se contrasta y complementa con la evolución de los vehículos de categorías I y II que transitaron por peajes concesionados a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), y se utiliza como *proxy* del movimiento de pasajeros intermunicipales entre 2015 y 2020. Por otro lado, se incorpora la información trimestral de los servicios de transporte interurbano de las veintitrés principales ciudades del país¹, acorde con la información del parque automotor reportada en la *Encuesta de transporte urbano de pasajeros* (ETUP) del DANE.

1.2 Transporte aéreo

Los servicios asociados con el tráfico aéreo se construyen con base en las estadísticas operacionales reportadas por la Aeronáutica Civil (Aerocivil), que permiten conocer el total de pasajeros y toneladas movilizadas en vuelos nacionales e internacionales.

1 Las veintitrés ciudades capitales que abarca la ETUP son: las áreas metropolitanas de Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cúcuta, Manizales, Valle de Aburrá (que incluye a Medellín), centro de occidente (que incluye a Pereira), Armenia, Cartagena, Florencia, Ibagué, Montería, Neiva, Pasto, Popayán, Quibdó, Santa Marta, Sincelejo, Tunja, Valledupar y Villavicencio.

1.3 Transporte acuático

Para el transporte acuático se incluye el movimiento de mercancías realizado por las embarcaciones de sociedades portuarias asociados con servicios fluviales y marítimos por cabotaje, de acuerdo con las estadísticas de tráfico portuario de Colombia. Estas son útiles también para complementar el transporte de bienes mineros, tales como petróleo y carbón. Por restricción de información, este último componente del Istco no captura el movimiento de pasajeros.

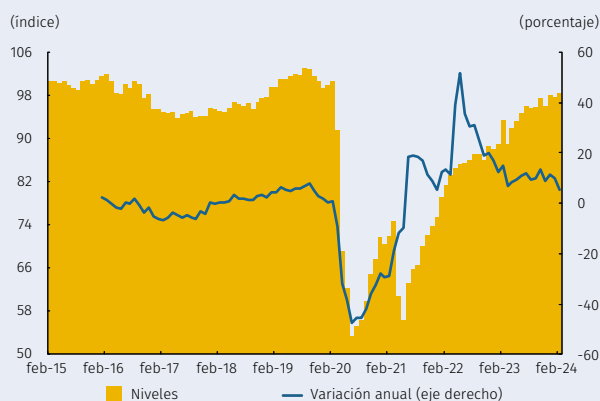
2. El índice de los servicios de transporte (Istco)

Las series de cada componente se indexan tomando como año de referencia el promedio de 2015. Para los índices de transporte terrestre y aéreo la información del movimiento de mercancías y pasajeros se pondera con base en la relación histórica con el valor agregado nominal de su respectivo modo de transporte². A partir de lo anterior, el índice compuesto de cada servicio de transporte se agrega teniendo en cuenta su ponderación dentro del valor agregado del sector transporte³ un año atrás, acorde con la publicación disponible del PIB trimestral a precios corrientes más reciente⁴. La incorporación de una estructura de ponderaciones que cambia en el tiempo permite al indicador reconocer recomposiciones históricas en las principales fuentes de crecimiento económico, tal como el auge del sector terciario en los últimos años. Dado que los servicios del transporte son estacionales, las series son desestacionalizadas y ajustadas por efectos calendario (daec) a partir del método X-13Arima-Seats⁵, para así capturar adecuadamente los cambios mensuales del Istco y su tendencia a corto plazo.

El Gráfico R1.1 presenta los resultados mensuales del indicador desde enero de 2015 hasta febrero de 2024⁶. Se destaca que el Istco captura adecuadamente los efectos que tuvieron algunas perturbaciones a la movilidad sobre el movimiento de mercancías y pasajeros en el país, tales como el paro cívico de Quibdó (Chocó) y Buenaventura (Valle del Cauca) ocurrido en mayo de 2017; la huelga de pilotos de la aerolínea Avianca, que inició en septiembre de 2017 y duró 51 días; las restricciones a la movilidad decretadas en 2020 por la pandemia del covid-19, y los bloqueos generados en diferentes zonas del país en 2021.

En cuanto a la dinámica por componentes, se resalta la fuerte contracción que exhibieron los servicios del transporte terrestre y aéreo durante 2020 (Gráfico R1.2). De hecho, se observa que las actividades asociadas con el transporte terrestre tuvieron una recuperación más lenta frente al total y aún se ubican en niveles inferiores a los observados antes de la pandemia. Esto último está explicado,

Gráfico R1.1
Índice de los servicios de transporte para Colombia^{a/} (mensual)
(niveles y variación anual)

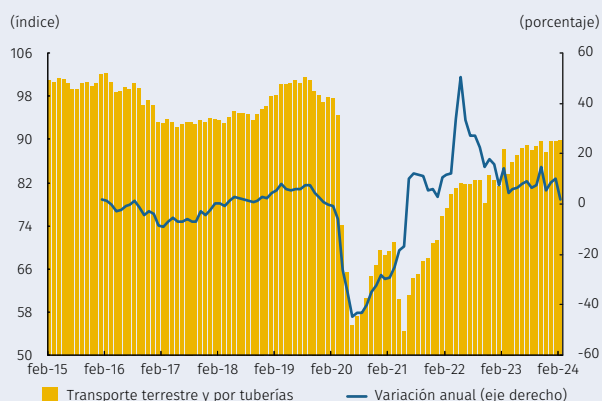


a/ Series desestacionalizadas y corregidas por efectos calendario. Fuente: cálculos del Banco de la República.

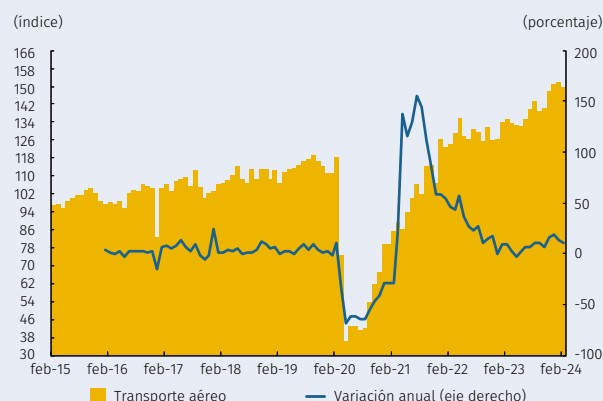
- 2 En las cuentas nacionales anuales el máximo nivel de desagregación disponible corresponde a 61 agrupaciones, según las divisiones de la CIU (rev. 4 A. C.), lo cual impide conocer la ponderación de estas actividades en el valor agregado de cada modo de transporte.
- 3 Se excluyen las actividades complementarias al transporte, tales como almacenamiento, y los servicios de correo y mensajería.
- 4 En el momento de publicación de este recuadro, la publicación disponible más reciente de las cuentas nacionales trimestrales corresponde a febrero de 2024, con datos a diciembre de 2023.
- 5 Esta metodología permite incorporar, dentro de la modelación del Arima, variables exógenas que capturan correctamente los días feriados de Colombia, además de incluir dentro de su estructura ajustes por Semana Santa y Año Nuevo.
- 6 La información del primer trimestre de 2024, asociada con el transporte terrestre de pasajeros urbanos y el transporte acuático de mercancías, es preliminar.

Gráfico R1.2
Componentes del Itsco^{a/} (mensual)
(niveles y variación anual)

A. Transporte terrestre y por tuberías



B. Transporte aéreo



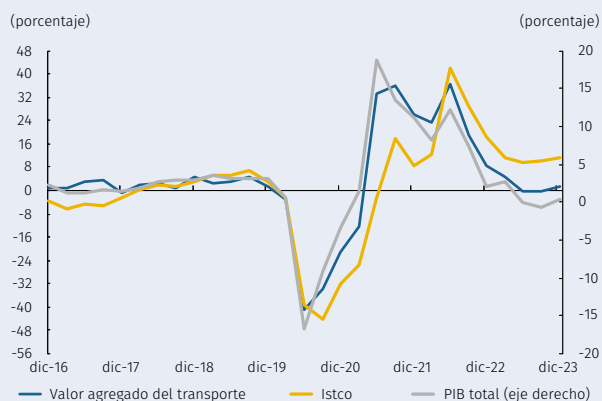
a/ Series desestacionalizadas y corregidas por efectos calendario.
Fuente: cálculos del Banco de la República.

principalmente, por los bajos niveles que aún exhibe el movimiento de pasajeros interurbanos y la carga de productos mineros, como carbón y petróleo. En contraste, la recuperación de los servicios de transporte aéreo fue más rápida, con niveles en máximos históricos, dado el buen dinamismo de los pasajeros internacionales y pese al menor movimiento de pasajeros nacionales.

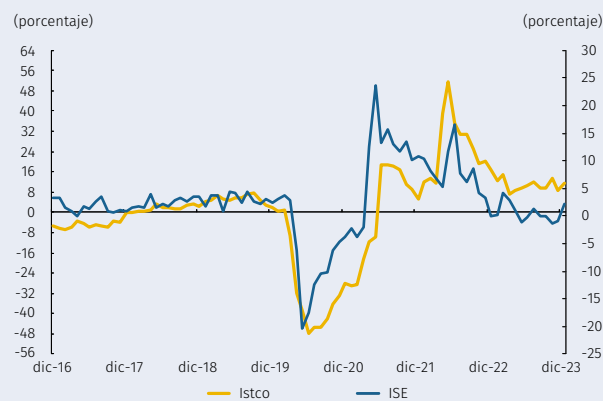
Como los servicios de transporte son transversales a la actividad de los sectores productivos y consumidores, no sorprende que estos, en términos de sus variaciones anuales, mantengan una alta correlación con variables como el PIB (Gráfico R1.3, Panel A), siendo incluso mayor que la asociada con el valor agregado del sector transporte durante el periodo pre-pandemia (0,85 frente a 0,40, respectivamente). Del comportamiento entre 2020 y 2021 se destaca que el Itsco es un indicador que responde en mayor medida a choques relacionados con restricciones a la movilidad de los bienes y servicios, frente a otras variables como el PIB. En cuanto a su relación con la dinámica del ISE, esta no ha sido tan evidente para el periodo de estudio (Gráfico R1.3, Panel B), aun cuando durante el periodo posterior a la pandemia la correlación entre las series es del 0,83.

Gráfico R1.3
Relación del Itsco con algunos indicadores de actividad económica^{a/} (mensual)
(niveles y variación anual)

A. PIB trimestral



B. ISE



a/ Series desestacionalizadas y corregidas por efectos calendario.
Nota: el valor agregado del transporte excluye las actividades complementarias de almacenamiento, correo y mensajería.
Fuente: DANE; cálculos del Banco de la República.

En el Cuadro R1.2 se presenta la correlación contemporánea del Istco con otros indicadores líderes de la actividad económica, tal como la producción real manufacturera, y con algunos componentes del PIB por el lado de la demanda y de la oferta. En particular, se destaca la alta correlación que los servicios del transporte tienen con las actividades terciarias, especialmente las relacionadas con el comercio minorista y el consumo de bienes durables y de servicios. Su dinámica también parece brindar información útil sobre el comportamiento de la industria manufacturera sin coquización y refinación de petróleo. Por su parte, la baja correlación con las actividades agropecuarias y el consumo de bienes no durables podría explicarse por una subestimación del RNDC, puesto que en estas actividades una proporción no despreciable de los bienes se transporta en vehículos o camiones que no hacen parte de empresas logísticas registradas.

Cuadro R1.2
Correlación contemporánea con indicadores líderes

Indicadores	2016 - 2019	2020 - 2021	2022 - 2024
(a) Principales indicadores			
Producto interno bruto (PIB)	0,85***	0,85***	0,82**
Indicador de seguimiento a la economía (ISE)	0,46***	0,79***	0,83***
ISE primario	0,10	0,80***	0,28
ISE secundario	0,12	0,57***	0,88***
ISE terciario	0,55***	0,84***	0,77***
Pulso Económico Regional (PER)	0,58***	0,78***	0,73***
Industria	0,43***	0,83***	0,68***
Comercio	0,78***	0,85***	0,76***
Financiero	0,35**	0,82***	0,51**
Vivienda	0,06	0,22	0,59***
Transporte	0,36**	0,84***	0,82***
Agropecuario	-0,24*	-0,11	0,17
Producción real manufacturera	0,22	0,60***	0,81***
Ventas reales sin combustibles ni vehículos	0,81***	0,59***	0,75***
Demanda del energía (SIN)	0,58***	0,79***	0,06
(b) Componentes de la demanda			
Demanda interna	0,82***	0,84***	0,72**
Consumo total	0,54**	0,86***	0,77**
Consumo privado	0,63***	0,85***	0,81**
Bienes durables	0,60**	0,70*	0,81**
Bienes no durables	0,08	0,74**	0,86***
Bienes semidurables	0,33	0,69*	0,76**
Servicios	0,72***	0,86***	0,81**
Formación bruta de capital fijo	0,06	0,73**	0,74**
Exportaciones	0,09	0,94***	0,73**
Importaciones	0,51**	0,89***	0,60
(c) Sectores de la oferta			
Ramas primarias	0,36	0,92***	0,10
Actividades agrícolas	-0,56**	0,72**	0,01
Minas y canteras	0,87***	0,93***	0,19
Ramas secundarias	0,16	0,74**	0,90***
Industria sin refinación	0,61**	0,72**	0,84***
Coquización y refinación	-0,45*	0,69*	0,52
Ramas terciarias	0,66***	0,87***	0,79**

Nota: la correlación se calcula con base en la variación anual de las series desestacionalizadas y ajustadas por efecto calendario, con excepción de los niveles reportados por el PER. El color de las celdas corresponde a la magnitud y dirección de dicha correlación, valores en verde (rojo) indican una relación positiva (negativa) y alta. Significancia estadística al *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1
Fuentes: DANE, XM y Banco de la República; cálculos propios.

Finalmente, la información disponible para el primer trimestre de 2024 sugiere que los servicios de transporte continúan creciendo, anual y trimestralmente, dado el impulso de los pasajeros internacionales y el aumento en la carga movilizada de bienes agrícolas diferentes a café.

3. Conclusiones

Para los ejercicios de *nowcasting* realizados por bancos centrales y analistas económicos es deseable contar con indicadores oportunos y de mayor frecuencia. El Istco, al agregar diferentes fuentes de información relacionadas con los servicios del transporte interno, se considera un indicador valioso para entender algunas dinámicas de la actividad económica, especialmente las relacionadas con el desempeño de la industria sin refinación y el comercio interno de bienes durables y de servicios. Lo anterior, junto con su poco rezago, lo hacen un insumo idóneo para ser incorporado dentro de modelos que pronostiquen el PIB en el corto plazo. Algunos temas para el trabajo futuro sobre el indicador corresponden a la mejora en los ponderadores de carga y pasajeros para los componentes del transporte terrestre y aéreo, la inclusión de información alterna para capturar mejor el movimiento de bienes agrícolas, el análisis del comportamiento de los inventarios en algunos sectores y la habilidad del Istco para detectar puntos de quiebre en el ciclo económico.

Referencias

- Cote-Barón, J. P.; Pulido-Mahecha, K. L.; Rodríguez-Rodríguez, N. V.; Rojas-Martínez, C. D. (2023). "El ISAE: un indicador para monitorear la actividad económica colombiana en alta frecuencia", Borradores de Economía, núm. 1225.
- Galeano-Ramírez, F. J.; Martínez-Cortés, N.; Rojas-Martínez, C. D. (2021). "Nowcasting Colombian Economic Activity: DFM and Factor-MIDAS approaches", Borradores de Economía, núm. 1168.
- Vidal, A. P.; Sierra, L.; Domínguez, J.; Collazos, J. (2015). "Indicador mensual de actividad económica (Imae) para el Valle del Cauca", Borradores de Economía, núm. 900.
- Young, P.; Notis, K.; Firestine, T. (2014). "Transportation Services Index and the Economy—Revisited", Bureau of Transportation Statistics, United States Department of Transportation.