



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Economía y Hacienda
Dirección General de Presupuestos,
Fondos Europeos y Estadística

Marco Input Output de Castilla y León Año 2016

Metodología



Introducción

La Consejería de Economía y Hacienda viene elaborando las Tablas Input-Output de Castilla y León desde el año 1990, operación que desde el año 2002 forma parte del Plan Estadístico de Castilla y León, de vigencia cuatrienal, que recopila todas las operaciones estadísticas realizadas por los servicios estadísticos de la Administración de la Comunidad. A lo largo de estos años esta operación se ha ido adaptando a los diferentes cambios introducidos en materia de estadísticas de cuentas económicas a nivel internacional. En concreto, la metodología en la que se enmarca es la del Sistema Europeo de Cuentas (SEC).

En este sentido, las Tablas Input-Output de Castilla y León de 2010 se elaboraron en base al nuevo Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales (SEC 2010), vigente desde el 1 de septiembre de 2014, metodología adoptada mediante el Reglamento (UE) N° 549/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2013 relativo al Sistema Europeo de Cuentas Nacionales y Regionales de la Unión Europea, que reemplaza al SEC 1995 aplicado anteriormente en los países de la Unión Europea. Este cambio vino motivado por la necesidad de adaptar las cuentas de los países miembros en mayor medida al nuevo entorno económico, a los avances en la investigación metodológica y a las necesidades de los usuarios.

Principales novedades metodológicas introducidas por el SEC 2010:

- a) el reconocimiento de la investigación y el desarrollo como formación de capital intelectual. Este cambio se registrará en una cuenta satélite y se incluirá en las cuentas principales, siempre que se observe suficiente solidez y armonización en las mediciones de los Estados miembros;
- b) los gastos de armamento que cumplen la definición general de activos se han clasificado como formación de capital fijo, y no como gastos intermedios;
- c) se ha introducido el concepto analítico de «servicios de capital» para la producción de mercado, a fin de poder elaborar una tabla suplementaria en la que figuren como un componente de valor añadido;
- d) se han ampliado los límites de los activos financieros, a fin de incluir un mayor número de contratos con derivados financieros;
- e) nuevas normas para el registro de los derechos por pensiones. Se ha introducido una tabla suplementaria en las cuentas, para poder registrar las estimaciones de todos los derechos de seguros sociales, con o sin constitución de reservas. Toda la información necesaria para un análisis global figura en dicha tabla, en la que se muestran los derechos y los flujos asociados para todos los sistemas de pensiones privados y públicos, con o sin constitución de reservas, incluidos los sistemas de pensiones de la seguridad social;
- f) las normas sobre cambio de propiedad de los bienes han pasado a ser de aplicación universal, lo cual origina cambios en el registro de la compraventa y de los bienes enviados para su transformación, tanto en el extranjero como en la economía nacional. Los bienes enviados para su transformación al extranjero se registran ahora en cifras netas, mientras que en el SCN 1993 y el SEC 95 se registraban en cifras brutas. Este cambio tiene incidencias significativas para el registro de dichas actividades en el marco de origen y destino;
- g) se facilitan unas orientaciones más detalladas sobre instituciones financieras en general, y sobre entidades con fines especiales (EFE) en particular. El tratamiento de las EFE controladas por las administraciones públicas que ejercen actividades en el extranjero se ha modificado, a fin de garantizar que los pasivos en que hayan incurrido esas EFE estén registrados en las cuentas de las administraciones públicas;



Junta de Castilla y León

Consejería de Economía y Hacienda
Dirección General de Presupuestos,
Fondos Europeos y Estadística

- h) se ha aclarado el tratamiento de los superdividendos pagados por sociedades públicas: deben tratarse como pagos excepcionales y como disminuciones de la participación de los propietarios en el capital;
- i) se han definido los principios para el tratamiento de las asociaciones entre los sectores público y privado, y se ha ampliado el tratamiento de las agencias de reestructuración;
- j) se han aclarado las operaciones entre las administraciones públicas y las sociedades públicas, con los instrumentos de titulación, a fin de mejorar el registro de los elementos que podrían afectar significativamente a la deuda de las administraciones públicas;
- k) se ha aclarado el tratamiento de las garantías de préstamos, y se ha introducido un nuevo tratamiento para las garantías estandarizadas, como las garantías de crédito a la exportación y las garantías de créditos de estudiantes. El nuevo tratamiento consiste en que, en la medida necesaria para tener en cuenta la ejecución probable de las garantías, es preciso registrar en las cuentas un activo financiero y un pasivo.

Por otro lado, la disponibilidad de una mayor cantidad de información estadística más detallada, fiable y actualizada es esencial en los procesos de estimación de las cuentas económicas, por lo que los cambios de base pretenden ofrecer una fotografía económica lo más precisa posible de un territorio en un momento dado, mediante el uso de la información estadística existente. Así una nueva incorporación de fuentes estadísticas es la del nuevo Censo de Población y Viviendas 2011. Este cambio estadístico es especialmente relevante ya que afecta a múltiples operaciones de las cuentas económicas, tanto de forma directa, en aquellas en las que el Censo de Población y Viviendas se utiliza como fuente básica (producción de servicios de alquiler de viviendas) como indirectamente, mediante su impacto en las encuestas dirigidas a hogares (Encuesta de Población Activa o Encuesta de Presupuestos Familiares).

También hay que señalar que las Tablas Input Output incorporaron por primera vez la Clasificación Nacional de Actividades 2009 (CNAE 2009) y la Clasificación Nacional de Productos por Actividades 2008 (CPA 2008), clasificaciones actualmente vigentes.

Tablas Input-Output de Castilla y León del año 2016

Con la elaboración de las Tablas Input-Output de Castilla y León de 2016, operación número 20001 del Plan Estadístico de Castilla y León 2022-2025, actualmente vigente, se ha realizado una revisión extraordinaria en la que se incorporan los resultados de cambios en las fuentes estadísticas básicas y nuevos métodos de estimación. En concreto, entre los cambios de fuentes de información y métodos de estimación realizados cabe destacar los siguientes:

- La incorporación de los cambios de las Encuestas de Estructura de Empresa 2016 elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística. Este cambio ha sido el que más ha afectado a la serie contable, ya que a nivel regional ha supuesto importantes variaciones en los niveles de los principales agregados (producción, consumos intermedios y empleo) de los sectores de la industria y los servicios.
- La Encuesta de Consumos Intermedios e Inversión elaborada por la D.G. de Presupuestos, Fondos Europeos y Estadística para la estimación de la estructura de costes y de producción de las Tablas Input-Output de Castilla y León de 2016 (TIO 2016).
- Análisis más detallado de las fuentes de estimación de empleo para una estimación más precisa del empleo en la desagregación de las ramas de las TIO 2016.



El Marco Input-Output

El núcleo central del marco *input-output* lo constituyen las tablas de origen y destino a precios corrientes y a precios del año anterior. El marco se completa con las tablas *input-output* simétricas derivadas de las tablas de origen y destino a partir de ciertas hipótesis o de la utilización de datos adicionales.

Las tablas de origen y destino son matrices que describen los valores de las operaciones de bienes y servicios referidas a la economía de un territorio económico, en este caso de la economía regional, desglosadas por tipo de producto y rama de actividad. Dichas tablas muestran:

- la estructura de los costes de producción y de la renta primaria generada en el proceso productivo;
- los flujos de bienes y servicios producidos dentro de la economía regional;
- los flujos de bienes y servicios intercambiados entre la economía regional y el resto del mundo (resto de España, Unión Europea y resto del mundo);

En una tabla de origen se muestra la oferta de bienes y servicios por producto y por rama de actividad productora, y se distingue la oferta procedente de las ramas de actividad interiores y la proveniente de las importaciones. La tabla que aparece a continuación es un esquema simplificado de tabla de origen.

Tabla de origen simplificada

Oferta	Ramas de actividad	Resto del mundo	Total
	(1)	(2)	(3)
Productos (1)	Producción por producto y por rama de actividad	Importaciones por producto	Oferta total por producto
Total (2)	Producción total por rama de actividad	Importaciones totales	Oferta total

Una tabla de destino muestra los empleos de bienes y servicios desglosados por producto y por tipo de destino. Los empleos que figuran en las columnas son los siguientes:

- consumo intermedio por rama de actividad;
- gasto en consumo final: referido a hogares, ISFLSH y administraciones públicas;
- formación bruta de capital, y
- exportaciones (con el resto de España, Unión Europea y resto del mundo).

En las columnas relativas al consumo intermedio por rama de actividad, la tabla muestra los componentes del valor añadido bruto, a saber:

- remuneración de los asalariados;
- otros impuestos sobre la producción menos subvenciones a la producción;
- renta mixta neta, excedente de explotación neto y consumo de capital fijo.



Tabla de destino simplificada

Empleos	Ramas de actividad	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Resto del mundo	Total
	(1)	(3)	(4)	(2)	(5)
Productos (1)	Consumos intermedios por producto y rama de actividad	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Exportaciones	Empleos totales por producto
Componentes del valor añadido (2)	Valor añadido por componente y por rama de actividad				
Total (3)	Insumos totales por rama de actividad				

En las tablas de origen y destino se aplican las igualdades siguientes:

- Para cada rama de actividad, la producción es igual al consumo intermedio más el valor añadido bruto.
- Para cada producto, la oferta es igual a la suma de todos los empleos, igualdad que se muestra en cada una de las filas equilibradas del marco de origen y destino.

Esta igualdad solo es válida si el sistema de valoración de la oferta y de los empleos es el mismo, es decir, si ambos están valorados a precios de adquisición o a precios básicos

Por tanto, para cada producto:

La oferta del producto a precios de adquisición es igual a:

producción del producto a precios básicos
más importaciones a precios básicos
más márgenes comerciales y de transporte
más impuestos sobre los productos menos subvenciones a los productos;

esto es igual a los empleos del producto a precios de adquisición, es decir, a:

la demanda intermedia del producto
más gasto en consumo final
más formación bruta de capital
más exportaciones.

Para el total de la economía, la demanda intermedia total es igual al consumo intermedio total, pues los márgenes comerciales y de transporte suman cero para el total de la economía, al compensarse con la producción de las ramas de actividad productoras de márgenes de distribución; consecuentemente, la igualdad puede formularse del modo siguiente:

producción + importaciones + impuestos sobre los productos menos subvenciones a los productos = consumo intermedio + consumo final + formación de capital bruto + exportaciones



por consiguiente:

producción – consumo intermedio + impuestos sobre los productos menos subvenciones a los productos

= consumo final + formación de capital bruto + exportaciones - importaciones,

lo que muestra la equivalencia de los enfoques de la producción y del gasto en la medición del PIB.

- c) El *valor añadido bruto* es la diferencia entre la producción y el consumo intermedio por rama de actividad. Asimismo, es igual a la suma de las rentas primarias generadas en el proceso productivo; de esta manera, el valor añadido bruto es igual a la suma de la remuneración de los asalariados, el consumo de capital fijo, el excedente de explotación neto/renta mixta neta y los otros impuestos menos las subvenciones a la producción. Esto permite verificar la coherencia de la medición del PIB según el enfoque de la renta con la medición del PIB según el enfoque de la producción.
- d) Las tablas de origen y destino constituyen el marco central para analizar las ramas de actividad: su producción, valor añadido, remuneración de los asalariados, empleo, excedente de explotación/renta mixta, impuestos sobre la producción menos subvenciones a la producción, formación bruta de capital fijo, consumo de capital fijo y *stock* de capital.

En la tabla *input-output* simétrica, que es una matriz que muestra el equilibrio de la oferta y sus empleos utilizando una desagregación producto por producto, o rama de actividad por rama de actividad, para la producción, y las transacciones detalladas del consumo intermedio y los empleos finales. Existe una diferencia de concepto fundamental entre una tabla *input-output* simétrica y una tabla de destino: en la tabla de destino, las anotaciones muestran cómo las ramas de actividad utilizan los productos como consumo intermedio, mientras que en una tabla *input-output* simétrica hay dos presentaciones alternativas:

- a) las anotaciones muestran cómo los productos se utilizan como consumo intermedio para fabricar otros productos, o
- b) las anotaciones muestran cómo la producción de una rama de actividad se utiliza como consumos intermedios por otras ramas de actividad para obtener sus respectivas producciones.

Por tanto, una tabla *input-output* simétrica utiliza, tanto para las filas como para las columnas, bien una clasificación por producto, bien una clasificación por rama de actividad.



Tabla simétrica simplificada

Empleos	Ramas de actividad	Resto del mundo	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Total
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ramas de actividad (1)	Consumos intermedios por rama de actividad	Exportaciones	Gasto en consumo final	Formación bruta de capital	Empleos totales por producto
Componentes del valor añadido (2)	Valor añadido por componente y por rama de actividad				
Resto del mundo (3)	Importaciones				
Total (4)	Oferta total por producto				Oferta total = empleos totales

La mayor parte de la información estadística que puede obtenerse de las unidades de producción indica el tipo de productos que han producido y vendido y también, aunque generalmente con un menor grado de detalle, el tipo de productos que han comprado y utilizado. El formato de las tablas de origen y destino está diseñado para adaptarse a este tipo de información estadística (es decir, productos utilizados por rama de actividad).

Por el contrario, la información producto por producto o rama de actividad por rama de actividad necesaria para las tablas *input-output* simétricas no suele estar disponible. Por ejemplo, las encuestas por ramas de actividad proporcionan habitualmente información acerca del tipo de productos utilizados en la producción y sobre los productos producidos y vendidos; la información sobre los insumos utilizados para producir productos específicos no acostumbra a estar disponible.

La información organizada en forma de tablas de origen y destino constituye un punto de partida para elaborar la información, más analítica, de las tablas *input-output* simétricas. La información rama de actividad por producto de las tablas de origen y destino puede transformarse en información útil para las tablas simétricas añadiendo datos complementarios sobre las estructuras de los insumos, o suponiendo que las estructuras de los insumos o las cuotas de mercado son idénticas por producto o por rama de actividad.

Las tablas de origen y destino y el marco *input-output* combinan tres funciones distintas:

- descripción,
- herramienta estadística,
- herramienta de análisis.



Descripción

Las tablas de origen y destino ofrecen una descripción sistemática de los componentes del valor añadido bruto y de la oferta por productos, así como de su utilización por rama de actividad. La evolución de los insumos utilizados y de los productos obtenidos en los procesos de producción de cada rama de actividad se muestra en el contexto de la economía regional, es decir, en relación con los procesos de producción de otras ramas de actividad regionales y el resto del mundo, y con el gasto en consumo final.

Un papel importante de las tablas de origen y destino es mostrar los cambios estructurales de la economía, por ejemplo, cambios en la importancia de las distintas ramas de actividad, cambios en los insumos utilizados y en los productos obtenidos, y cambios en la composición del gasto en consumo final, la formación bruta de capital, las importaciones y las exportaciones. Tales cambios pueden reflejar aspectos como la globalización, la externalización o la innovación, o bien variaciones de los costes laborales, la carga fiscal, los precios del petróleo o los tipos de cambio.

Las tablas de origen y destino a precios del año anterior se utilizan para compilar estadísticas sobre el crecimiento en volumen del PIB y para describir los cambios de la estructura económica en términos nominales o de volumen. También ofrecen un marco para presentar las variaciones de los precios nacionales y de los costes laborales.

Herramienta estadística

El uso de información sobre la producción, el gasto y la renta para elaborar tablas de origen y destino y para reconciliar estimaciones inconsistentes crea un conjunto fiable y equilibrado de cuentas regionales, que incluye las estimaciones de agregados clave, como el PIB a precios corrientes y a precios del año anterior.

Para medir el PIB a precios de mercado pueden adoptarse tres enfoques básicos: el enfoque de la producción, el del gasto y el de la renta. Estos tres enfoques diferentes se utilizan para compilar las tablas de origen y destino como sigue:

- a) según el enfoque de la producción, el PIB a precios de mercado es igual a la producción a precios básicos menos los consumos intermedios a precios de adquisición, más los impuestos sobre los productos menos las subvenciones a los productos;
- b) según el enfoque del gasto, el PIB a precios de mercado es igual a la suma de las operaciones de demanda final menos las importaciones: gasto en consumo final + formación bruta de capital + exportaciones - importaciones;
- c) según el enfoque de la renta, el PIB a precios de mercado es igual a la suma de la remuneración de los asalariados, el consumo de capital fijo, los otros impuestos sobre la producción menos las subvenciones a la producción y el excedente de explotación neto/renta mixta neta, más los impuestos sobre los productos menos las subvenciones a los productos.

Al equilibrar las tablas de origen y destino se obtiene una estimación única del PIB a precios de mercado.

Las tablas de origen y destino son particularmente útiles para calcular el PIB a precios de mercado según los enfoques de la producción y del gasto. Las principales fuentes para elaborar estas tablas son las encuestas a las empresas y los datos administrativos, como los registros del IVA y los impuestos especiales. Las tablas de origen y destino se utilizan para combinar la información procedente de los enfoques de la producción y del gasto en los procesos de cálculo y de equilibrio de la oferta y la utilización de cada producto. Con este método, la oferta de un producto específico se calcula y se asigna a diferentes empleos, como el gasto en consumo final de los hogares, el consumo intermedio y las exportaciones. El método de la renta no ofrece un



ejercicio tan sólido de equilibrio, pues el excedente de explotación y la renta mixta se estiman generalmente de forma residual a partir de la información derivada de los otros dos enfoques. Sin embargo, el método de la renta mejora el equilibrio de las tablas de origen y destino cuando puede estimarse la estructura de los componentes del factor producción.

Las tablas de origen y destino sirven para una gran variedad de fines estadísticos:

- a) la detección de lagunas e incoherencias en las fuentes de datos;
- b) la obtención de estimaciones de manera residual; por ejemplo, la estimación del consumo final de productos específicos como un elemento residual tras haber asignado los otros destinos de los productos;
- c) la obtención de estimaciones extrapolando las cifras de un período base a períodos sucesivos para los que la información disponible sea menos fiable; por ejemplo, las cifras anuales pueden estimarse a partir de las cifras detalladas de origen y destino de un año de referencia, y posteriormente los datos trimestrales pueden estimarse extrapolando las cifras del período de referencia;
- d) la comprobación y mejora de la consistencia, plausibilidad y exhaustividad de las cifras de las tablas de origen y destino y de las que se derivan de ellas (como las de las cuentas de producción); para ello, el proceso de equilibrio no debe limitarse a las tablas de origen y destino a precios corrientes, ya que:
 - 1) puede efectuarse una comparación directa entre las estimaciones de la producción, el gasto y la renta obtenidas a partir del sistema de origen y destino, y aquellas otras obtenidas de las fuentes independientes que se utilizan en las cuentas de los sectores; la conciliación en esta fase garantiza que, siguiendo el proceso de equilibrio de la oferta y la utilización, las tablas de origen y destino y las cuentas de los sectores sean consistentes;
 - 2) la elaboración de tablas *input-output* simétricas a partir de las tablas de origen y destino puede facilitar información que permita detectar incoherencias y puntos débiles en estas últimas;
 - 3) mediante la elaboración de tablas de origen y destino a precios corrientes en volumen para dos años o más, las estimaciones de las variaciones de volumen, de valor y de precio pueden equilibrarse simultáneamente; esto supone una importante ampliación de la efectividad del marco de origen y destino, sobre todo si se compara con la de las tablas de origen y destino compiladas y equilibradas solo a precios corrientes y para un único año;
- e) la ponderación y el cálculo de números índices y de las mediciones de precio y volumen, como ocurre en el caso del PIB, deflactando los empleos finales por producto, o bien aplicando el método de doble deflación por rama de actividad; la deflación se efectúa al nivel de agregación de las operaciones más bajo posible, que sea consistente con estimaciones fiables de las variaciones de precios, por las razones siguientes:
 - 1) en general, los indicadores de precio y volumen son más representativos cuanto menor es el nivel de agregación;
 - 2) los cambios de calidad pueden medirse mejor cuanto menor es el nivel de agregación, dado que pueden tenerse en cuenta las variaciones en la composición de la oferta y la utilización de un grupo de productos;
 - 3) a menudo, los índices de precios disponibles en las estadísticas de precios son de tipo Laspeyres, y el inconveniente de utilizar estos precios, en lugar de los teóricamente más apropiados de tipo Paasche, es menos grave si se usan a un bajo nivel de agregación.



El equilibrio entre la oferta y la utilización de un producto es más sencillo cuanto mayor es el número de productos diferenciados, siempre que se disponga de información básica a este nivel de detalle. La calidad de los resultados equilibrados será superior, lo que es particularmente cierto cuando existen lagunas informativas.

Herramienta de análisis

Una de las grandes fortalezas que tienen las tablas *input-output* desde una perspectiva analítica es que no solo permiten medir efectos de primer orden, como por ejemplo las variaciones de los precios de la energía o los costes laborales, sino que también pueden medir efectos indirectos de segundo orden y más. Por ejemplo, un aumento importante de los precios de la energía no solo afectará a las ramas de actividad que consumen energía de forma intensiva, sino también a las ramas de actividad que utilizan la producción de estas últimas. Tales efectos indirectos pueden ser muy importantes, y a veces más significativos que los directos.

Matrices de coeficientes e inversa de Leontief

Una tabla Input-Output se puede ver como una descripción detallada, en términos monetarios, del proceso productivo y de los flujos de bienes y servicios que tiene lugar en un territorio económico determinado durante un año. A partir de las tablas se pueden descubrir las similitudes y diferencias que existen entre los sectores. Se puede determinar tanto la importancia de cada sector en la economía, como la relación entre las diferentes ramas de actividad a través de los flujos económicos.

El enfoque Input-Output permite analizar conjuntamente las relaciones intersectoriales de una economía y su demanda agregada, con lo cual se dispone de un conocimiento integrado de la actividad económica.

En el análisis económico, para calcular los efectos acumulativos se hace necesaria la utilización de la tabla simétrica. Sin embargo, para el análisis de los efectos directos u otro tipo de relaciones de primer orden, conviene utilizar las tablas de origen y destino, puesto que se depende menos de hipótesis adicionales, además de ofrecer información más detallada que la tabla simétrica.

Se utilizará la tabla simétrica para calcular los coeficientes técnicos de Leontief. Su carácter de matriz cuadrada es necesario para poder invertirla y aplicar así el modelo de Leontief.

La tabla simétrica responde a un esquema de producción simple, donde las columnas de las matrices de consumos intermedios e inputs primarios reflejan las funciones de producción de productos concretos. Cada rama de actividad homogénea representa las estructuras de producción de un tipo exclusivo de producto en el sistema económico.

El análisis Input-Output se basa en la interdependencia existente entre los diferentes sectores de actividad que componen la economía, mediante una serie de ecuaciones lineales cuyos coeficientes numéricos representan las características estructurales propias de la misma. El valor de estos coeficientes se determina empíricamente a partir de las tablas Input-Output.

Si se lee una tabla por filas se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1j} + \dots + x_{1n} + Y_1 &= X_1 \\x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2j} + \dots + x_{2n} + Y_2 &= X_2 \\&\vdots \\&\vdots \\&\vdots\end{aligned}$$



Junta de Castilla y León

Consejería de Economía y Hacienda
Dirección General de Presupuestos,
Fondos Europeos y Estadística

$$\begin{aligned} x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{in} + Y_i &= X_i \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nj} + \dots + x_{nn} + Y_n &= X_n \end{aligned}$$

siendo:

x_{ij} = consumo intermedio del producto i por la rama j

X_j = producción de la rama j

La característica principal de las ecuaciones simultáneas es que no se pueden resolver ecuación por ecuación, sino que se resuelve el modelo conjuntamente. Despejando en cada ecuación la parte de demanda final y definiendo

$$a_{ij} = x_{ij}/X_j$$

se obtiene el sistema:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - \dots - a_{1j}X_j - \dots - a_{1n}X_n &= Y_1 \\ - a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - \dots - a_{2j}X_j - \dots - a_{2n}X_n &= Y_2 \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ a_{i1}X_1 - a_{i2}X_2 - \dots + (1 - a_{ij})X_j - \dots - a_{in}X_n &= Y_i \\ &\cdot \\ &\cdot \\ &\cdot \\ - a_{n1}X_1 - a_{n2}X_2 - \dots - a_{nj}X_j - \dots + (1 - a_{nn})X_n &= Y_n \end{aligned}$$



Los coeficientes a_{ij} se conocen como coeficientes técnicos, y son la base del modelo estático de Leontief. Representan el tanto por uno que las ventas del sector i al sector j suponen en el total de las compras del sector j . En ese sentido aproximan la interrelación entre los procesos productivos de dichos sectores.

Si se denota el vector de demanda agregada por Y el vector de outputs totales por X y la matriz de coeficientes técnicos por A , entonces se puede construir un modelo elemental de obtención de la producción, definido por la ecuación matricial

$$(I - A) X = Y$$

de donde:

$$X = (I - A)^{-1} Y$$

Permite obtener la producción total de cada sector compatible con una demanda agregada de productos finales de Leontief, y su elemento ij (denotado por A_{ij}), representa el aumento de la producción del sector i necesario para hacer frente al aumento de una unidad de la demanda final del sector j .

Para cada valor de Y , se obtendrá el valor de la producción en el sistema económico. El vector Y también puede ser una matriz que tenga por columnas los componentes de la demanda final.

Esta matriz puede calcularse también para la producción interior y las importaciones competitivas, pero en este caso debe realizarse el supuesto de que las importaciones competitivas se han producido de la misma forma que la producción interior competitiva.

Los supuestos inherentes al modelo son:

- a) La matriz A se considera estable (cada industria usa una combinación de factores fija para la producción de su producto). Los coeficientes técnicos permanecen más o menos constantes en el tiempo.
- b) Cada industria produce un solo tipo de producto.
- c) En la producción de cada rama de actividad, un cambio de k unidades en cada insumo ocasiona un cambio en el producto final en la misma proporción.



Junta de Castilla y León

Consejería de Economía y Hacienda
Dirección General de Presupuestos,
Fondos Europeos y Estadística

FUENTES

Sector primario:

Cuentas Económicas de la Agricultura (C^a de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León)

Precios percibidos y pagados por los agricultores (C^a de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León)

Sector industrial:

Encuesta Estructural de Empresas- Sector industrial (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Industrial de Productos (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta de Consumos Intermedios e Inversión en Castilla y León (D.G. de Presupuestos, Fondos Europeos y Estadística de la Junta de Castilla y León)

Sector Construcción:

Encuesta de estructura de la industria de la construcción (M^o de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana)

Índice de costes del sector de la construcción (M^o de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana)

Sector Servicios:

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Servicios (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Comercio (Instituto Nacional de Estadística)

Créditos y depósitos del sistema bancario (Banco de España)

Cuentas de pérdidas y ganancias y balances de empresas del Registro Mercantil

Encuesta del gasto turístico- Egatur (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta de turismo de residentes (Instituto Nacional de Estadística)

Liquidaciones presupuestarias de las administraciones públicas (M^o de Hacienda y Función Pública y C^a de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León)

Encuesta de condiciones de vida (D.G. de Presupuestos, Fondos Europeos y Estadística de la Junta de Castilla y León)

Censo de población y viviendas de 2011 (Instituto Nacional de Estadística)

Gasto en consumo final

Encuesta de Presupuestos Familiares (Instituto Nacional de Estadística)

Liquidaciones presupuestarias de las administraciones públicas (M^o de Hacienda y Función Pública y C^a de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León)



Junta de Castilla y León

Consejería de Economía y Hacienda
Dirección General de Presupuestos,
Fondos Europeos y Estadística

Formación Bruta de Capital

Cuentas Económicas de la Agricultura (C^a de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector industrial (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Servicios (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Comercio (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta de estructura de la industria de la construcción (M^o de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana)

Liquidaciones presupuestarias de las administraciones públicas (M^o de Hacienda y Función Pública y C^a de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León)

Comercio exterior

Importaciones/exportaciones de Castilla y León de/a la Unión Europea y resto del mundo (M^o de Hacienda y Función Pública)

Importaciones/exportaciones de Castilla y León del/al resto de Comunidades Autónomas (Proyecto C-interreg CEPREDE)

Impuestos

Impuestos netos sobre los productos (M^o de Hacienda y Función Pública y C^a de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León)

Otros impuestos netos sobre la producción (M^o de Hacienda y Función Pública y C^a de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León)

Márgenes comerciales y márgenes de transporte

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Servicios (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Comercio (Instituto Nacional de Estadística)

Empleo

Encuesta de Población Activa ((Instituto Nacional de Estadística)

Trabajadores afiliados a la Seguridad Social (M^o de Trabajo y Economía Social)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector industrial (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Servicios (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Comercio (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta de estructura de la industria de la construcción (M^o de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana)



Junta de Castilla y León

Consejería de Economía y Hacienda
Dirección General de Presupuestos,
Fondos Europeos y Estadística

Remuneración de asalariados

Salarios en el sector primario (C^a de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León)

Encuesta Industrial de Empresas (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector industrial (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Servicios (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta Estructural de Empresas- Sector Comercio (Instituto Nacional de Estadística)

Encuesta trimestral del coste laboral (Instituto Nacional de Estadística)