

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística
PSE**

Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales / DSCN

**MATRIZ DE ENTRADA DE PRODUCTO
METODOLOGÍA GENERAL - MIP**

mayo / 2022

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

2.1.1. Necesidades de Información

2.1.2. Formulación de objetivos

2.1.3. Alcance

2.1.4. Marco de referencia

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

2.1.6. Plan de resultados

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

2.1.8. Diseño de cuestionarios

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas para la edición e imputación de datos

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1. Universo de estudio

2.2.2. Población objetivo

2.2.3. Cobertura geográfica

2.2.4. Desagregación geográfica

2.2.5. Desagregación temática

2.2.6. Fuentes de datos

2.2.7. Unidades estadísticas

2.2.8. Período de referencia

2.2.9. Cobro/período de cobro

2.2.10. Marco estadístico (censal o muestra)

2.2.11. Diseño de la muestra

2.2.12. Ajustes de cobertura (o ajuste de cobertura por no respuesta)

2.2.13. Especificaciones de ponderación

2.3. DISEÑO DE COLECCIÓN / ALMACENAMIENTO

2.3.1. Métodos y estrategias de recogida o recogida de datos

2.3.2. Estructura organizativa del funcionamiento y formación del equipo

2.3.3. Plan de formación del personal

2.3.4. Convocatoria de selección de personal

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

2.3.6. elaboración de manuales

2.3.7. Diseño de estrategias de comunicación y plan de contingencia

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

2.3.9. Diseño de sistemas de captura

2.3.10. Transmisión de datos

2.4. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

2.4.2. Codificación

2.4.3. Diccionario de datos

- 2.4.4. Revisión y validación
- 2.4.5. Diseño de herramientas de edición (validación y consistencia) e imputación de datos
- 2.4.6. Diseño para la generación de tablas de resultados
- 2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS
 - 2.5.1. Métodos de análisis
 - 2.5.2. Anonimización de microdatos
 - 2.5.3. Verificación de anonimización de microdatos
 - 2.5.4. comités de expertos
- 2.6. DISEÑO DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN
 - 2.6.1. Diseño de sistemas de salida
 - 2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión
 - 2.6.3. Entrega del producto
 - 2.6.4. Estrategia de servicio
- 2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO
- 2.8. DISEÑO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO
- 3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA
- GLOSARIO
- BIBLIOGRAFÍA
- ANEXOS

INTRODUCCIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) publica la Matriz de Insumo Producto (MIP) en el marco del año base 2015 de las cuentas nacionales. El IPM es el resultado del esfuerzo investigativo de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales - DSCN, que complementa los lineamientos estadísticos de Naciones Unidas, bajo el marco conceptual del Sistema de Cuentas Nacionales SCN 2008.

La Matriz de Insumo Producto es una herramienta de análisis que permite entre otros usos, estudiar los cambios (aumentos o disminuciones) en la producción frente a las variaciones en la demanda final y el valor agregado, así como determinar las cadenas sectoriales hacia adelante y hacia atrás.

Para realizar estos análisis, se requiere clasificar de manera idéntica los consumos intermedios, ya sea en términos de productos o actividades, a fin de identificar los efectos directos e indirectos a través del sistema económico. El proceso de transformación de la tabla de utilización en matriz de entrada de productos consiste principalmente en el tratamiento de las producciones secundarias, mediante la aplicación de diferentes modelos teóricos.

La elaboración de este instrumento estadístico, con cobertura nacional, satisface las necesidades de información económica estratégica, para fines analíticos de investigadores especializados, instituciones públicas, organismos multilaterales y academia, entre otros usuarios. Y proporciona información sobre los multiplicadores y los indicadores de cadenas, así como las matrices producto - producto y actividad - actividad (economía nacional, importada y total); con su respectiva cuenta de producción y generación de ingresos.

Este documento metodológico consta de tres partes. El primero presenta los antecedentes de la matriz de insumos del producto, seguido del diseño de la operación estadística; y la tercera parte se refiere a la documentación relacionada.

1. ANTECEDENTES

En julio de 2012, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) publicó por primera vez la Matriz Insumo Producto (MIP) del año 2005, en el marco de los resultados de la base 2005 de las cuentas nacionales de Colombia.

Posteriormente, en 2015, el DANE publicó los resultados de la matriz de insumos de los años 2005 y 2010, base 2005. En esa ocasión, además del MIP producto por producto, se elaboró el MIP por tipo de actividad por actividad, publicado, en el caso de una estructura fija de venta de productos, con una desagregación de 61 actividades.

En mayo de 2018, el DANE inició un nuevo ciclo de publicación de las cuentas nacionales del país, con resultados base 2015, que incluye las recomendaciones más actualizadas del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), las revisiones más recientes de los clasificaciones, actividades y productos, así como mejoras en las metodologías y el uso de nuevas fuentes de información. Dentro de este ciclo de publicaciones, el DANE presenta a los usuarios la matriz de insumos de productos 2015 y posteriormente el MIP 2017.

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

Este título aborda los métodos y procedimientos desarrollados en la construcción de la matriz de entrada de productos. Incluye, entre otros, el esquema temático, estadístico y de procesamiento de la operación estadística.

2.1. DISEÑO TEMÁTICO

Este número describe los aspectos importantes para la elaboración del MIP tales como las necesidades de información, el alcance y los objetivos de la investigación.

2.1.1. Necesidades de información

La necesidad de una herramienta como el MIP, surge principalmente de los decisores de políticas públicas, autoridades locales, gremios, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Departamento Nacional de Planeación, entre otros actores. Los cuales buscan simular los impactos de choques económicos en ciertos sectores, que son de interés para los usuarios dentro de la economía total, y su impacto en otros sectores asociados.

La matriz de insumos del producto permite mostrar las interacciones que existen entre los insumos necesarios para la producción de bienes finales o intermedios, de tal manera que se entienda de manera más sintética el flujo circular de bienes y servicios dentro de la economía. producción de otros bienes y servicios, para inversión o para el consumo final de los hogares.

Además, permite analizar el impacto en el empleo y la producción ante choques de demanda, así como realizar proyecciones de la producción a partir de sus coeficientes técnicos, la estructura y tendencias productivas de la economía.

En este sentido, el MIP brinda información actualizada, para que los usuarios tengan la capacidad de calcular multiplicadores, relaciones intersectoriales y cadenas para su uso en la toma de decisiones, análisis macroeconómico y política económica.

2.1.2. Formulación de objetivos

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 los consumos intermedios de la economía.

Objetivos específicos:

- Establecer las relaciones entre los factores de producción utilizados para generar bienes y servicios, y el producto obtenido a partir de ellos, a partir del uso de multiplicadores y análisis de cadena de ida y vuelta.
- Constituir un instrumento para realizar proyecciones de producción con base en sus coeficientes técnicos y realizar un análisis del impacto en el empleo y la producción ante choques de demanda, a través de multiplicadores de ingresos y empleo.
- Contar con información actualizada que represente la estructura productiva de la economía del país, como herramienta para realizar análisis de impacto del gasto público y fortalecer los análisis sobre la estructura económica.

2.1.3. Alcance

La Matriz de Consumo de Producto - MIP elaborada por el DANE, representa el total de la economía nacional, agregado en 68 y/o 25 grupos de actividad económica y producto (bienes y servicios) según la nomenclatura de las Cuentas Nacionales Anuales. Las principales variables que forman parte del MIP son: consumo intermedio, consumo final, formación bruta de capital y exportaciones, de la tabla de origen y destino; así como: producción, valor agregado, remuneración de los asalariados, impuestos netos sobre la producción y las importaciones, renta mixta y excedente bruto de explotación, cuenta de producción y generación de renta.

La matriz de insumos de productos es una herramienta de análisis que complementa al Sistema de Cuentas Nacionales; que comparte sus conceptos, definiciones y clasificaciones; y permitan ampliar el horizonte de investigación de diversos temas de interés nacional.

El alcance del MIP cubre varias áreas diferentes del análisis económico, de ahí su potencial como herramienta estadística y analítica. En este sentido, la matriz de insumos producto de la base Contabilidad Nacional 2015 estudia en detalle los efectos sobre la producción frente a cambios en la demanda final y el valor agregado. También le permite determinar las cadenas sectoriales hacia adelante y hacia atrás.

Para realizar estos análisis, el consumo intermedio interno como el importado se clasifican de manera idéntica, en términos de productos y actividades económicas, sustituyendo las columnas que representan actividades, por productos (matriz producto por producto) o sustituyendo las

filas que representan productos por actividades (actividad por actividad). matriz), y se presentan en matrices cuadradas de productos y actividades económicas, con sus respectivos indicadores.

A partir de estos resultados y mediante la aplicación de diversas técnicas, se pueden desarrollar proyecciones a partir de sus coeficientes técnicos, multiplicadores de ingreso, multiplicadores de empleo y análisis de tendencias productivas. Las ventajas estadísticas y la versatilidad del MIP hacen que el análisis input-output siga siendo una de las principales ramas de los estudios macroeconómicos aplicados. Sus usos incluyen la simulación de procesos inflacionarios en los salarios, los efectos del aumento del gasto público, la estimación de requerimientos de capital para el desarrollo económico y las proyecciones de crecimiento de las actividades productivas.

2.1.4. Marco de referencia

a) Marco teórico:

Los precursores del análisis insumo-producto se remontan a la primera mitad del siglo XVIII. El primer esfuerzo por capturar los flujos interindustriales de una economía pertenece a François Quesnay (1694-1774) con su modelo Tableau Economique. Quesnay pasó a formar parte de la escuela de pensamiento económico de los fisiócratas, y aunque el enfoque de su Tableau Economique estaba en el análisis del sector agrícola, su instrumento logró representar una economía y sus transacciones productivas de una manera muy básica. Este modelo destacaba los procesos de producción, la circulación de dinero e insumos y la distribución del ingreso. Algunas de las principales contribuciones del Tableau Economique de Quesnay, que aún están presentes en el análisis input-output, son:

Gran parte de la base teórica de los economistas clásicos se basa en las ideas conceptualizadas en el modelo de Quesnay, como el crecimiento económico, la acumulación de capital a partir de la producción excedente, la producción como proceso circular y la relación de interdependencia entre los agentes de una economía.

Leon Walras (1834-1910), perteneciente a la escuela de los marginalistas, introdujo en el modelo insumo producto el concepto de coeficientes de producción, sin embargo, su concepto del stock de recursos productivos como flujo variable independiente para cada período no permitió desarrollarlo. una teoría coherente para la acumulación de capital.

Los fundamentos del análisis de insumo-producto fueron propuestos por Quesnay y desarrollados por Walras, pero Wassily Leontief (1905-1999) fue la primera persona en presentar una teoría concreta de insumo-producto, utilizando una matriz como representación de una economía. Su modelo muestra las relaciones interindustriales dentro de una economía, mostrando cómo la producción de una actividad puede convertirse en el insumo de otra actividad económica, donde cada columna de la matriz insumo-producto determina el valor monetario de los insumos por actividad o por producto y cada fila representa el valor monetario de la producción.

Las principales contribuciones de Leontief al modelo de insumo-producto fueron: 1) los coeficientes de producción que expresan las relaciones entre sectores de una economía y calculados estadísticamente, 2) La estimación de estos coeficientes de producción es lo suficientemente estable como para compararse en análisis no dinámico con otros coeficientes y 3) el modelo permite evaluar el impacto de las políticas económicas teniendo en cuenta los efectos directos e indirectos (mediante multiplicadores) sobre los flujos interindustriales.

Sin embargo, en el desarrollo de la teoría input-output, Leontief encontró dos grandes dificultades que aún están presentes en este tipo de análisis. En primer lugar, es necesario contar con información detallada, actualizada y refinada sobre las transacciones económicas de

la región o nación analizada. Esta información suele provenir de diversas fuentes, y es necesario hacer un esfuerzo previo para recopilarla y darle coherencia. La segunda dificultad está asociada al supuesto de estabilidad a largo plazo de los coeficientes de producción, que no se corresponden con los cambios estructurales y tecnológicos que se dan en una economía. De ahí la necesidad de recalcularse la matriz insumo-producto cada vez que la economía presente cambios estructurales importantes, que afecten las relaciones productivas en una economía.

El MIP, como herramienta de análisis económico, fue cada vez más acogido por los organismos encargados de la producción de estadísticas económicas en diferentes países, hasta la división de estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que junto con el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), la División de Estadística de la Unión Europea (Eurostat) y la Organización para la Cooperación al Desarrollo (OCDE) han publicado el Sistema de Cuentas Nacionales (SNA) en el que propone un marco completo para la contabilidad nacional y sugiere el cálculo de la Matriz de Insumo Producto, en particular en su capítulo 28 titulado, "Análisis a partir de la matriz insumo-producto y otras matrices".

b) Marco conceptual:

La matriz de insumos del producto se puede presentar de dos formas: producto-producto o actividad-actividad. La definición del tipo de matriz depende de las relaciones productivas a reflejar y de los objetivos del análisis económico propuesto. El MIP de producto a producto se usa comúnmente en el análisis de la productividad, las variaciones de precios relativos y las variaciones en los factores de producción capital-trabajo.

Este tipo de simetría requiere convertir las columnas de la Tabla de Utilización y Oferta (COU), de actividad económica a productos, por lo tanto, implica mover, de la tabla de oferta, las producciones secundarias a la columna donde se ubica la producción principal, de manera que, después de la transferencia, las columnas no constituyen actividades económicas, sino unidades de producción homogéneas. Para transferir el consumo intermedio asociado de la producción secundaria, se hacen supuestos sobre la estructura de costos de dicha producción.

La estructura de costos de la producción secundaria puede calcularse utilizando supuestos sobre la similitud que tienen con las estructuras de la actividad económica que realiza la producción principal o con la que la produce de forma secundaria. Los supuestos para la transferencia de consumo intermedio desde la producción secundaria se pueden resumir en dos modelos. El modelo de tecnología por producto o tecnología por actividad. Se aplican al supuesto de que la estructura de costos de las producciones secundarias es la misma que la producción primaria correspondiente o la actividad en la que se ubica.

Los vectores de gasto de consumo final, formación bruta de capital y COU exportaciones son los mismos en el MIP producto-producto, mientras que los componentes del valor agregado deben recalcularse para que correspondan a la unidad de análisis que es la unidad de producción homogénea. "En la mayoría de los campos de la estadística, la elección de la unidad estadística y la metodología utilizada depende de los fines para los que se van a utilizar las estadísticas resultantes. En el campo del análisis de entrada-salida, la situación óptima sería aquella en la que cada unidad de producción se dedicaba únicamente a una actividad productiva, de modo que se podía formar una industria agrupando todas las unidades dedicadas a un tipo particular de actividad productiva sin la intrusión de actividades secundarias.

Por otro lado, la matriz actividad-actividad, que está más relacionada con fuentes de información estadística, como encuestas y registros administrativos, se utiliza, por ejemplo, para medir el impacto de una reforma tributaria en la estructura productiva de un país. (Eurostat, 2008). Este tipo de matriz implica convertir los rangos del COU, de productos a actividades económicas, es decir, totalizar la producción de producción primaria y secundaria en forma diagonal. Para

transferir consumos intermedios, se deben identificar las actividades económicas que producen los insumos para poder transferirlos. Este proceso puede requerir investigación adicional o suposiciones sobre la estructura del uso. Los componentes del valor agregado, por actividad económica del COU, son los mismos en el MIP tipo actividad-actividad,

c) Marco legal o regulatorio:

La elaboración de la Matriz de Insumo Producto por parte del DANE se enmarca en el Decreto 262 de 2004, el cual modifica su estructura y establece dentro de sus competencias las relativas a la síntesis de las cuentas nacionales, incluyendo la elaboración de las cuentas nacionales anuales, trimestrales, regionales y satélite. cuentas, para evaluar el crecimiento económico nacional, departamental y sectorial; del mismo modo, se le asigna la responsabilidad de elaborar y adecuar a las condiciones y características del país, las metodologías de síntesis y cuentas nacionales, siguiendo las recomendaciones internacionales así como promover la difusión y capacitación del Sistema de Síntesis y Cuentas Nacionales. Cuentas: diferentes usuarios estratégicos de esta información estadística macroeconómica.

(d) Puntos de referencia internacionales:

El principal punto de referencia internacional del IPM es el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) 2008 de las Naciones Unidas (ONU), el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), la División de Estadística de la Unión Europea (Eurostat) y la Organización para la Cooperación al Desarrollo (OCDE), que propone un marco integral de contabilidad nacional y presenta en el Capítulo 28 las directrices para la construcción de matrices de insumos.

Además, se tomó como referencia el Manual de Tablas de Ofertas y Matrices de Productos para la Agricultura y la Alimentación de Naciones Unidas, publicado en 2018.

E) Referencias nacionales:

A nivel nacional, entidades como el Banco de la República, el Departamento Nacional de Planeación y las Secretarías de Planificación y Desarrollo Económico han desarrollado matrices de insumos de productos con cobertura regional, utilizando metodologías similares a la nacional, con fines de planificación económica o como complemento a las cuentas económicas regionales, departamentales y municipales.

2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

La tabla de Oferta de Utilización (COU) de las Cuentas Nacionales Anuales es el insumo principal para la construcción de la Matriz de Insumo Producto, en este sentido, las principales variables calculadas en el MIP están relacionadas con las variables calculadas en el COU.

En los MIPs producto - producto y actividad - actividad se calcula la siguiente variable, tanto para origen nacional como importado:

- Consumo intermedio: representa el valor de los bienes y servicios no duraderos utilizados como insumos en el proceso productivo para producir otros bienes y servicios (conceptos estandarizados por el DANE).

En el MIP producto - producto y actividad - actividad nacional total (origen nacional más origen importado) se calculan las siguientes variables:

- Producción: es una actividad que se realiza bajo la responsabilidad, control y dirección de una unidad institucional, en la que los insumos de mano de obra, capital y bienes y servicios se

utilizan para obtener otros bienes y servicios (SCN 2008).

- Importaciones de bienes y servicios: incluyen bienes del resto del mundo que ingresan al país de forma permanente y servicios prestados por unidades no residentes a residentes. Las compras en el exterior de agentes residentes, turistas colombianos y otros también son importaciones (Bases de Cuentas Nacionales).
- Consumo intermedio: representa el valor de los bienes y servicios no duraderos utilizados como insumos en el proceso productivo para producir otros bienes y servicios (conceptos estandarizados por el DANE).
- Gasto de consumo final: Monto del gasto en bienes y servicios de consumo (conceptos estandarizados por el DANE).
- Formación bruta de capital: Adquisiciones menos enajenaciones de bienes producidos con fines de formación de capital fijo, existencias o valores (conceptos normalizados por el DANE).
- Exportaciones de bienes y servicios: consisten en ventas, trueques o regalos o donaciones de bienes y servicios de residentes a no residentes (Manual de Estadísticas del Comercio Internacional de Servicios).

Indicadores estadísticos ¹

Por su parte, los multiplicadores económicos de la matriz inversa de Leontief y de la matriz Ghost se calculan a partir de los MIPs producto - producto y actividad - actividad, los cuales se consideran coeficientes que miden los efectos sucesivos en la economía como consecuencia de el incremento inicial en la producción de una actividad económica. El modelo de Leontief se resume en la siguiente ecuación:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{y} = \mathbf{L}\mathbf{y}$$

Donde,

- x:** representa la producción;
- I:** la matriz identidad;
- A:** la matriz de coeficientes técnicos
- y:** la demanda final y
- L:** la matriz inversa de Leontieff

Tras una cuidadosa observación de esta expresión, la matriz tiene características análogas a las del multiplicador keynesiano. De hecho, la producción total, además de satisfacer la demanda final, debe satisfacer las necesidades de otros sectores productivos. Dada la interdependencia entre ellos, un aumento de la producción en uno de ellos implica una mayor demanda de insumos, los cuales deben, a su vez, incrementar su producción con los consiguientes efectos circulares sobre el sistema, incluyendo la producción del sector en el que se desarrolla el

¹ Tomado de la serie de estudios estadísticos y prospectivos de la CEPAL No. 37 "Temas sobre el Modelo Insumo-Producto: Teoría y Aplicaciones"

² Son aquellos que agrupan fenómenos (económicos, culturales o sociales) de forma sistemática con criterios

proceso. empezó. Por tanto, cuando aumenta la demanda final de un bien, la producción total de ese sector debe aumentar en mayor proporción, ya que debe satisfacer el aumento de la demanda final y cubrir, simultáneamente, el aumento de las demandas intermedias. Siguiendo este razonamiento, es claro que el modelo input producto, al cuantificar las relaciones de intercambio (circular) entre sectores, así como oferentes o demandantes de insumos intermedios, permite identificar aquellos sectores cuya importancia relativa en tales interdependencias es significativa. La idea central de este tipo de enfoque es que no todas las actividades económicas tienen la misma capacidad de inducir impactos multiplicadores sobre otras. Finalmente, se construyen los índices de Rasmussen y Hirschman con la matriz inversa de Leontief y la matriz de Ghost. Estos índices han sido ampliamente utilizados en estudios regionales para la selección de sectores relevantes en los procesos de crecimiento económico y cambio estructural. Es decir, y como primera aproximación,

<p>Backward linkages (BL) Encadenamientos hacia atrás</p> $BL_j = \frac{\sum_{i=1}^N l_{ij}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{ij}}$	<p>Forward linkages (FL) Encadenamientos hacia adelante</p> $FL_i = \frac{\sum_{j=1}^N g_{ij}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{ij}}$
--	--

Donde, BL_j representa la suma de las columnas L , dividida por el promedio del total de las columnas. Mientras que FL_i representa la suma de las filas G , dividida por el promedio del total de filas.

Rasmussen, PN (1963) and Hirschman, AO (1961) and Chenery, HB & Watanabe, T. (1958), entre otros, utilizan los llamados encadenamientos sectoriales como método para analizar los efectos de cambios en la demanda final en situaciones e identificar sectores que podrían ser relevantes para el funcionamiento de la economía. Es posible distinguir dos tipos de eslabonamientos: eslabonamientos hacia atrás, que miden la capacidad de una actividad para provocar o arrastrar el desarrollo de otras, ya que utiliza insumos de estas, y hacia adelante (eslabonamientos hacia adelante), que se dan cuando una actividad ofrece un determinado producto, que resulta ser el insumo de otro sector, que a su vez opera como estímulo para un tercer sector, que es insumo del primer sector considerado.

Otros indicadores

- Coeficientes de insumos de usos:

Requisitos de insumos para productos por unidad de producto de una actividad (intermedio)
 Requisitos de insumos para valor agregado por unidad de producto de una actividad (insumo primario)

- Coeficientes de participación de mercado de la tabla de oferta

Matriz de mezcla de productos (participación de cada producto en la producción de una industria) Matriz de participación de mercado (contribución de cada industria a la producción de un producto)

2.1.6. Plan de resultados

El plan de resultados del MIP incluye un boletín técnico y anexos de publicación, de acuerdo con los objetivos de la operación estadística. El anexo de la publicación contiene los resultados en valores corrientes de las matrices producto por producto y actividad por actividad por componente nacional, importado y total. También presenta la información de los multiplicadores para la matriz producto-producto y actividad-actividad.

• **Tablas de salida**

Para cada MIP, se presentan las siguientes tablas de salida:

- Matriz de insumos producto, producto por producto, basada en el supuesto de tecnología híbrida

Presenta un MIP para cada componente del consumo intermedio, discriminando entre nacional, importado y nacional e importado.

Tabla 1. Cuadro de salida matriz insumo producto, producto por producto

Matriz insumo producto, producto por producto, basada en supuesto de tecnología híbrida					
Valores a precios corrientes					
Año					
Base 2015					
Agrupaciones de productos cuentas nacionales, según CPC Vers. 2 A.C.	Concepto	Consumo intermedio por agrupaciones de productos cuentas nacionales, según CPC Vers. 2 A.C.			
		01 Descriptiva	02 Descriptiva	03 Descriptiva	n Descriptiva
01	Descriptiva				
02	Descriptiva				
03	Descriptiva				
n	Descriptiva				
Fuente:					
Notas:					
Fecha de Actualización					

Fuente: DANE, DSCN.

Y su correspondiente matriz de multiplicadores

Tabla 2. Cuadro de salida matriz de multiplicadores, MIP producto por producto

Matriz insumo producto, producto por producto, basada en supuesto de tecnología híbrida					
Matriz de multiplicadores					
Año					
Base 2015					
Agrupaciones de productos cuentas nacionales, según CPC Vers. 2 A.C.	Concepto	Consumo intermedio por agrupaciones de productos cuentas nacionales, según CPC Vers. 2 A.C.			
		01 Descriptiva	02 Descriptiva	03 Descriptiva	n Descriptiva
01	Descriptiva				
02	Descriptiva				
03	Descriptiva				
n	Descriptiva				
Fuente:					
Notas:					
Fecha de Actualización					

Fuente: DANE, DSCN.

- Matriz de insumos de productos, actividad por actividad, basada en el supuesto de una estructura fija de ventas de productos.

. Presenta un PIM para cada componente del consumo intermedio, discriminando entre nacional, importado y nacional e importado.

Tabla 3. Cuadro de salida matriz insumo producto, actividad por actividad

Matriz insumo producto, actividad por actividad, basada en supuesto de estructura fija de ventas de productos					
Valores a precios corrientes					
Año					
Base 2015					
Agrupaciones de actividades cuentas nacionales, según CIU Rev. 4 A.C.	Concepto	Agrupaciones de actividades cuentas nacionales, según CIU Rev. 4 A.C.			
		01 Descriptiva	02 Descriptiva	03 Descriptiva	n Descriptiva
01	Descriptiva				
02	Descriptiva				
03	Descriptiva				
n	Descriptiva				
Fuente:					
Notas:					
Fecha de Actualización					

Fuente: DANE, DSCN.

Y su correspondiente matriz de multiplicadores

Tabla 4. Cuadro de salida matriz de multiplicadores, MIP actividad por actividad

Matriz insumo producto, actividad por actividad, basada en supuesto de estructura					
Matriz de multiplicadores					
Año					
Base 2015					
Agrupaciones de actividades cuentas nacionales, según CIU Rev. 4 A.C.	Concepto	Agrupaciones de actividades cuentas nacionales, según CIU Rev. 4 A.C.			
		01	02	03	n
		Descriptiva	Descriptiva	Descriptiva	Descriptiva
01	Descriptiva				
02	Descriptiva				
03	Descriptiva				
n	Descriptiva				
Fuente:					
Notas:					
Fecha de Actualización					

Fuente: DANE, DSCN.

2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

- Clasificaciones estadísticas ²

Cuentas nacionales de agrupaciones de productos, de la Clasificación Central de Productos - CPC Vers. 2 AC.

Agrupaciones de actividades cuentas nacionales, con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIU Rev. 4 AC (Anexo Cuadro 1)

Clasificación de Productos por Actividad - CPA (aplicación indirecta según Anexo Cuadro 2)

Clasificación de transacciones de las tablas uso utilización - COU, a partir de la clasificación de transacciones del SCN 2008.

² Son aquellos que agrupan fenómenos (económicos, culturales o sociales) de forma sistemática con criterios preestablecidos y según el uso de la clasificación. Consiste en: un conjunto de categorías que se pueden asignar a una variable específica registrada en una encuesta estadística o en un registro administrativo y se utilizan en la producción y presentación de estadísticas.

2.1.8. Diseño de cuestionario

La matriz de insumos del producto forma parte de las estadísticas derivadas, para lo cual no aplica el diseño del cuestionario, ya que no contempla ningún proceso de recolección de información.

2.1.9. Normas, especificaciones o reglas para la edición e imputación de datos

La matriz de entrada de productos forma parte de las estadísticas derivadas, para las cuales no aplica la imputación de datos.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

El MIP es una operación estadística de origen nacional, que se construye a partir de los resultados de la tabla de utilización de las cuentas nacionales anuales de bienes y servicios, que, a su vez, integran datos de otras operaciones estadísticas y registros administrativos.

Los elementos básicos que contiene el MIP en su diseño estadístico son:

2.2.1. Universo de estudio

El universo de estudio de la Matriz Insumo Producto comprende el total de la economía nacional.

2.2.2. Población objetivo

La población objetivo del MIP corresponde a todas las unidades institucionales o grupos de unidades institucionales que integran la economía nacional, agrupadas en actividades económicas productoras de bienes y servicios (productos).

2.2.3. Cobertura geográfica

La cobertura geográfica del IPM es nacional.

2.2.4. Desagregación geográfica

Para el IPM, el desglose geográfico es el total nacional.

2.2.5. Desagregación temática

La Matriz de Consumo de Productos presenta los resultados por productos y actividades de la

siguiente manera:

MIP, producto por producto, nacional e importado, utilizado en el análisis de productividad, variaciones de precios relativos y variaciones en los factores de producción capital-trabajo. La matriz producto-producto indica cuánto es el multiplicador del sector por haber demandado más peso en la economía.

MIP, actividad por actividad, nacional e importada, utilizado en análisis de impacto como el caso de una reforma tributaria sobre la estructura productiva de un país. La matriz actividad-actividad indica a cuánto asciende el multiplicador de la actividad económica por haber demandado más peso en la economía.

El efecto de la producción inicial en la economía se define como el valor inicial de un peso adicional de un sector determinado que se necesita para satisfacer la demanda final adicional. Entonces, formalmente, el producto multiplicador es la relación entre el efecto directo e indirecto y el efecto inicial solo.

2.2.6. Fuentes de datos

Fuentes de información secundaria:

- Tablas de Oferta de Utilización (COU) generadas por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN)
- Matriz de uso desagregado en productos nacionales e importados de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN) y/o,
- Matriz de Trabajo de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN) y/o,
- Matriz de Contabilidad Social de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN)

2.2.7. Unidades estadísticas

a) Unidad de observación: Unidades institucionales o grupos de unidades institucionales que integran la economía nacional, agrupadas en actividades económicas productoras de bienes y servicios (productos).

b) Unidad de análisis: Unidades institucionales o grupos de unidades institucionales que integran la economía nacional, agrupadas en actividades económicas productoras de bienes y servicios (productos).

2.2.8. Período de referencia

El período de referencia de la MIP corresponde al menos al período de actualización de la base de las Cuentas Nacionales. Para la base actual (2015) se han publicado los resultados de los años 2015 y 2017.

El cierre de un nuevo año base o cualquier cambio estructural en el que se evaluó su pertinencia, teniendo en cuenta estas recomendaciones que evalúa y/o elabora el DANE DSCN la matriz de entrada del producto cada 5 años o antes si se considera relevante.

2.2.9. Cobro / periodo de cobro

El período de recolección de la información para la Matriz de Insumo Producto es anual y corresponde por lo menos al período de actualización de la base de las Cuentas Nacionales, y debe ser posterior a la publicación de los resultados de las Tablas de Utilización de la Oferta (COU) y las matrices complementarias al marco central de las Cuentas Nacionales.

2.2.10. Marco estadístico (censo o muestra)

La matriz de entrada de productos es parte de las estadísticas derivadas, para las cuales no aplica el diseño del marco estadístico.

2.2.11. Diseño de muestra

La matriz de entrada de productos forma parte de las estadísticas derivadas, para las cuales no aplica el diseño muestral.

2.2.12. Configuración de cobertura (o ajuste de cobertura por falta de respuesta)

La principal fuente de datos para la producción del MIP proviene del marco central de Cuentas Nacionales que se produce en la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Por lo tanto, como parte de las estadísticas derivadas, no aplican ajustes de cobertura.

2.2.13. Especificaciones de ponderación

La matriz de entrada de productos es parte de las estadísticas derivadas, para las cuales no aplicamos especificaciones de ponderación.

2.3. COLECCIÓN / DISEÑO DE ALMACENAMIENTO

Los datos necesarios para calcular el PIM se obtienen compilando las estadísticas derivadas de las cuentas nacionales anuales de bienes y servicios.

2.3.1. Métodos y estrategias para la recopilación o recopilación de datos.

La compilación ³ de los datos para la construcción del MIP se realiza descargando los resultados detallados de las tablas de uso y matrices complementarias al marco central de las cuentas nacionales. Los informes de resultados de las cuentas nacionales anuales originales son responsabilidad directa del área de cuentas anuales y síntesis general del Grupo DSCN y se alojan permanentemente en el sistema³⁵. Las carpetas se actualizan en tiempo real, cada vez que se desarrolla un nuevo proceso que genera cambios. La información se almacena de

³ La recolección se refiere a la recolección de datos directamente en campo, mientras que la recolección corresponde a la recepción de un archivo o base de datos.

acuerdo a la fecha del proceso ejecutado. Si es necesario, se informa a los usuarios internos, de acuerdo con lo establecido en el acuerdo de intercambio interno de la dirección técnica.

Una vez recolectada esta información, se realizan las agrupaciones requeridas de actividades económicas y/o productos (68 o 25) y se verifica que los totales de filas y columnas son idénticos a los de las bases recolectadas. Asimismo, se verifica que las bases intermedias de consumo y producción no contienen valores inferiores a cero, aunque este tipo de verificación se ha garantizado previamente, con la publicación de resultados de las cuentas nacionales anuales. Finalmente, se garantiza que los totales de las variables del cuadro ofrecen uso (consumo intermedio, consumo final, formación bruta de capital y exportaciones), así como la cuenta de producción y generación de ingresos (producción, valor agregado, remuneración de los asalariados, impuestos sobre la producción y las importaciones).

2.3.2. Estructura organizativa de la operativa y conformación del equipo

Coordinador: es responsable de dar seguimiento al cronograma y plan de trabajo establecido para la elaboración del MIP. También debe monitorear el proceso de planificación, ejecución, análisis y difusión de la operación estadística.

Profesional especializado: son los encargados de medir la matriz de insumos de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos, siguiendo la metodología de cálculo establecida e incorporando herramientas estadísticas innovadoras y las últimas recomendaciones conceptuales disponibles, que aseguren la coherencia macroeconómica y la consistencia estadística de los resultados.

2.3.3. Plan de formación del personal

El proceso de capacitación está a cargo de coordinar la operación estadística, y se desarrolla de acuerdo a los lineamientos establecidos en el formato de capacitación en el trabajo brindado por el área de gestión humana. El proceso en general revela la metodología de la operación estadística, las estrategias de recolección, los estándares y parámetros de la medición. También establece el uso y manejo del módulo de procesamiento de información de las cuentas nacionales anuales.

Durante el período de construcción de la matriz de insumos del producto el equipo de trabajo se mantiene en constante comunicación, recapacitando trabaja de manera articulada, considerando que los procesos de validación, revisión y análisis de la información requieren socialización, y si se presentan inconsistencias o resultados atípicos verificar y argumentar o resolver, de acuerdo con los parámetros de confiabilidad, consistencia, cobertura y oportunidad determinados por la DSCN, en el numeral 2.5 del presente documento.

2.3.4. Convocatoria para selección de personal

La matriz de insumos de productos (MIP) es parte de las estadísticas derivadas, para lo cual no aplica el diseño de convocatoria y selección de personal. Sin embargo, todo proceso relacionado con la vinculación del personal al IPM se realiza bajo los parámetros vigentes establecidos por la dirección general al respecto.

2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

El proceso de sensibilización y los convenios de intercambio para el diseño de la recolección de información se realizan mediante comunicaciones por correo electrónico a los proveedores y/o fuentes de información, involucrando exclusivamente a los grupos de trabajo internos de la DSCN, de conformidad con el convenio de intercambio interno. En este sentido, no existen acuerdos de intercambio con proveedores o fuentes de información, externas a la entidad.

2.3.6. elaboración de manuales

La matriz de entrada de productos forma parte de las estadísticas derivadas, para lo cual no aplica la elaboración de manuales.

2.3.7. Diseño de estrategias de comunicación y plan de contingencia

La estrategia de comunicación para el proceso de levantamiento de la información básica para la elaboración de los MIP (tablas de uso y/o matrices complementarias al marco central de las Cuentas Nacionales) es elaborada por los grupos de trabajo internos de la DSCN, por lo tanto, la Comunicación la estrategia es interna y está relacionada con la socialización y disposición de los resultados al equipo de trabajo. Cualquier imprevisto al respecto deberá ser comunicado inmediatamente por el proveedor o receptor de la información por correo electrónico al coordinador de la operación estadística, con copia al coordinador del grupo de área, especificando el hecho o situación que genera la contingencia. . Una vez recibido el mensaje, se debe programar una reunión urgente, en el que se socializarán las estrategias propuestas para solucionar los imprevistos. De no ser posible definir una estrategia en esta reunión, se deberá convocar a una nueva reunión con todos los coordinadores de los grupos de trabajo internos y/o la participación del Director Técnico de la DSCN.

Por otra parte, con el fin de prever cualquier eventualidad, se realiza la socialización de cronogramas y los convenios internos previos permiten controlar las posibles eventualidades que se presenten en el proceso de producción del MIP por parte del coordinador GIT encargado de esta operación estadística. , con el equipo de trabajo de la cuenta, para asegurar el cumplimiento del cronograma y la calidad en el desarrollo de cada fase.

2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Para cada fase del proceso productivo del MIP se realiza un proceso de seguimiento y control de autoevaluación, que se concreta en el informe final generado al efecto. Este informe se desarrolla en forma simultánea con el avance de cada fase de la operación estadística, y es responsabilidad del grupo temático conformado por el profesional a cargo, y el coordinador de las cuentas anuales de bienes y servicios; su aprobación es responsabilidad del coordinador del grupo en el área de cuentas anuales y síntesis general. De acuerdo a la fase que se esté desarrollando (recopilación, procesamiento, análisis y difusión), de ser necesario, se implementa la estrategia que se considere pertinente, ya sea a través de correos electrónicos, mesas de trabajo, comités, entre otros, garantizando siempre la calidad y oportunidad requerido, de acuerdo con el horario de trabajo. El informe final se completa tres o cuatro semanas después de la publicación de la matriz.

2.3.9. Diseño del sistema de captura

La matriz de entrada de productos forma parte de las estadísticas derivadas, para lo cual no

aplica el diseño de sistemas de captura de datos. Sin embargo, la información se obtiene en hojas de cálculo que están estandarizadas para ser procesadas según la codificación desarrollada en los programas estadísticos habilitados. En cuanto al aseguramiento de la información, este se garantiza a través del respaldo periódico mensual.

2.3.10. Transmisión de datos

En el MIP no se realiza ningún proceso de transmisión de datos.

2.4. DISEÑO DE PROCESAMIENTO

Para asegurar el adecuado manejo de la información en el proceso de elaboración de la matriz de insumos del producto, se siguen protocolos para su tratamiento, los cuales están encaminados a validar y asegurar la consistencia de la información, lo que permite garantizar la calidad de la información. resultados

2.4.1. Consolidación de archivos de datos

En principio, los datos recopilados de las cuentas anuales de bienes y servicios se consolidan en hojas de cálculo de Excel como bases de datos estándar, de acuerdo con las normas estadísticas definidas en el punto 2.1.7 de este documento. Posteriormente, estas bases son aprobadas de acuerdo a los parámetros establecidos para los productos y actividades económicas de la Matriz de Insumo Producto, tal como se muestra en las tablas 1 y 2 anexas, para ser procesadas en el paquete estadístico R.

Para cada tipo de MIP producto-producto y actividad-actividad, se adiciona la información de las variables de uso de las Tablas Oferta Uso - COU y/o las matrices complementarias del marco central, discriminando para el consumo intermedio su origen entre nacional y importadas, para las demás variables se suma la información del total nacional y se obtienen las matrices multiplicadoras del período o períodos en estudio, garantizando una actualización permanente de la información consolidada.

2.4.2. Codificación

Las variables de las Tablas Oferta Utilización - COU y/o las matrices complementarias del marco central, se homologan a las clasificaciones de producto y actividad del MIP (ver tablas 1 y 2 anexos). La clasificación de las transacciones del Sistema de Cuentas Nacionales, provenientes de los COUs, no sufre modificación al transformarse en el MIP. (ver tabla 5)

Tabla 5. Clasificación de transacciones cuentas nacionales

Transacción	Código
Producción	P.1
Importaciones de bienes y servicios	P.7
Consumo intermedio	P.2
Gasto de consumo final	P.3
Formación bruta de capital	P.5
Exportaciones de bienes de servicios	P.6

Fuente: DANE, DSCN.

2.4.3. Diccionario de datos

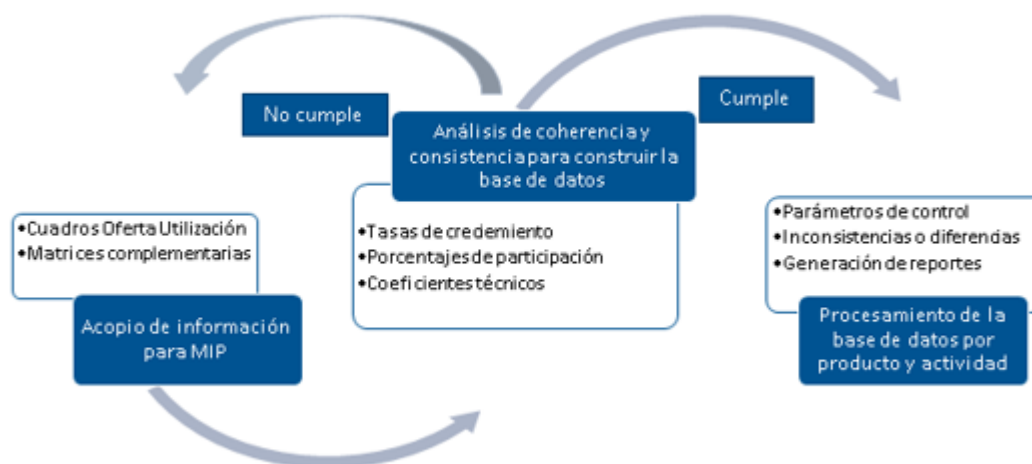
El diccionario de datos correspondiente a la base agregada de la matriz de entrada de productos es uno de los tipos de documentos que complementan esta operación estadística. El archivo describe los parámetros de cada una de las variables en la base construida y se encuentra en la carpeta de trabajo de la fase de procesamiento de la operación estadística.

2.4.4. Revisión y validación

El proceso de revisión y validación de la información recolectada como insumo para la elaboración de la matriz de insumo producto se realiza mediante controles de consistencia y estabilidad de coeficientes técnicos, tasas de crecimiento y participaciones porcentuales de las variables para uno a varios periodos de tiempo. tiempo.

Una de las formas más sencillas de validar la información es que después de los procesos de cálculo y transformación de la información, tanto el total de filas por fila como el total de columnas por fila sean iguales. Otra forma de validar los datos es contrastar el resultado de los totales de cada fila con el producto de los vectores exógenos por la matriz de Leontief. El procedimiento de validación se muestra en la Figura 1.

Diagrama 1. Procedimiento de validación de las fuentes de información



Fuente: DANE, DSCN.

2.4.5. Diseño de herramientas de edición (validación y consistencia) e imputación de datos

El software utilizado en la construcción del modelo de la matriz de entrada del producto es R, programado a partir de los conceptos básicos del álgebra lineal, por lo que desde su arquitectura básica no requieren de ninguna biblioteca adicional. La herramienta le permite contrastar, estimar o calcular parámetros de control, organizar resultados en tablas de salida predeterminadas e indicar diferencias significativas o inconsistencias en estimaciones e informes.

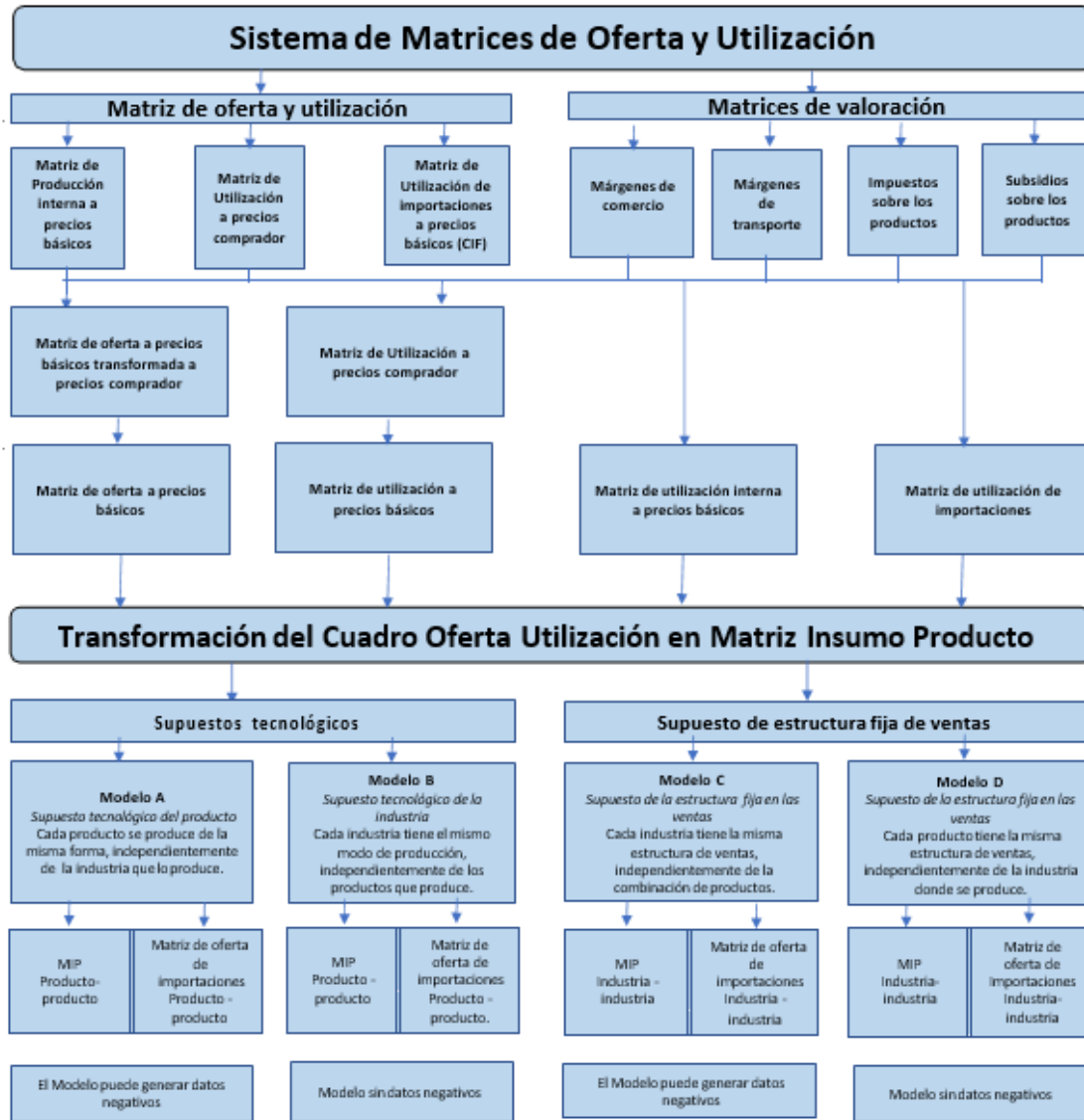
Las diferentes copias de seguridad del código permiten a cualquier usuario de software libre, ya sea R o Python, replicar los cálculos de forma inmediata. En caso de inconvenientes con la información o replanteamiento en los insumos presentados, estos códigos permiten tener la disponibilidad del cálculo tal como se ha realizado en entregas y publicaciones anteriores, sujeto a la disponibilidad de información del año que se quiera realizar. Finalmente, para el MIP no se imputan datos, pero se realizan los procesos de validación y consistencia de la información básica.

2.4.6. Diseño para la generación de tablas de resultados

MIP producto por producto

El diseño de las tablas de resultados de la Matriz Insumo Producto, se basa en un modelo matemático que permite transformar la matriz de consumos intermedios de la Tabla Oferta-Utilización COU, reemplazando las columnas que representan actividades, por productos (matriz producto por producto) o reemplazando las filas que representan productos por actividad (matriz de actividad por actividad). El siguiente diagrama tomado de (Mahajan, et al., 2018) describe en detalle el procesamiento que realiza.

Diagrama 2. Procedimiento de transformación del Cuadro Oferta Utilización en la Matriz Insumo Producto



Fuente: Manual de Naciones Unidas sobre tablas de insumo, uso y entrada-salida con extensiones y aplicaciones

El COU refleja el origen y destino de las transacciones o flujos de recursos intersectoriales, dependiendo de los niveles de producción nacional de cada actividad, así como de las importaciones de bienes y servicios. La tabla de oferta está compuesta por producción e importaciones, como se muestra en la Tabla 6. Por su parte, los componentes de la tabla de utilización se muestran en la Tabla 7.

Tabla 6. Oferta a Precios Básicos

	Industrias			Producción	Importaciones	Oferta	
	1	...	j				
Productos	1	v_{11}	...	v_{1j}	x_1	m_1	q_1
	\vdots	\vdots	\ddots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
	i	v_{i1}	...	v_{ij}	x_i	m_i	q_i
		\mathbf{v}^T			\mathbf{x}	\mathbf{m}	\mathbf{q}
Total	g_1	...	g_j	$\sum_{i=1}^n x_i$	$\sum_{i=1}^n m_i$	$\sum_{i=1}^n q_i$	
	\mathbf{g}^T						

Elementos de la Oferta

- \mathbf{v}^T Matriz de producción (*producto por industria*)
- \mathbf{x} Vector producción por producto
- \mathbf{m} Vector de Importaciones por producto
- \mathbf{q} Vector del Oferta total por producto
- \mathbf{g}^T Vector del total de producción por industria

Tabla 7. Usos a Precios Básicos

	Industrias			Uso Final	Total	
	1	...	j			
Productos Nacionales	1	u_{d11}	...	u_{d1j}	y_{d1}	x_1
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	i	u_{di1}	...	$u_{di j}$	y_{di}	x_i
				U_d	Y_d	x
Importados	1	u_{m11}	...	u_{m1j}	y_{m1}	m_1
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	i	u_{mi1}	...	$u_{mi j}$	y_{mi}	m_i
				U_m	Y_m	m
Valor Agregado	w_1	...	w_j			
				w		
Total	g_1	...	g_j	$\sum_{i=1}^n y_{di} + y_{mi}$		
				g^T	Y	

Elementos de la utilización

- U_d** Matriz de consumos intermedios nacionales (producto por industria)
- U_m** Matriz de consumos intermedios importados (producto por industria)
- Y_d** Vector de la utilización final por producto de origen nacional
- Y_m** Vector de la utilización final por producto de origen importado
- w** Vector de valor agregado por actividad

Transformación de la Tabla de Utilización de Oferta - COU a Matriz de Insumo de Producto - MIP

La transformación de los COU en tablas simétricas de ingreso de producto parte de la diagonalización de la matriz de producción, con el fin de obtener una matriz simétrica. Para este proceso, los productos CPC de seis dígitos se reagrupan para los productos directamente relacionados con las actividades principales, en base a las agrupaciones CPA de Eurostat. Las tablas correlativas de producto y actividad económica de los COU al MIP forman parte de este documento y corresponden a los Anexos 1 y 2.

Los cuatro modelos básicos de transformación se basan en los siguientes supuestos:

- *Supuesto de tecnología de producto (Modelo A)*
Cada producto se produce en su propia forma específica, independientemente de la industria en

la que se produce.

- *Supuesto de Tecnología Industrial (Modelo B)*

Cada industria tiene su propia forma específica de producción, independientemente de su combinación de productos.

- *Supuesto de estructura de ventas de industria fija (Modelo C)*

Cada industria tiene su propia estructura de ventas específica, independientemente de su combinación de productos.

- *Supuesto de estructura de ventas de productos fijos (Modelo D)*

Cada producto tiene su propia estructura de ventas específica, independientemente de la industria en la que se produce.

- *Supuesto de tecnología de producto híbrido (Modelo E)*

Es una variación del Modelo A y el Modelo B. En el caso del modelo híbrido, la oferta (\mathbf{V}) se separa en dos tablas de producción diferentes que reflejan la tecnología del producto (\mathbf{V}_1) y la industria de la tecnología ($\mathbf{V}_{2/SUB}$), entonces los dos tipos de modelo se fusionan en un modelo de transformación híbrido.

Los modelos utilizados en el MIP base 2015, corresponden al Modelo D para el MIP actividad-actividad y al Modelo E para el MIP producto-producto, para más información sobre los demás modelos se puede consultar en (Mahajan, et al., 2018) de del cual parten las convenciones y métodos utilizados en la construcción del MIP, y de igual forma se puede hacer referencia a (Eurostat, 2008) y (Miller, Ronald E and Blair, & Peter D, 2009).

Las siguientes variables auxiliares se utilizan para la transformación de COU

$$\hat{\mathbf{g}} = \text{diag}(\mathbf{g}) \quad \text{Matriz Diagonal de producción por producto}$$
$$\hat{\mathbf{x}} = \text{diag}(\mathbf{x}) \quad \text{Matriz Diagonal de producción por industria}$$

Entrada Coeficientes de usos

$$\mathbf{Z} = \mathbf{U}(\hat{\mathbf{g}})^{-1} \quad \text{Requerimientos de insumos para productos por unidad de producto de una industria (intermedios)}$$

$$\mathbf{L} = \mathbf{W}(\hat{\mathbf{g}})^{-1} \quad \text{Requisitos de insumos para el valor agregado por unidad de producto de una industria (entrada primaria)}$$

Coefficientes de cuota de mercado Coeficientes del modelo de tabla de oferta E. Supuesto de tecnología de producto híbrido

$$\mathbf{C} = \mathbf{V}^T(\hat{\mathbf{g}})^{-1} \quad \text{Matriz de mezcla de productos (participación de cada producto en la producción de una industria)}$$

$$\mathbf{D} = \mathbf{V}(\hat{\mathbf{x}})^{-1} \quad \text{Matriz de cuotas de mercado (contribución de cada industria a la producción de un producto)}$$

Los supuestos de tecnología son aquellos que definen la forma en que las actividades económicas asumen que tienen una tecnología definida para la producción de sus productos, por ejemplo, la tecnología de producto asume que no importa qué industria produzca un determinado producto, el producto es el que define qué tecnologías son necesarios para la producción de este. Mientras que la tecnología industrial asume que no importa qué productos sean producidos por las actividades económicas, ya sea que sean parte de su producción principal o no, requerirán la misma tecnología.

En particular, las producciones secundarias de las actividades económicas son las más complejas de entender dentro del sistema económico, pues según el manual del SCN 2008 encontramos varios tipos de producciones secundarias que se pueden encontrar dentro de las actividades económicas definidas como:

- Productos auxiliares: tecnológicamente ajenos al producto primario. Ejemplo: un agricultor que utiliza parte de su tierra como campamento para caravanas; o, una empresa minera que construye accesos y viviendas para sus trabajadores.
- Subproductos: se fabrican simultáneamente con el producto primario, como es el caso del gas producido por los altos hornos.
- Productos asociados: Se fabrican simultáneamente con otros productos, pero no se consideran secundarios, por ejemplo, la carne vacuna y el cuero.

En general, el supuesto de tecnología de producto es más apropiado en el caso de subproductos, mientras que el supuesto de tecnología de industria se aplica mejor en el caso de subproductos o productos conjuntos. Sin embargo, en la práctica la producción secundaria puede ocurrir de diferentes maneras. Por lo tanto, es posible utilizar híbridos de producto y tecnología industrial.

La forma clásica es dividir la caja de suministro en dos partes: una que contiene los productos primarios y secundarios y otra que contiene los subproductos o productos conjuntos. La tecnología del producto se aplica a la primera parte y la tecnología de la industria a la segunda.

La formulación matemática que se presenta a continuación se basa en una matriz para tecnología híbrida, H, que es una matriz de productos de la industria de "unos" para productos que deberían usar el supuesto de tecnología de producto y "ceros" para productos que deberían usar el supuesto de tecnología de industria.

$V_1 = V \# H$	Matriz para tecnología de producto
$V_2 = V - V_1$	Matriz para tecnología de Industria
$C_1 = V_1^T (\hat{g})^{-1}$	Matriz de mezcla de productos para tecnología de productos
$D_2 = V_2 (\hat{x})^{-1}$	Matriz de cuota de mercado para la tecnología de Industria.
$R = C_1^{-1} * [I - \text{diag}(D_2^T * i)] + D_2$	Matriz de transformación de tecnología híbrida
$A = ZR$	Coefficientes de Consumos intermedios
$x = [I - ZR]^{-1}y$	Producción
$S = ZR \hat{x}$	Consumo Intermedios
$Y = Y$	Uso Final
$E = L R \hat{x}$	Valor agregado bruto
i	Vector unitario
H	Matriz para tecnología híbrida

MIP actividad por actividad

La siguiente tabla representa el MIP producto por producto.

Tabla 8. Representación de la MIP modelo E

	Productos	Uso Final	Uso
Productos Nacionales	S_d	Y_d	x
Productos Importados	S_m	Y_m	m
Valor Agregado	E		
Producción	x^T	y	

- S_d Matriz de consumos intermedios nacionales (producto por producto)
- S_m Matriz de consumos intermedios importados (producto por producto)
- Y_d Vector de la utilización final por producto de origen nacional
- Y_m Vector de la utilización final por producto de origen importado
- E Vector de valor agregado por actividad

Modelo D. Supuesto de estructura fija de ventas de productos.

El método utilizado para derivar el MIP actividad por actividad es la estructura de ventas de productos fijos, que establece que cada producto tiene su propia estructura de ventas específica, independientemente de la industria donde se produzca. El término "estructura de ventas" indica las proporciones de la producción de un producto que se utiliza como consumo intermedio y/o como usos finales.

Una ventaja importante del método de cuota de mercado (Modelo D) es que el MIP se puede derivar directamente de los COU rectangulares sin ninguna agregación intermedia a los COU cuadrados (Thage, 2010). En consecuencia, no se plantea la cuestión de definir productos característicos y hacer una distinción formal entre producción primaria y secundaria. Esto no impide la introducción de conocimientos especiales que modifiquen este supuesto.

La formulación matemática en este caso depende principalmente de la matriz de transformación $T = D$, matriz de transformación para el modelo de estructura de ventas de productos fijos, donde D es la matriz de cuota de mercado y, junto con los consumos intermedios y usos finales de la actividad. El MIP de actividad-actividad se puede derivar utilizando la siguiente fórmula:

- $T = D$ Matriz de Transformación
- $A = TZ$ Coeficientes de Consumos intermedios
- $B_d = TU_d$ Consumos intermedios Nacionales
- $B_m = TU_m$ Consumos intermedios Importados
- $W = W$ Valor Agregado
- $F_d = TY_d$ Uso final de productos nacionales
- $F_m = TY_m$ Uso final de productos importados

La siguiente tabla representa la actividad del MIP por actividad.

Tabla 9. Representación de la MIP modelo D

	Industrias	Uso Final	Uso
Industrias Nacionales	B_d	F_d	g
Importaciones de Industrias	B_m	F_m	m
Valor Agregado	W		
Producción	g^T	y	

Una vez garantizada la validación y consistencia de los resultados del cálculo de la matriz insumo producto, se generan los cuadros o anexos de salida de acuerdo a los lineamientos establecidos para los MIP producto-producto y actividad-actividad, según las clasificaciones definidas en el anexos 1 y 2. También se procede al cálculo de la matriz de multiplicadores.

Los multiplicadores de Leontief se calculan utilizando la matriz de coeficientes de consumo intermedio, de la siguiente manera:

Una vez garantizada la validación y consistencia de los resultados del cálculo de la matriz insumo producto, se generan los cuadros o anexos de salida de acuerdo a los lineamientos establecidos para los MIP producto-producto y actividad-actividad, según las clasificaciones definidas en el anexos 1 y 2. También se procede al cálculo de la matriz de multiplicadores.

Los multiplicadores de Leontief se calculan utilizando la matriz de coeficientes de consumo intermedio, de la siguiente manera

$$L = [l_{ij}] = (I - A)^{-1}.$$

Este resultado se conoce como matriz inversa de Leontief o matriz de requerimientos totales. Dado que x es el vector de producción y y es el vector de demanda final, podemos encontrar una de las propiedades más importantes de esta matriz.

$$x = (I - A)^{-1} y = L y$$

Esto deja clara la dependencia de cada una de las salidas brutas de los valores de cada una de las demandas finales. Los lectores familiarizados con el cálculo diferencial y las derivadas parciales reconocerán que:

$$\frac{\delta x_i}{\delta y_j} = l_{ij}$$

Una vez garantizada la validación y consistencia de los resultados del cálculo de la matriz de entrada del producto, se generan las tablas o anexos de salida de acuerdo a los lineamientos establecidos. Asimismo, se realizan propuestas alternativas de presentación de la información que facilitan la comprensión de los resultados para todas las categorías de usuarios. Paralelamente se diseña y elabora la propuesta de boletín técnico de resultados.

De acuerdo con la información procesada, para cada año se presenta la información de las principales variables clasificadas por diferentes conceptos, tales como: actividad por actividad y producto por producto, a nivel nacional o importado, o agregado nacional e importado, además de sus respectivos multiplicadores. Las cifras finales se presentan en 8 tablas de salida, que contienen el detalle de las variables investigadas en los diferentes niveles.

2.5. DISEÑO DE ANÁLISIS

El análisis de la matriz de entrada del producto incluye análisis estadístico, consistencia y consistencia, así como análisis multivariante. La consistencia de los resultados se establece mediante el análisis de datos a nivel de agregaciones de productos y actividades económicas.

El análisis de consistencia se realiza a través de controles de calidad establecidos (confiabilidad, consistencia, cobertura y oportunidad).

- **Confiabilidad:** Se analizan y validan las estadísticas derivadas, y los resultados de los elementos de las Tablas de Oferta de Uso y las matrices cuadráticas por producto y por actividad. Para ello se calculan los totales de las filas por producto o actividad, así como los totales de las columnas por producto o actividad garantizando que ambos resultados sean iguales y se analizan para los años disponibles. Asimismo, se contrasta el resultado de los totales de cada fila con el producto de los vectores exógenos por la matriz de Leontief.
- **Consistencia:** desglosa las estadísticas básicas, y los resultados de los elementos de las tablas ofrecen empleo a precios básicos, asegurando su igualdad en cada uno de sus componentes de oferta (producción e importaciones) y uso (consumo intermedio, consumo final, formación bruta de capital y exportaciones). De igual manera, se garantizan los totales nacionales de la cuenta de producción y generación de ingresos. Para ello se calculan coeficientes técnicos con respecto a la producción, los cuales se analizan para la serie; estos coeficientes muestran la relación que existe entre las variables de las cuentas de producción y generación de ingresos. Se verifica su estabilidad y continuidad en el tiempo, para identificar posibles cambios estructurales entre un período y otro. Similarmente,
- **Cobertura:** se verifica la disponibilidad de la información necesaria, que permite realizar los cálculos correspondientes para cada MIP y sus respectivos multiplicadores. Es decir, las tablas ofrecen utilización y las matrices complementarias al sistema de cuentas nacionales.
- **Oportunidad:** de acuerdo con la programación anual establecida en los planes institucionales de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, y la programación del marco central de cuentas nacionales, se determina y garantiza la disponibilidad de la información requerida, para la publicación de las MIP.

2.5.1. Métodos de análisis

- **Análisis estadístico y de coherencia Índices de Rasmussen-**

Hirschman

Los índices de Rasmussen-Hirschman se utilizan para analizar la consistencia de los resultados obtenidos. Estos índices permiten identificar los sectores que juegan un papel clave en los procesos de crecimiento y desarrollo económico. Las cadenas se miden hacia atrás en el eje horizontal. Las cuerdas delanteras se miden en el eje vertical. Los sectores con fuertes cadenas

de ida y vuelta representan los sectores clave de la economía (y se ubican en el cuadrante superior derecho), ya que son importantes demandantes y oferentes de insumos intermedios para el resto de los sectores económicos del país.

Los sectores independientes (cuadrante inferior izquierdo) contienen actividades productivas que tienen poca relación con el resto de la economía, lo que se explica porque su demanda de insumos intermedios es limitada y su producción está dirigida principalmente a la demanda final, por lo que su capacidad para estimular la actividad productiva en el resto de la economía es bajo.

Los sectores impulsados (cuadrante superior izquierdo) son proveedores importantes para otras actividades, lo que se refleja en altas tasas de cadena hacia adelante. Finalmente, los sectores impulsores (cuadrante inferior derecho) tienen cadenas hacia atrás altas, pero cadenas hacia adelante bajas. Esto significa que estos sectores tienen una alta demanda de insumos intermedios de otros sectores productivos.

Multiplicadores de Leontief

Por otro lado, la evaluación de los modelos tanto producto por producto como actividad por actividad se realizan a partir de multiplicadores de Leontief cuya propiedad implica que:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{y}$$

Donde $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ es lo que se conoce como matriz inversa de Leontief, cabe aclarar que esta matriz dada su construcción dentro del modelo analiza las cadenas económicas hacia atrás, \mathbf{x} corresponde al vector de productos o actividades económicas según a la matriz \mathbf{a} a estudiar finalmente, \mathbf{y} representa el vector de gasto final de la economía según la matriz \mathbf{a} utilizar.

Multiplicadores fantasma

La interpretación alternativa sugerida por Ghost relaciona la producción bruta sectorial con los insumos primarios, es decir, con una unidad de valor que ingresa al sistema interindustrial al comienzo del proceso.

Este enfoque se vuelve operativo esencialmente al "rotar" o transponer nuestra vista vertical (columna) del modelo a una horizontal (fila). En lugar de dividir cada columna de consumo intermedio por la producción bruta del sector asociado con esa columna, la sugerencia es dividir cada fila de consumo intermedio por la producción bruta del sector asociado con esa fila. Usamos \mathbf{B} para denotar la matriz resultante de coeficientes de producción directa.

$$\mathbf{G} = [g_{ij}] = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}$$

Cadenas

Una vez que hemos obtenido las matrices inversas de Ghost y Leontief podemos calcular sus cadenas de ida y vuelta de la siguiente manera

Backward linkages (BL) Encadenamientos hacia atrás	Forward linkages (FL) Encadenamientos hacia adelante
$BL_j = \frac{\sum_{i=1}^N l_{ij}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{ij}}$	$FL_i = \frac{\sum_{j=1}^N g_{ij}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{ij}}$

Donde, BL_j representa la suma de las columnas L , dividida por el promedio del total de las columnas. Mientras que FL_i representa la suma de las filas G , dividida por el promedio del total de filas. Estos índices permiten estandarizar las cadenas en torno a 1, donde 1 representa el promedio de la economía, y cada uno de los sectores o actividades económicas se clasifican según su valor, mayor o menor a 1 de la siguiente manera:

	Encadenamientos hacia atrás < 1	Encadenamientos hacia atrás > 1
Encadenamientos hacia adelante > 1	(II) Sectores IMPULSADOS	(I) Sectores CLAVES
Encadenamientos hacia adelante < 1	(III) Sectores INDEPENDIENTES	(IV) Sectores IMPULSORES

. Análisis multivariado El

análisis multivariado se puede realizar a partir de varios tipos de multiplicadores, dependiendo del análisis que se requiera avanzar, debido a la naturaleza de las matrices de entrada del producto, los métodos utilizados son específicamente multivariados.

Multiplicadores en el modelo de entrada del producto

Uno de los principales usos de la información del MIP es evaluar los efectos de un cambio en los elementos exógenos del modelo dentro de la economía. Por ejemplo, la matriz de Leontief deriva su importancia en gran medida del hecho de que los multiplicadores de producción miden los efectos combinados de las repercusiones directas e indirectas de un cambio en la demanda final (Steenge, 1990).

El enfoque del multiplicador se realiza a través del inverso de Leontief, que corresponde a cambios en la producción dentro de los sectores económicos cuando ocurren cambios exógenos por la acción de un solo agente económico (o varios agentes, lo que es menos común).

Tipos de multiplicadores de ingresos y producción

Con los multiplicadores de ingresos, tiene la opción de analizar el efecto inicial de una nueva demanda final. Con los multiplicadores de producción, el efecto de la nueva demanda final sobre la producción de un determinado sector, esto se debe a que la producción debe aumentar, en un peso y eventualmente en más de ese dólar.

Dados los efectos sobre el ingreso, el valor de la nueva demanda (de igual peso) del sector, pasa a ser el mismo valor del nuevo producto del sector (de igual peso); y esto es lo que se considera el efecto inicial en el desarrollo de los multiplicadores de ingresos de los hogares. Sin embargo, el valor inicial en pesos de la nueva producción del sector significa un pago inicial de ingresos adicionales para los trabajadores del sector. Por lo tanto, podría verse como el efecto ingreso inicial de la demanda de nuevos productos en el sector.

Para desarrollar los conceptos de tipos de multiplicadores se asume una economía cerrada e impactos iniciales con base en el vector del consumo final de los hogares, lo que permite tener conclusiones, sin pérdida de generalidad, sobre los multiplicadores a utilizar.

Tabla 10. Modelo cerrado con respecto a los hogares

Modelo	Efectos de la medida		Modelo Cerrado	Tipo de Multiplicador
	Directo + Indirecto	Inducido*		
1	Directo + Indirecto	Ninguno	Ninguno	Tipo I
2	Directo + Indirecto	Intensivo	Fila y columna de hogar individual	Tipo II
3	Directo + Indirecto	Intensivo + Extensivo	Dos filas y dos columnas de hogares	Tipo III
4	Directo + Indirecto	Intensivo + Extensivo + Redistributivo	Tres o más filas y columnas de hogares	Tipo IV

Fuente: Miller, Ronald E and Blair, & Peter D(2009)

* Los efectos intensivos están asociados a coeficientes marginales de consumo; los efectos extensivos están asociados a los coeficientes de consumo medio. Los efectos redistributivos están asociados a propensiones de consumo basadas en el pago de utilidades.

El multiplicador tipo I no utiliza como denominador el valor de la producción inicial sino su efecto sobre la renta laboral inicial.

El multiplicador tipo II utiliza como denominador el valor de la producción inicial, es decir, cómo afecta un cambio marginal de una unidad monetaria en el vector de gasto del sector.

En general, se acepta que los multiplicadores de Tipo I probablemente subestimen los impactos económicos (dado que la actividad del hogar está ausente) y los multiplicadores de Tipo II probablemente los sobreestimen (debido a supuestos rígidos sobre el ingreso laboral y el gasto del consumidor).

Estos dos multiplicadores [Tipo II y Tipo I] pueden considerarse como límites superior e inferior del verdadero efecto indirecto de un aumento en la demanda final; una estimación realista suele estar a mitad de camino entre los multiplicadores de tipo I y tipo II. (Oosterhaven y Stelder, 2002)

2.5.2. Anonimización de microdatos

La matriz de entrada de productos forma parte de las estadísticas derivadas, para las cuales no aplica el diseño de anonimización de microdatos.

2.5.3. Verificación de anonimización de microdatos

La matriz de entrada de productos forma parte de las estadísticas derivadas, para las cuales no aplica el diseño de anonimización de microdatos.

2.5.4. comités de expertos

En cumplimiento de los procesos de evaluación de la calidad de la producción estadística, y en cumplimiento de los protocolos establecidos por el DANE en la resolución 3121 del 31 de diciembre de 2018, el MIP desarrolla dos comités de análisis y presentación de resultados: el comité técnico interno del DANE y el comité externo.

El comité técnico interno es un espacio donde se socializan los procesos de medición y se analizan los resultados alcanzados por la investigación. El comité está integrado por representantes de las direcciones técnicas, representantes de la Subdirección y de la Dirección del DANE, tiene como objetivo velar por la calidad estadística de las fases del proceso estadístico y opera con carácter permanente.

Una vez publicados los resultados en la página web, se realiza el comité externo, en el que participan la academia, gremios y entidades del gobierno nacional como el Banco de la República, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), los Ministerios, entre otros. .otros, aplicando los principios del código nacional de buenas prácticas para las estadísticas oficiales del país y garantizando siempre la reserva estadística. También es el espacio para escuchar y analizar los requerimientos de información de los usuarios para implementar mejoras en la operación estadística.

Además, previo a la actuación de los comités de expertos dentro de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales - DSCN, se realiza un precomité para validar y analizar la consistencia de los métodos de medición y la coherencia macroeconómica de los resultados obtenidos.

2.6. DISEÑO DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

Una vez finalizada la elaboración de la Matriz Insumo Producto, la información es difundida en el sitio web a través de la Dirección de Difusión, Comunicación y Cultura Estadística - DICE, con el propósito de ofrecer a los usuarios un compendio de resultados.

2.6.1. Diseño del sistema de salida

Una vez procesadas las tablas de salida en la herramienta estadística, se almacenan en tablas de Excel ubicadas en el servidor del DANE, a partir de las tablas estructuradas diseñadas para la publicación de resultados. Almacene la información en carpetas organizadas por fecha para garantizar la trazabilidad de las actualizaciones.

2.6.2. Diseño de productos de comunicación y difusión.

Los productos de publicación de la Matriz de Insumo Producto son elaborados por las Cuentas Anuales de bienes y servicios del GIT, enviados a la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales - DSCN para su revisión y aprobación. El Departamento de Difusión, Comunicación y Cultura Estadística de DICE lleva a cabo el proceso de publicación de los productos, con la aprobación del entorno de pruebas por parte de la DSCN.

Los entregables con la publicación de la Matriz Insumo Producto son:

* Boletín técnico Matriz Insumo Producto.

* Anexos de resultados Los resultados del IPM se presentan en 8 anexos con la siguiente estructura:

- Tabla 1. Matriz de insumos de productos, producto por producto, basada en el supuesto de tecnología híbrida nacional
- Tabla 2. Matriz de insumos de productos, producto por producto, con base en el supuesto de tecnología híbrida - importada
- Cuadro 3. Matriz de insumos producto, producto por producto, con base en el supuesto de tecnología híbrida - nacional e importada.
- Tabla 4. Matriz de insumos de productos, producto por producto, basada en el supuesto de tecnología híbrida - multiplicadores
- Tabla 5. Matriz de insumos de productos, actividad por actividad, con base en el supuesto de estructura fija de ventas de productos - nacional
- Cuadro 6. Matriz de insumos de productos, actividad por actividad, con base en el supuesto de estructura fija de ventas de productos - importados
- Cuadro 7. Matriz de insumos de productos, actividad por actividad, con base en el supuesto de estructura fija de ventas de productos - nacionales e importados
- Tabla 8. Matriz de insumos de productos, actividad por actividad, basada en el supuesto de estructura fija de ventas de productos - multiplicadores

2.6.3. Entrega del producto

El DANE capacita a los productos de publicación del MIP, a través del portal web, garantizando su oportunidad y en el cumplimiento de las fechas establecidas en el calendario anual de publicación. La información proporcionada se puede encontrar en el siguiente enlace:

www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales/matrices-complementarias#matriz-insumo-producto

2.6.4. estrategia de servicio

Brindar apoyo, orientación y respuesta oportuna a los diferentes actores; Esta operación estadística utiliza las diferentes herramientas y mecanismos que el DANE ha puesto a su disposición a través de los siguientes canales:

- A través del correo institucional: contacto@dane.gov.co o vía telefónica, los grupos de interés pueden enviar consultas para esta investigación; las cuales son respondidas en tiempo y forma y bajo los lineamientos de calidad establecidos.
- El sistema documental del DANE, permite que se clasifiquen los requerimientos de los grupos de interés por tema. De esta forma, una vez presentadas las solicitudes vía Internet o físicamente, son digitalizadas y asignadas a la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, donde se brinda la atención o respuesta de cada solicitud.
- A través del Sistema de Información de Atención al Ciudadano -SIAC-, el MIP obtiene la medición e indicadores de satisfacción del servicio brindado al ciudadano que utiliza la consulta de los resultados publicados o tiene dudas sobre la metodología de producción.

Finalmente, la DSCN monitorea cada requerimiento relacionado con el MIP a través del Grupo de Trabajo de Cuentas Internas de Bienes y Servicios.

2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

La Matriz de Insumo de Producto aplica procesos de autoevaluación en cada una de las fases de su proceso productivo, para asegurar la calidad de los resultados publicados.

A lo largo del proceso de producción estadística se realiza un seguimiento riguroso del cronograma establecido y aprobado por la dirección técnica, se implementan controles que establecen los requisitos de calidad de los subprocesos y productos resultantes de los mismos y se realizan cuadros técnicos para su revisión y análisis.

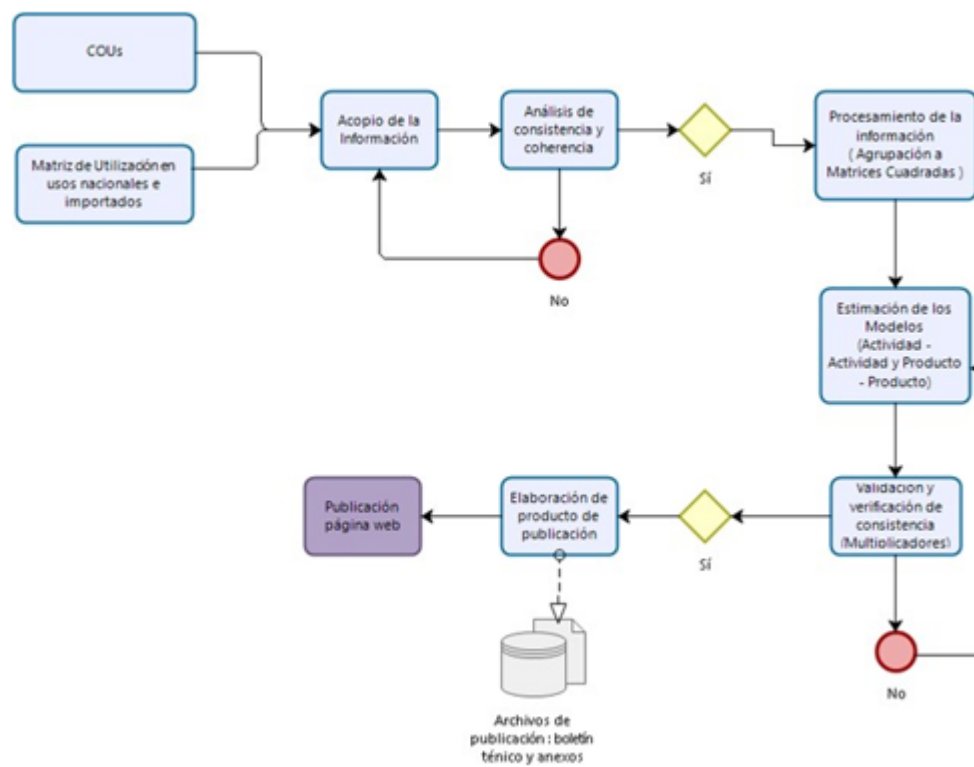
Los resultados de la operación estadística son socializados y analizados en comités técnicos, con el fin de asegurar su calidad, mediante un análisis de coherencia macroeconómica y de contexto.

Finalmente, dentro del marco normativo vigente de la entidad (NTCPE 1000 de 2020); El MIP está en línea con los requerimientos de las evaluaciones de calidad estadística que se realicen, a partir de las cuales, en caso de ser necesario, se desarrollarán las acciones pertinentes para mejorar el proceso de producción estadística (PES).

2.8. DISEÑO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE TRABAJO

Diagrama 3. Sistema de producción MIP y flujos de trabajo

Diagrama 3. Sistema de producción y flujos de trabajo de la MIP



Fuente: DANE, DSCN.

Se inicia el proceso con los COU nacionales e importados y la matriz de uso a precios básicos como insumos, se realizan los procesos que transforman estas tablas de un MIP, si luego de la validación no se encuentra consistencia se revisa nuevamente el proceso de transformación, una vez validado, se obtiene la matriz de entrada del producto.

3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Ficha metodológica de la Matriz Insumo Producto

Boletín técnico de la Matriz Insumo Producto

Anexos de publicación de la Matriz Insumo Producto

Nomenclatura de productos y actividades económicas de la Cuenta Nacional Tablas Oferta Uso - COU

Anexo metodológico de la Cuenta Nacional Anual.

GLOSARIO

- Actividad económica. Es la creación de valor agregado a través de la producción de bienes y servicios que involucran tierra, capital, trabajo e insumos intermedios.
- Tabla de oferta: Una tabla de oferta a precios de comprador consiste en una matriz rectangular donde las filas corresponden a los mismos grupos de productos que las tablas de uso y las columnas corresponden a la oferta de producción nacional valorada a precios básicos, más columnas para importaciones y ajustes de valoración requeridos. obtener la oferta total de cada [grupo de] producto(s) a precios de comprador.
- Gráfico de uso: Un gráfico de precios de comprador incluye un conjunto de productos que cubre todos los productos disponibles en una economía valorados a precios de comprador y dispuestos en filas en una matriz rectangular, cuyas columnas indican la disposición de los productos en los distintos tipos de usos.
- Exportaciones. Las exportaciones de bienes y servicios incluyen los bienes que salen del país de forma permanente hacia el resto del mundo y los servicios prestados por unidades residentes a no residentes. También son exportaciones las compras de no residentes en el territorio nacional, de turistas, funcionarios, personas en viaje de negocios, en general de visitantes que permanezcan menos de un año en el país.
- Formación bruta de capital. Muestra la adquisición menos la venta o enajenación de bienes producidos, destinados a la formación de capital fijo, existencias o valores (SCN 2008, p. 721).
- Gasto de consumo final: importe del gasto en bienes y servicios de consumo.
- Importaciones. Incluyen bienes del resto del mundo que ingresan al país de forma permanente y servicios prestados por unidades no residentes a residentes. También son importaciones las compras en el exterior de agentes residentes, turistas colombianos y otros.

- Producción. Es una actividad que se realiza bajo la responsabilidad, control y dirección de una unidad institucional, en la que los insumos de trabajo, capital y bienes y servicios se utilizan para obtener otros bienes y servicios (SCN 2008, p. 730).

BIBLIOGRAFÍA

- *Cepa. (2005). Temas sobre el Modelo Input-Product: teoría y aplicaciones. Estudios Estadísticos y Prospectivos, Serie N*
- *Eurostat. (2008). Manual Eurostat de Tablas de Oferta, Utilización y Input-Output. Comisión Europea Luxemburgo.*
- *Mahajan, Sanjiv y Beutel, Joerg y Guerrero, Satoshi y Larsen, Soren y Moyer, Brian y Remond-Tiedrez, . . . José M y Simpson. (2018). Manual de Tablas de Oferta, Utilización y Input-Output con Extensiones y Aplicaciones.*
- *Miller, Ronald E y Blair y Peter D. (2009). Análisis input-output: fundamentos y ampliaciones. Prensa de la Universidad de Cambridge.*
- *Oosterhaven, J. y Stelder, D. (2002). Los multiplicadores netos evitan los impactos exagerados: con una ilustración birregional para el sector del transporte holandés. Revista de Ciencias Regionales, 42, 533-543.*
- *Stenge, A. (1990). Revisión de la tecnología de productos básicos: base teórica y una aplicación. Modelos económicos, 7, 376-387.*
- *Thage. (2010). Cuentas Nacionales y Cuadros Input-Output: Temas Seleccionados. Documento preparado para el Taller Científico Internacional "Current Input-Output Studies in Post-Soviet Countries". Moscú, Rusia.*

ANEXOS

- Anexo 1. Tabla de correlación de productos entre la tabla de oferta de utilización y la matriz de entrada de productos COU-MIP
- Anexo 2. Cuadro de correlación de actividades económicas entre el cuadro utilización de oferta y la matriz insumo producto COU-MIP

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO DE LA ACTUALIZACIÓN
2	21 / mayo / 2021	Se incorpora versión por incorporación de los nuevos lineamientos DIRPEN.

ELABORÓ	REVISIÓN	APROBADO
Nombre: Daniel Geovanny Aldana Castellanos Posición: Profesional Especializado Fecha: 29 / abr / 2022	Nombre: Andrea Milena Roncancio Sánchez Posición: Profesional Especializado Fecha: 29 / abr / 2022 Nombre: Juan Pablo Cardoso Torres Posición: Director técnico Fecha: 29 / abr / 2022	Nombre: Ricardo Valencia Ramírez Posición: Subdirector del Departamento Fecha: 05 / mayo / 2022

Si este documento se imprime, se considera una copia no controlada