

La estructura productiva nacional

Un análisis de los encadenamientos y multiplicadores sobre la base de la matriz insumo-producto

La estructura productiva nacional

- El análisis de las estructuras productivas es vital para establecer un adecuado diagnóstico de las dificultades y los desafíos que entrañan los procesos de desarrollo.
- El entramado productivo de un país es el resultado del modo en que se fueron articulando históricamente formas específicas de inserción externa, diferentes orientaciones de políticas públicas, los usos de los recursos naturales y los conocimientos y tecnologías disponibles.
- Uno de los enfoques tradicionales que permite analizar el modo en que los diferentes sectores productivos se vinculan es el modelo de insumo-producto.
- El diagnóstico de la situación general de ese entramado es un insumo primordial de la política pública.

- El objetivo es analizar la estructura productiva argentina a partir de un conjunto de indicadores que permiten comprender las características principales de los diferentes sectores productivos, así como también el vínculo que se establece entre ellos.
- El análisis del grado de encadenamiento entre las diferentes ramas permite identificar sectores clave para traccionar incrementos generalizados de la actividad productiva, así como también detectar oportunidades para fortalecer la integración del tejido productivo.
- Este modelo presenta las relaciones entre oferta y demanda intersectoriales, a partir de las cuales es posible identificar cómo afectan los cambios de un sector a la oferta y la demanda de los demás sectores o a la economía en su conjunto. Esta metodología puede ser utilizada para la evaluación de políticas, para el análisis del perfil productivo de la economía y para estudiar el efecto de la estructura sectorial en el empleo, entre otros aspectos.

La estructura productiva nacional

Desde una perspectiva latinoamericana, la tradición estructuralista es uno de los mayores aportes al debate sobre el desarrollo económico y productivo.

En los textos pioneros del estructuralismo latinoamericano, Prebisch (1949) señala que las economías subdesarrolladas están atravesadas por una marcada “heterogeneidad estructural”.

La estructura productiva nacional

- El modelo insumo-producto se construye a partir de la información económica de cada rama de actividad económica en un momento del tiempo y un espacio geográfico determinado, y permite evaluar las compras y ventas intersectoriales, es decir, el flujo de bienes y servicios entre las diferentes ramas de producción.
- El relevamiento de la información necesaria para su construcción es arduo y costoso, ya que requiere un alto nivel de desagregación y no basta con los indicadores más habituales de los sistemas de cuentas nacionales para reconstruir esos flujos.
- Esta metodología se utiliza en la Argentina desde el año 1950. En nuestro país se elaboraron matrices insumo-producto para los años 1953, 1963 y 1973, y la última MIP oficial corresponde a 1997, publicada en el año 2001 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

La estructura productiva nacional

- Una de las herramientas más importantes para el análisis estructural que se desprende de las matrices insumo-producto son los multiplicadores de producción y empleo, y los coeficientes que indican el grado de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante de cada sector de actividad.
- De la comparación de las últimas dos matrices oficiales, de 1973 y 1997, surge que en el transcurso de esos 24 años se redujeron los eslabonamientos en las actividades industriales mientras que aumentaron en las actividades de servicios.
- Se observa mayor desintegración del tejido industrial respecto de los niveles alcanzados durante el proceso de industrialización sustitutiva de mediados del siglo XX.

Metodología y fuentes de información

- La matriz insumo-producto (MIP) es un cuadro de doble entrada que registra las transacciones entre las ramas de actividad que componen la estructura productiva.
- La lectura de la matriz por fila permite analizar a quiénes les vende un determinado sector de actividad (tanto bienes intermedios como exportaciones o bienes finales); en tanto, la lectura por columnas muestra a quiénes compra sus insumos, y cuánto paga por remuneraciones y cuál es el excedente bruto generado.
- La MIP permite analizar la estructura de relaciones intersectoriales de producción y, de esta forma, identificar de qué modo el incremento de producción en un sector impacta en los demás. A partir de este instrumento y los vectores de empleo que indican la cantidad de trabajadores que cada sector requiere dado su volumen de producción, es posible evaluar el efecto que pueden tener los cambios en el nivel de actividad de un determinado sector no solo sobre el nivel de empleo sectorial, sino en el conjunto de la economía.

Metodología y fuentes de información

- El modelo insumo-producto permite dar cuenta de la interrelación sectorial que hay detrás de la producción y demanda final de los bienes y servicios de una economía en un momento determinado.
- El modelo fue concebido por Leontief (1941), inspirado en la concepción planteada por Quesnay de la economía como flujo circular.
- Los usos más difundidos de esta herramienta están vinculados al análisis de impacto, a proyecciones sobre la producción y el empleo, y al análisis de la estructura productiva a partir de sus encadenamientos.
- Este modelo toma como punto de partida los flujos monetarios de producción de cada uno de los sectores productores hacia los sectores consumidores de dichos flujos, considerados como insumos para su producción, estableciendo una matriz de transacciones intersectoriales que permite dos tipos de lecturas.
- De forma vertical, se determinan los insumos requeridos de cada sector de la economía para la producción total de dicho sector; y de forma horizontal, la distribución de las ventas o la producción de un sector determinado hacia el resto de los sectores económicos.

¿Qué es la matriz de insumo producto?

- Las tablas de insumo-producto se pueden definir como un conjunto integrado de matrices, que muestran el equilibrio entre la oferta y utilización de bienes y servicios (productos).
- Estas matrices proporcionan un análisis detallado del proceso de producción y la utilización de los bienes y servicios que se producen en un país (o región) o que se importan del resto del mundo, y del ingreso generado en dicha producción por las diversas actividades económicas.

¿Qué es la matriz de insumo producto?

- Los cuadros de insumo-producto permiten apreciar los componentes de las matrices de oferta, de demanda intermedia, de demanda final y el cuadro de valor agregado, configurándose, como se muestra seguidamente, en una tabla de cuatro submatrices, que nos permiten obtener en forma directa el PIB por el método de producción, tipo de gasto y tipo de ingreso.

Matriz de insumo producto

- La matriz de oferta total muestra la disponibilidad de bienes y servicios, tanto de origen doméstico como importando que serán utilizados en la demanda intermedia y la final

Matriz de insumo producto

La matriz de demanda intermedia (A) registra los flujos de circulación intersectorial de productos entre las distintas actividades, mostrando la utilización intermedia de los bienes y servicios en el sistema productivo.

La relación entre los distintos componentes de esta matriz con la producción total de cada actividad, da lugar a la matriz de coeficientes técnicos.

Cuadro Nº 1 – Matriz de Insumo-producto básica

	A	I	S	Sub t.	C	I	G	X	Sub t.	Tot al
S. Agropec.	20	80	6	106	60	-35	10	45	80	186
S. Industrial	15	200	120	335	120	35	48	190	393	728
S. Servicios	55	180	90	325	60	80	70	10	220	545
Importaciones	10	50	40	100	10	40	15	-	65	165
Subtotal	100	510	256	866	250	120	143	245	758	1624
Retr. Trabajo	26	79	120	225						
Retr. Capital	40	109	99	248						
Beneficios	10	15	30	55						
Otros	10	15	40	65						
VA	86	218	289	593						
VBP	186	728	545	1459						

Fuente: A. Quan Kiu (1976).

Matriz de insumo producto

Cuadro Nº 1 – Matriz de Insumo-producto básica

	A	I	S	Sub t.	C	I	G	X	Sub t.	Tot al
S. Agropec.	20	80	6	106	60	-35	10	45	80	186
S. Industrial	15	200	120	335	120	35	48	190	393	728
S. Servicios	55	180	90	325	60	80	70	10	220	545
Importaciones	10	50	40	100	10	40	15	-	65	165
Subtotal	100	510	256	866	250	120	143	245	758	1624
Retr. Trabajo	26	79	120	225						
Retr. Capital	40	109	99	248						
Beneficios	10	15	30	55						
Otros	10	15	40	65						
VA	86	218	289	593						
VBP	186	728	545	1459						

La matriz de demanda final, cuadrante B, registra las transacciones referentes a la utilización final de los productos, es decir, su consumo por parte de los hogares, C, el sector público, GP, la formación bruta del capital fijo (inversión), I, la variación de las existencias, y la exportaciones, X.

Fuente: A. Quan Kiu (1976).

Matriz de insumo producto

La matriz de valor agregado describe las formas de pago a los factores productivos por su participación en el proceso de transformación.

En sus columnas se muestra el aporte de cada actividad económica al valor agregado

Cuadro Nº 1 – Matriz de Insumo-producto básica

	A	I	S	Sub t.	C	I	G	X	Sub t.	Tot al
S. Agropec.	20	80	6	106	60	-35	10	45	80	186
S. Industrial	15	200	120	335	120	35	48	190	393	728
S. Servicios	55	180	90	325	60	80	70	10	220	545
Importaciones	10	50	40	100	10	40	15	-	65	165
Subtotal	100	510	256	866	250	120	143	245	758	1624
Retr. Trabajo	26	79	120	225						
Retr. Capital	40	109	99	248						
Beneficios	10	15	30	55						
Otros	10	15	40	65						
VA	86	218	289	593						
VBP	186	728	545	1459						

Fuente: A. Quan Kiu (1976).

¿Qué es la matriz de insumo producto?

- Las tablas de insumo-producto se pueden definir como un conjunto integrado de matrices, que muestran el equilibrio entre la oferta y utilización de bienes y servicios (productos).
- Los datos anotados en forma vertical, o de columna, nos indican la cantidad de compras o insumos que ha requerido cada rama o sector para producir lo que a su vez será su oferta parcial o total; estos insumos pueden ser físicos, humanos o de capital (agropecuarios, industriales, de servicios, salarios, beneficios impuestos o depreciación) lo que nos permite apreciar rápidamente qué sectores o ramas económicas utilizan una mayor proporción de determinado tipo de insumos.

Estructura de demanda

Nos permite observar la parte de la producción que se vende a otros establecimientos productivos, a los consumidores y a la exportación; estos son los datos que están anotados horizontalmente y representan la oferta o ventas para sí misma y para otras ramas o sectores de la economía, lo que nos permite, de manera rápida y simple, comparar qué ramas de la economía producen en mayor o menor proporción para el consumo nacional o para el internacional.

Distribución factorial del ingreso

Analizando el cuadrante de retribuciones a los factores, cuadrantes C y D permite observar con se reparte el ingreso entre los factores de producción.

¿Qué es la matriz de insumo producto?

Los datos anotados en forma vertical, o de columna, nos indican la cantidad de compras o insumos que ha requerido cada rama o sector para producir lo que a su vez será su oferta parcial o total; estos insumos pueden ser físicos, humanos o de capital (agropecuarios, industriales, de servicios, salarios, beneficios impuestos o depreciación) lo que nos permite apreciar rápidamente qué sectores o ramas económicas utilizan una mayor proporción de determinado tipo de insumos.

¿Qué es la matriz de insumo producto?

La matriz de insumo-producto se obtiene o deriva como resultado final del sistema de cuentas consolidadas o cuentas nacionales de un país.

Es un esquema constituido de tres grandes apartados:

- a) las transacciones intersectoriales, o utilización intermedia;
- b) el destino de la producción, o utilización final; y
- c) el reparto del ingreso, o valor agregado.

Utilidad

Nos permite comprender la interrelación entre los diversos sectores productivos y los impactos directos e indirectos que tiene sobre estos un incremento en la demanda final.

Permite cuantificar el incremento de la producción de todos los sectores, derivado del aumento de uno de ellos en particular.

Utilidad

Decisiones empresariales

- MIP ofrece una descripción detallada de la ruta que siguen los bienes y servicios hasta llegar a la demanda final; y le brinda la participación relativa de su empresa en el total de una determinada rama de actividad con sus consecuentes posibilidades de expansión de mercado.

Políticas de empleo

- La MIP permite medir los impactos directos e indirectos en la producción como consecuencia de cambios en la demanda final, lo mismo puede decirse con respecto a las decisiones tendientes a reducir el desempleo,
- por ejemplo, la expansión de la actividad de la construcción, ya sea de obras públicas como derivadas de estímulos ofrecidos al sector privado, repercutirá en la actividad en sí misma, así como en todos los sectores vinculados a ella, de aquí que el efecto completo en los requerimientos de empleo directos e indirectos se pueda cuantificar sólo con una matriz de estas características.

Utilidad

Proyecciones de comercio exterior

- El nivel de importaciones puede ser correctamente determinado a través de ejercicios de insumo-producto.
- De esta manera se puede obtener la demanda directa de importaciones así como la demanda indirecta de todos los sectores involucrados directa o indirectamente.
- Otra de las aplicaciones convencionales de la MIP consiste en el análisis entre las exportaciones y los insumos directos e indirectos que requieren, algunos de los cuales pueden ser importados.

Análisis de precios y costos

- La MIP permite determinar el efecto en el nivel general de los precios de la economía ya sea como consecuencia de la modificación de alguno de los precios de los bienes o servicios (nacionales e importados), así como de la modificación de las tasas tributarias al ofrecer una completa interrelación entre los sectores productivos.

Utilidad

Análisis de la energía y el medio ambiente

- Permite estimar el contenido energético de los diferentes productos en la demanda intermedia y final y con ello las necesidades directas e indirectas de energía, las cuales se expresan en términos físicos o en términos de valor como matrices energéticas.
- Permite la determinación de las fuentes directas e indirectas de contaminación al relacionar datos sobre emisiones en términos físicos con los cuadros insumo-producto. De esta manera se puede calcular el contenido de "contaminación" de la demanda final.

Finalidad estadística

- Al confrontar la oferta con la utilización de los bienes y servicios producidos en la economía, la MIP otorga un marco de consistencia para las estimaciones que provienen de distintas fuentes: encuestas industriales, encuestas de gastos de los hogares, estadísticas de comercio exterior, etc.

Componentes de la MIP

El modelo de insumo-producto se compone de tres tablas básicas:

1. Tabla de transacciones intersectoriales
2. Matriz de coeficientes de requerimientos directos (o de coeficientes técnicos)
3. Matriz de coeficientes de requerimientos directos e indirectos

Tabla de transacciones intersectoriales

- Es un cuadro de doble entrada en donde cada sector productivo figura en las filas y en las columnas. En las filas, figuran las ventas que los sectores realizan tanto para el consumo intermedio como para la demanda final.
- Los bienes y servicios destinados al consumo intermedio son los que se insumen en el proceso de elaboración de otros bienes mientras que los asignados a la demanda final son los que no sufren una transformación ulterior durante el período de cómputo.
- Los bienes finales comprenden el consumo de las familias, el consumo del gobierno, la inversión bruta interna y las exportaciones. La suma de ambos destinos (intermedio y final) de los bienes y servicios de cada sector representa su valor de producción.

Tabla de transacciones intersectoriales

En columnas:

- El total de las compras de cada sector constituye el consumo intermedio.
- La diferencia entre el valor de la producción de cada sector con la producción comprada a otros sectores (es decir, su consumo intermedio) representa su valor agregado.
- La suma de los valores agregados de los sectores productivos representa el PRODUCTO

- Esta matriz es una derivación simple de la tabla de transacciones intersectoriales.
- Se obtiene dividiendo los componentes del consumo intermedio y valor agregado de cada sector por su correspondiente valor de producción.
- Expresa los requerimientos directos de insumos o valor agregado del sector que figura en el cabezal de la columna.

- Brinda una importante visión de la estructura de la economía y de las estructuras de costos sectoriales. Sin embargo, no permite determinar las repercusiones totales en los niveles de producción ante cambios en la demanda final.

- Ejemplo: incremento de la demanda de pan de \$100
- El primer impacto, es obviamente un incremento por el mismo monto en la producción de la panaderías. Pero, para producir ese valor, las panaderías requerirán, en una primera etapa, a partir del impacto inmediato, harina a los molinos ($\$ 100 \times a_{ij}$ según la matriz de coeficientes técnicos). Estos, a su vez, demandarán mayores insumos a los agricultores. En una tercera etapa, los agricultores utilizarán mayores insumos del propio sector y de otros sectores.
- Los efectos en los valores de producción se van reduciendo en cada etapa y luego de una cantidad suficiente de etapas se puede estimar el efecto acumulado total.

- Los requerimientos totales que provocan los aumentos en la demanda final en los distintos sectores se logra mediante un procedimiento matemático que transforma la matriz de coeficientes técnicos en una de requerimientos directos e indirectos.

- Los requerimientos totales que provocan los aumentos en la demanda final en los distintos sectores se logra mediante un procedimiento matemático que transforma la matriz de coeficientes técnicos en una de requerimientos directos e indirectos.

- Los requerimientos totales que provocan los aumentos en la demanda final en los distintos sectores se logra mediante un procedimiento matemático que transforma la matriz de coeficientes técnicos en una de requerimientos directos e indirectos.

Los multiplicadores y encadenamientos en la MIP

Entre los usos posibles del modelo insumo producto, uno de los más destacados se relaciona con el análisis y evaluación del posible impacto que podrían tener diferentes tipos de shocks que incrementen o reduzcan la demanda final de un determinado sector en el conjunto de la economía.

La herramienta para este tipo de análisis son los multiplicadores que se desprenden del modelo de Leontief.

El concepto de multiplicador reconoce que ante un determinado shock de demanda se desencadenan diferentes efectos.

- El **efecto inicial** responde exclusivamente a la medición del shock previo al impacto en la economía. Por ejemplo, un incremento de la producción del sector 1 como consecuencia de un aumento de una unidad monetaria en la demanda final del sector 1.
- El **efecto directo** recoge la incidencia en la producción sectorial del shock inicial de la demanda final. Corresponde al incremento de la producción de aquellos sectores que venden insumos al sector cuya producción aumenta exógenamente. Siguiendo con el ejemplo, sería el aumento de la producción de los sectores que le suministran insumos al sector 1, llamados “Proveedores del sector 1”.
- El **efecto indirecto** recoge el impacto hacia atrás de las variaciones en la producción de los sectores que le venden insumos al sector donde se produjo el shock inicialmente (efecto proveedores). Corresponde al aumento de la producción de las industrias proveedoras de los sectores que venden insumos al sector cuya producción aumenta exógenamente. En el ejemplo, sería el aumento de producción de las industrias que venden insumos al grupo “Proveedores del sector 1”.

Los multiplicadores y encadenamientos en la MIP

El multiplicador capta el efecto directo e indirecto de ese efecto inicial, y puede calcularse a partir de diferentes variables sobre las cuales se busque estimar el impacto del shock.

El multiplicador de producción de un determinado sector indica el valor de producción total que se genera en toda la economía ante un incremento de una unidad monetaria extra en la demanda final de ese sector. Por su parte el multiplicador de ingreso se define como el incremento de los ingresos salariales de toda la economía ante ese mismo shock, y el multiplicador de empleo indica la cantidad de puestos de trabajo totales creados.

El análisis de impacto mediante el cálculo de multiplicadores en la economía representa una herramienta significativa para comprender el impacto de impulsar determinados sectores productivos y estimar el efecto del shock en el total de la economía.

Sectores y encadenamientos en la MIP

El tipo de encadenamiento predominante para cada sector responde a características propias del tipo de producción y mercado que abastece. En general, los sectores proveedores de insumos básicos tienden a evidenciar altos encadenamientos hacia adelante, y para los sectores productores de bienes de consumo es esperable que los encadenamientos hacia atrás sean más importantes que hacia adelante.

Estas relaciones no son fijas, varían en cada país y en el tiempo; en efecto, el debilitamiento de los encadenamientos es una consecuencia de los procesos de desintegración sectorial y, en ciertos casos, también de desindustrialización o procesos de inserción en cadena globales de valor.

A partir del cálculo de estos dos tipos de eslabonamientos, Rasmussen (1956) propuso clasificar los sectores en cuatro grupos:

- **Integrados:** son sectores que presentan altos eslabonamientos hacia atrás y hacia adelante. Por lo tanto, se encuentran más integrados respecto del promedio de la economía en relación tanto con sus compras como con sus ventas intermedias.
- **Esencialmente proveedores:** son los sectores con mayores encadenamientos hacia adelante respecto del promedio de la economía, es decir, tienen la función de producir insumos o servicios necesarios para la mayoría de los sectores productivos, que por lo tanto pueden considerarse insumos estratégicos.
- **Esencialmente compradores:** son los sectores con mayores encadenamientos hacia atrás respecto del promedio de la economía. El incremento de su actividad genera un efecto de arrastre sobre los otros sectores, ya que genera un aumento en la demanda de una gran cantidad de insumos provistos por otros sectores.
- **Independientes:** son sectores con bajos encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Este bajo nivel de integración implica que un aumento de su producción tendrá un bajo impacto en el conjunto del entramado productivo.