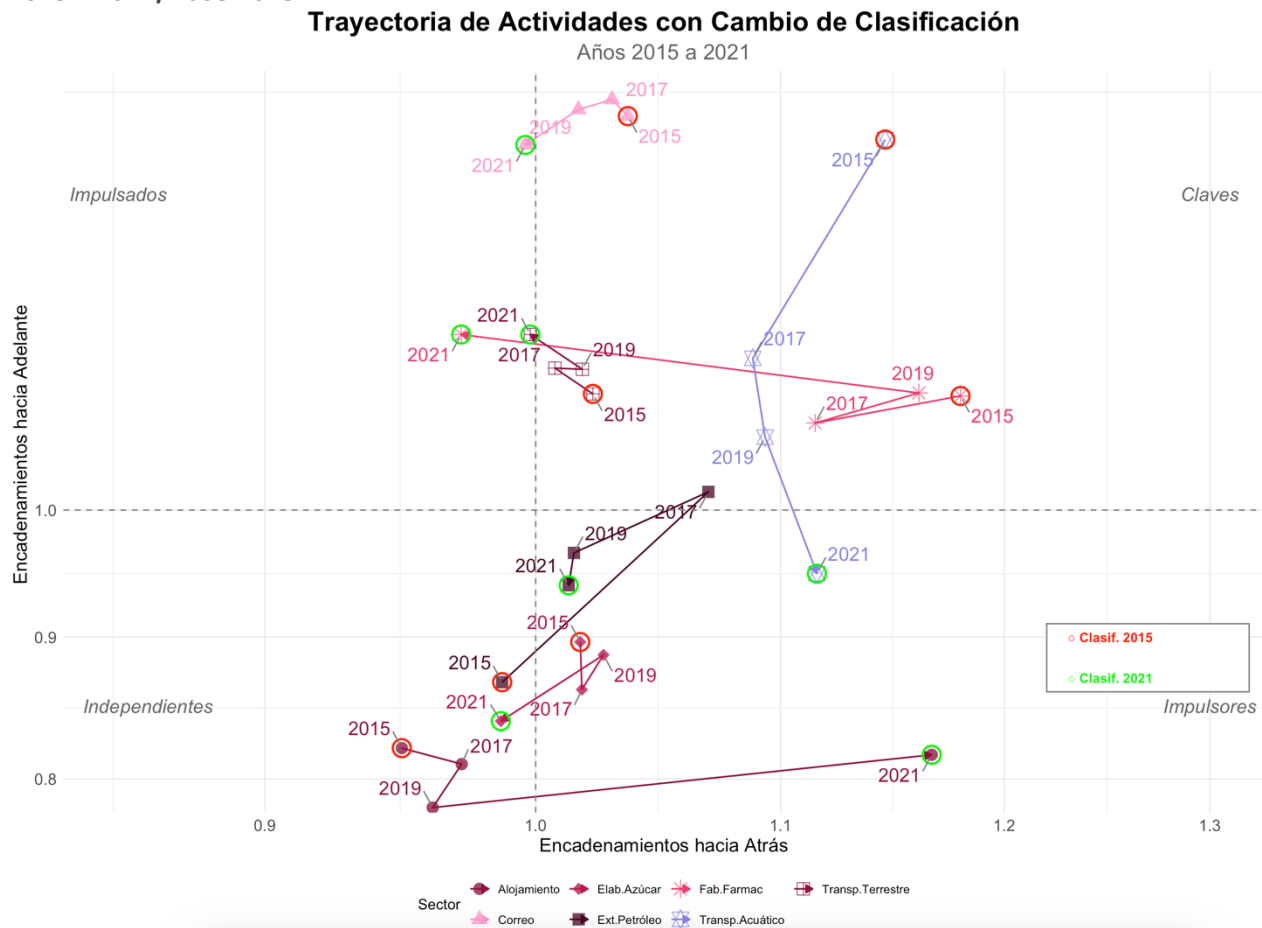




Matriz insumo producto (MIP) 2021

**Gráfico 1. Trayectoria de las actividades económicas con cambio de clasificación
Total Nacional
2015 - 2021, Base 2015**



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales.

- Introducción
- Resultados matriz insumo producto, actividad por actividad
- Nota técnica
- Ficha metodológica
- Glosario
- Bibliografía

Introducción

La matriz insumo producto constituye una herramienta de análisis que permite estudiar los impactos sobre la producción frente a los cambios en la demanda final y el valor agregado, así como determinar los encadenamientos sectoriales hacia adelante y hacia atrás, a través de los multiplicadores de producción. En este sentido, a través de los distintos campos de aplicación de los multiplicadores, se pueden construir instrumentos que aportan al análisis y al desarrollo de políticas que impacten diversos fenómenos de la productividad, el comercio exterior y el empleo.

En la práctica, todos estos análisis requieren que los consumos intermedios se clasifiquen de manera idéntica, mediante la transformación del cuadro oferta utilización en términos de productos o de actividades; y un tratamiento especial de las producciones secundarias. Este procedimiento se realizó en las entregas previas de la Matriz Insumo Producto, base 2015 y en esta ocasión, para las sesenta y ocho (68) agregaciones de actividad económica.

Este boletín técnico presenta los resultados sobre la evolución de los sectores económicos que experimentaron un cambio de clasificación en sus encadenamientos durante el periodo 2015-2021, con detalle por sector. Adicionalmente, se expone la clasificación sectorial según los índices de producción de Rasmussen – Hirschman y sus respectivos encadenamientos.

1. RESULTADOS MATRIZ INSUMO PRODUCTO, ACTIVIDAD POR ACTIVIDAD

1.1 Sectores económicos con reclasificación según encadenamientos

Con el propósito de analizar los cambios en la estructura productiva del país y reconocer la manera en que los sectores económicos han modificado su rol dentro de la estructura de interacciones productivas, se presentan los resultados de la Matriz Insumo Producto (MIP) actividad por actividad para 2021. Los resultados detallan que, entre 2015 y 2021, algunas actividades económicas experimentaron una reclasificación dentro de la estructura productiva nacional, lo que obedece a variaciones en los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, medidos a través de los índices de Rasmussen – Hirschman. Estos permiten identificar la intensidad de las relaciones de cada actividad como demandante y oferente de insumos intermedios en relación con el resto de la economía.

En el **gráfico 1** se presenta la trayectoria de siete (7) actividades económicas que registraron cambios en su clasificación de acuerdo con los encadenamientos resultantes, lo que evidencia transformaciones en la dinámica de la actividad productiva. Entre 2015 y 2019, en el sector¹ terciario, el Transporte acuático se clasificó como un demandante y proveedor de insumos intermedios, ubicándose como un sector clave (cuadrante superior derecho del **gráfico 1**) al registrar altos encadenamientos tanto hacia adelante como hacia atrás. Sin embargo, en 2021 su posición cambió al convertirse en un sector impulsor (cuadrante inferior derecho), caracterizado por altos encadenamientos hacia atrás y bajos hacia adelante, reflejando una mayor dependencia de insumos provenientes de otros sectores y una menor capacidad de proveerlos.

Asimismo, dentro del sector secundario, la Fabricación de productos farmacéuticos, y en el terciario, el Transporte terrestre junto con las Actividades de correo y servicios de mensajería, se clasificaron durante el periodo analizado como sectores clave (cuadrante superior derecho). No obstante, en 2021 fueron reclasificados como impulsados (cuadrante superior izquierdo),

¹ Las actividades económicas que componen los sectores primario, secundario y terciario, se describen a continuación:

Sector primario: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; Explotación de minas y canteras.

Sector secundario: Construcción; Industrias manufactureras.

Sector terciario: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores, Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio; Actividades de servicios administrativos y de apoyo; Actividades financieras y de seguros; Actividades inmobiliarias; Actividades profesionales, científicas y técnicas; Administración pública y defensa, Planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Alojamiento y servicios de comida; Comercio al por mayor y al por menor, Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Distribución de agua, Evacuación y tratamiento de aguas residuales, Gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental; Educación; Información y comunicaciones; Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; Transporte y almacenamiento.

caracterizados por altos encadenamientos hacia adelante, posicionándolos principalmente como proveedores de insumos para otras actividades económicas.

Las actividades de Extracción de petróleo y de Alojamiento mostraban baja vinculación con el resto de la economía, por lo que se clasificaban como independientes en el año 2015 (cuadrante inferior izquierdo). En 2021, ambas pasaron a impulsores (cuadrante inferior derecho), es decir, aumentó su demanda de insumos intermedios provenientes de otras actividades (mayor “arrastre” sobre proveedores) mientras su provisión de insumos al resto se mantuvo por debajo del promedio.

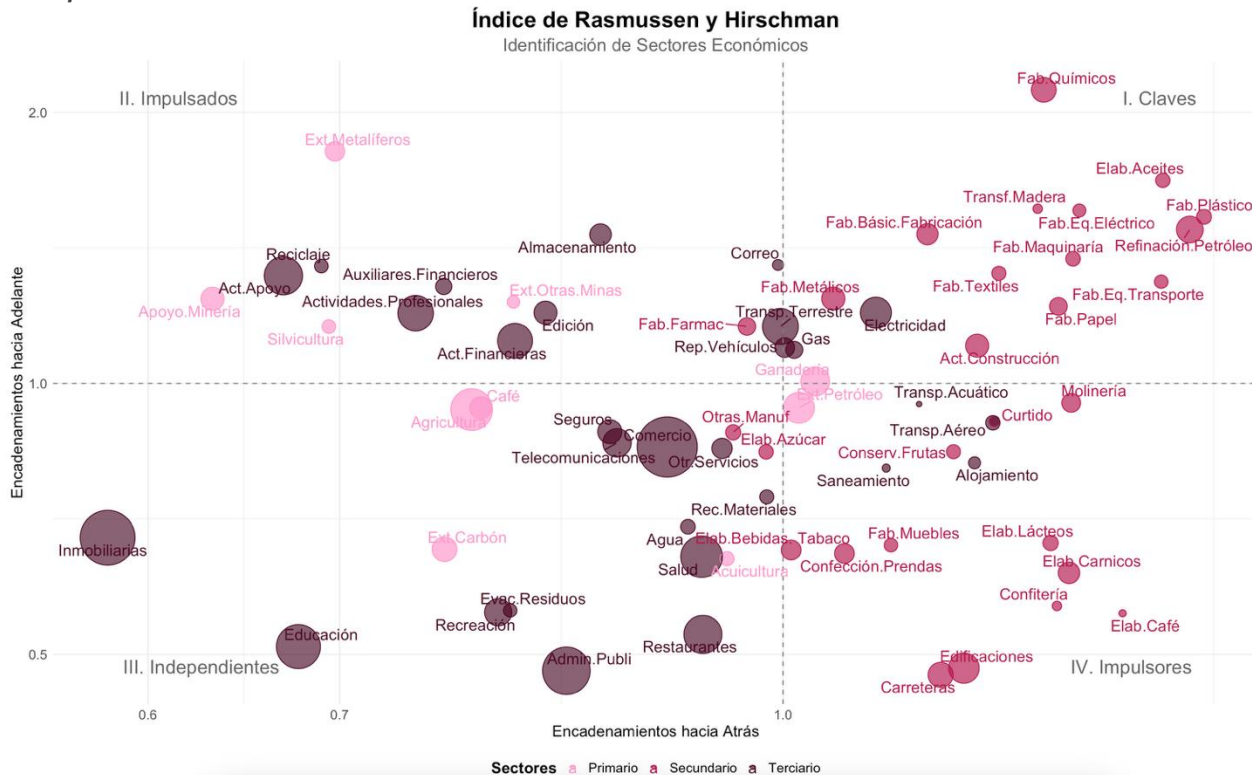
En contraste, la elaboración de azúcar y panela, que en el periodo 2019 figuraba como impulsor por su elevada demanda intermedia, pasó en 2021 a independiente (cuadrante inferior izquierdo), reduciendo su interacción con la red productiva tanto como proveedor como comprador.

1.2 Clasificación de los sectores económicos según los índices Rasmussen – Hirschman

Para identificar las actividades económicas con mayor capacidad de dinamizar la actividad productiva, se presentan los índices de Rasmussen – Hirschman, los cuales permiten determinar qué actividades desempeñan un papel estratégico en los procesos de crecimiento y desarrollo económico por medio de los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Los encadenamientos hacia adelante reflejan la venta de insumos intermedios de un sector específico al resto de la economía, mientras que los encadenamientos hacia atrás representan la capacidad de una actividad económica de estimular la actividad productiva de otras mediante la demanda de insumos intermedios.

Ambos encadenamientos expresan el impacto promedio de arrastre de una actividad sobre la economía como resultado de un incremento unitario en su demanda final, en relación con el estímulo promedio ejercido por toda la economía. En este sentido, los valores del índice superiores a 1 indican que el sector tiene un poder de arrastre mayor al promedio, mientras que valores inferiores a 1 señalan un poder de arrastre menor. Para una descripción más detallada sobre la metodología y el cálculo de estos índices, se puede consultar la nota técnica correspondiente en el siguiente apartado de este boletín.

Gráfico 2. Clasificación sectorial por actividad económica según índices Rasmussen - Hirschman
Total Nacional
2021, Base 2015



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales.

En el **gráfico 2** se presenta la clasificación de las sesenta y ocho (68) actividades económicas según los índices de producción de Rasmussen – Hirschman y sus encadenamientos² para 2021. El tamaño de cada círculo refleja la participación de cada actividad en el PIB. Los sectores ubicados en el cuadrante superior derecho del **gráfico 2** (con fuertes encadenamientos hacia adelante y hacia atrás) se consideran sectores clave, al ser simultáneamente importantes demandantes y proveedores de insumos intermedios para el resto de la economía. El gráfico evidencia que los sectores clave en producción se concentran principalmente en el sector secundario, con especial relevancia de las Industrias manufactureras.

² En el eje horizontal se miden los encadenamientos hacia atrás. Los índices están normalizados con respecto al encadenamiento promedio del conjunto de las actividades de la economía, por lo que un índice de encadenamiento hacia atrás superior a 1 refleja una capacidad de encadenamiento que es mayor que el promedio de la economía. En el eje vertical se miden los encadenamientos hacia adelante, cuyos índices fueron calculados y normalizados del modo equivalente al anterior.

En este grupo sobresalen actividades del sector secundario como Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividades de mezcla de combustibles; Fabricación de sustancias y productos químicos; Fabricación de productos de caucho y de plástico; Fabricación de productos metalúrgicos básicos, Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p., Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo; Fabricación de aparatos y equipo eléctrico, Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos y del sector terciario; el Mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, entre otras, que en los sectores claves representan el 14% del valor agregado y el 21% de la producción.

Los sectores impulsados, ubicados en el cuadrante superior izquierdo, corresponden a actividades que funcionan como proveedores estratégicos de insumos para otras actividades (altos índices de encadenamientos hacia adelante). En este grupo sobresalen actividades del sector terciario, como los Servicios administrativos y de apoyo; las Actividades profesionales, científicas y técnicas; los Servicios financieros y de seguros, así como el Transporte terrestre y Almacenamiento, que en conjunto representan el 17% del valor agregado y el 14,4% de la producción de la economía.

En cuanto a los sectores impulsores, ubicados en el cuadrante inferior derecho, se distinguen por presentar una elevada demanda de insumos intermedios provenientes de otros sectores productivos (altos encadenamientos hacia atrás y bajos encadenamientos hacia adelante). En este grupo se encuentran actividades del sector primario, como la Extracción de petróleo crudo y gas natural que representa el 2,4% del valor agregado y el 2,8% de la producción; y del sector secundario, como la Elaboración de productos alimenticios, la Confección de prendas de vestir y curtido, la Fabricación de muebles, colchones y somieres, la Construcción de Edificaciones y de Carreteras que en conjunto constituyen el 7,8% del valor agregado y el 12,9% de la producción de la economía.

Finalmente, los sectores independientes, ubicados en el cuadrante inferior izquierdo, agrupan aquellas actividades productivas con escasa vinculación con el resto de la economía, dado que su demanda por insumos intermedios es reducida y su producción se destina principalmente hacia la demanda final (bajos encadenamientos hacia atrás y hacia adelante). Aquí se concentran actividades del sector primario, como la Agricultura y los servicios conexos, el Cultivo permanente de café, la Pesca y acuicultura y la Extracción de carbón de piedra y lignito, que considerados en conjunto abarcan el 7,7% del valor agregado y el 5,6% de la producción de la economía; así como actividades del sector terciario, entre ellas el Comercio, las Actividades Inmobiliarias; la Educación; la Administración Pública y Defensa, los Servicios de Comida y Bebidas, y la Atención de la Salud que en agregado representan el 41,1% del valor agregado y el 34,1% de la producción de la economía.

2. Nota Técnica

En el marco de un modelo input-output, la producción de un sector concreto tiene dos tipos de efectos económicos sobre otros sectores de la economía:

1. Si el sector j aumenta su producción, esto implica un aumento en la demanda del sector j como comprador hacia los sectores que proveen los insumos utilizados en la producción del sector j . Esta es la dirección de la causalidad en el modelo habitual de la demanda, y se utiliza el término "**encadenamiento hacia atrás**" (**BL**) para indicar esta interconexión entre un sector específico y los sectores de los que adquiere insumos.
2. Por otra parte, el aumento de la producción en el sector j también implica que hay cantidades adicionales del producto j disponibles para ser utilizadas como insumos por otros sectores en su propia producción. Es decir, aumentarán los suministros del sector j como vendedor hacia otros sectores que utilizan el bien j en su producción. Esta es la dirección de la causalidad en el modelo de la oferta, y se utiliza el término "**encadenamiento hacia adelante**" (**FL**) para indicar esta interconexión entre un sector específico y los sectores a los que vende su producción.

Estos efectos de encadenamiento hacia atrás y hacia adelante son fundamentales en el análisis input-output para comprender las interdependencias entre los sectores de la economía y cómo se propagan los cambios en la producción de un sector a otros sectores. Además, los indicadores de Rasmussen y Hirschman nos permiten evaluar el grado de encadenamiento de los sectores con respecto al total de la economía y cómo se posicionan en función del promedio de esta.

Los indicadores de Rasmussen y Hirschman son utilizados para medir la importancia relativa de los sectores en la economía y su grado de encadenamiento. Estos indicadores consideran tanto los encadenamientos hacia atrás (relacionados con la demanda de insumos) como los encadenamientos hacia adelante (relacionados con la oferta de productos). A través de estos indicadores, se puede determinar qué sectores son clave en la economía y cómo se interconectan con otros sectores.

La clasificación de esta se define de la siguiente manera, siendo el promedio de la economía igual a 1:

Tabla 1. Clasificación por encadenamientos

	Encadenamientos hacia atrás <1	Encadenamientos hacia atrás >1
Encadenamientos hacia adelante >1	Sectores Impulsados	Sectores Claves
Encadenamientos hacia adelante >1	Sectores Independientes	Sectores Impulsores

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales.

- **Sectores Claves:** Estos sectores destacan como demandantes y oferentes de insumos intermedios, lo que les otorga una mayor capacidad para influir en el resto de los sectores de la economía.
- **Sectores Impulsados:** Estos sectores se llaman así dado que destacan como proveedores de insumos al resto de sectores, es decir, son impulsados por la demanda del resto de sectores.
- **Sectores impulsores:** Se destacan por altos encadenamientos hacia atrás y bajos encadenamientos hacia adelante. Ejercen un potente efecto de arrastre, con potencial para dinamizar la economía, pero su oferta abastece principalmente a la demanda final.
- **Sectores independientes:** Son los sectores que no son importantes proveedores de insumos intermedios, indicando que su producción se destina principalmente a satisfacer la demanda final, por otra parte, ejercen un bajo arrastre, con lo cual no son grandes dinamizadores de la economía.

Los multiplicadores de producto, empleo e ingreso son útiles para estimar cambios económicos a corto plazo, pero no consideran ajustes a largo plazo. Además, su derivación se basa en tablas insumo-producto generadas sobre transacciones interindustriales que ocurren cuatro o más años previos, lo que puede limitar su precisión. El multiplicador tipo II se define como el cociente del coeficiente de requisitos de empleos directos, indirectos e inducidos sobre el coeficiente de requisitos de empleos directos. Para estimar el multiplicador tipo II, se aumenta la matriz inversa de Leontief de la misma manera que se hizo para el multiplicador de empleo tipo II.

Ficha metodológica³

Nombre de la operación estadística y sigla: Matriz insumo producto (MIP)

Entidad responsable: Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE

Tipo de operación estadística: Derivada

Objetivo general: Ampliar el horizonte analítico de la información producida en el marco central de las cuentas nacionales, relacionando en un solo cuadro las interacciones existentes entre la producción y el consumo intermedio de la economía.

Objetivos específicos:

- Establecer las relaciones que se dan entre los factores de producción utilizados para generar bienes y servicios, y el producto obtenido de ellos, a partir del uso de multiplicadores y análisis de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.
- Constituir un instrumento para realizar proyecciones de producción a partir de sus coeficientes técnicos y realizar análisis de impacto en el empleo y la producción ante choques de demanda, a través de multiplicadores de ingresos y empleo.
- Disponer de información actualizada que represente la estructura productiva de la economía del país, como instrumento para realizar análisis de impacto del gasto público, y potenciar los análisis sobre la estructura económica.

Universo de estudio: Economía nacional

Población objetivo: Unidades institucionales o grupos de unidades institucionales que componen la economía nacional.

Unidades de observación y análisis: Unidades institucionales o grupos de unidades institucionales que componen la economía nacional, agrupadas en actividades económicas que producen bienes y servicios (productos).

Periodo de referencia: Anual

³ Para más información de la ficha metodológica de esta operación estadística puede consultar el siguiente enlace: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/cuentas-nacionales/DSO-MIP-FME-001.pdf>

Glosario

Actividad económica⁴: es la creación de valor agregado mediante la producción de bienes y servicios en la que intervienen la tierra, el capital, el trabajo y los insumos intermedios.

Consumo intermedio: valor de los bienes y servicios consumidos como insumos por un proceso de producción, excluidos los activos fijos cuyo consumo se registra como consumo de capital fijo (SCN 2008, p. 139).

Precio básico: monto a cobrar por el productor al comprador por una unidad de un bien o servicio producido, menos cualquier impuesto por pagar y más cualquier subvención por cobrar por el productor como consecuencia de su producción o venta. Se excluye cualquier gasto de transporte facturado por separado por el productor. (SCN 2008, p. 116).

Producción: es una actividad realizada bajo la responsabilidad, el control y la gestión de una unidad institucional, en la que se utilizan insumos de mano de obra, capital y bienes y servicios para obtener otros bienes y servicios (SCN 2008, p. 730).

Valor agregado bruto: se define como el valor de la producción menos el valor del consumo intermedio y es una medida de la contribución al PIB hecha por una unidad de producción, industria o sector (SCN 2008, p. 3).

Bibliografía

1. Dietzenbacher E (2005) More on multipliers. *J Reg Sci* 45(2):421–426
2. Oosterhaven J, van der Knijff EC, Gerard JE (2003) Estimating interregional economic impacts: an evaluation of nonsurvey, semisurvey, and full-survey methods. *Environ Plann A* 35(1):5–18
3. Oosterhaven J (2004) On the definition of key sectors and the stability of net versus gross multipliers. Research Report 04C01, SOM Research School, University of Groningen

⁴ Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas - Revisión 4 adaptada para Colombia (CIU Rev. 4 A.C.)



WWW.DANE.GOV.CO

Si requiere información adicional, contáctenos a través del correo

contacto@dane.gov.co

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
Bogotá D.C., Colombia

www.dane.gov.co