

**CONTABILIDAD INSUMO-PRODUCTO Y UN ANÁLISIS  
COMPARATIVO-ESTRUCTURAL DE LA ECONOMÍA  
MEXICANA**

**Área de investigación: Contribuciones**

**Gaspar Núñez Rodríguez**  
Colegio de México, A.C.  
México  
gaspar.nunez@colmex.mx

**José Antonio Romero Tellaecho**  
Colegio de México, A.C.  
México

**XXI**  
**CONGRESO**  
**INTERNACIONAL**  
**DE**  
**CONTADURÍA**  
**ADMINISTRACIÓN**  
**E**  
**INFORMÁTICA**



## CONTABILIDAD INSUMO-PRODUCTO Y UN ANÁLISIS COMPARATIVO-ESTRUCTURAL DE LA ECONOMÍA MEXICANA

### Resumen



Esta aproximación inicial al análisis comparativo-estructural de la economía mexicana, busca extraer resultados útiles para la toma de decisiones tanto en el sector público como en el privado y, en particular, informar el diseño de nuevas políticas industriales. El análisis comparativo se hace con dos grupos: uno constituido por Argentina, Brasil, Chile, y Colombia –economías similares a la mexicana-, y Corea como un caso especial por su notable desarrollo a partir del primer plan quinquenal (Amsden 1988). En el otro grupo están las cinco principales economías de la Unión Europea –Francia, Alemania, España, Italia y el Reino Unido-, para comparar la estructura productiva mexicana también con países desarrollados. Entre otros resultados, hallamos que, para todas las economías analizadas, los dos principales sectores clave son “Industrias químicas” y “Metálicas básicas”. Para el grupo europeo el tercer sector más importante es el “Suministro de electricidad, gas y agua”, y para el otro grupo el tercer sector más importante sería el del “Carbón, productos de petróleo y combustible nuclear”. También, en todas las economías, los más importantes sectores impulsores son “Automotores y remolques” y “Carbón, productos de petróleo y combustible nuclear”. En el análisis de los efectos de dispersión el resultado más notable es que el sector “Intermediación financiera” en México dista drásticamente de ofrecer la amplitud de servicios que en todos los demás países presta a los sectores productivos.

**Palabras clave:** México. Análisis Comparativo-Estructural. Matriz Insumo-producto.



## Introducción

Esta investigación representa una primera aproximación al análisis comparativo estructural de la economía mexicana con respecto a otras economías del mundo, con el objetivo de extraer conclusiones útiles para la toma de decisiones tanto en el sector público como en el privado y, en particular, para informar el diseño de nueva política industrial para el mejor desarrollo y evolución de la producción de bienes y servicios en México.



En esta aproximación inicial utilizamos dos de las herramientas básicas del análisis estructural para llevar a cabo el estudio comparado con los países seleccionados; primero comparamos el efecto multiplicador total de los sectores productivos de las distintas economías, directamente derivado de las matrices inversas de Leontief, y luego calculamos los índices de Rasmussen para llevar a cabo la identificación de sectores clave de la economía.

El análisis comparativo se realiza considerando dos grupos de países: el primero constituido por cuatro economías latinoamericanas en cierto grado similares a la economía mexicana –Argentina, Brasil, Chile, y Colombia-, y por Corea como un caso especial por el notable desarrollo que ha experimentado a partir del llamado primer plan quinquenal de principios de los años 60 (Amsden 1988). El segundo grupo está conformado por las 5 principales economías de la Unión Europea –Francia, Alemania, España, Italia y el Reino Unido-, de modo que podemos comparar la estructura de los sectores productivos mexicanos también con un grupo de países más desarrollados.

Para aplicar las herramientas del análisis estructural antes referidas, y a fin de trabajar con datos directamente comparables, acudimos a la base de datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de donde tomamos las matrices inversas de Leontief procedentes de las matrices totales de insumo-producto para los países de los dos grupos, desagregadas a 34 sectores para el año 2011, que es el más reciente año para el que la OCDE reporta dichos datos.<sup>1</sup>

## La Matriz Insumo-Producto (MIP) y el Modelo de Leontief

Para ilustrar el marco contable constituido por las matrices insumo-producto (MIP), y para desarrollar el modelo de Leontief antes referido, comenzamos

<sup>1</sup> <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IOTS>. Consultado el 19 de mayo de 2016.



por considerar la matriz simplificada del cuadro 1, en donde supondremos que la actividad productiva A1 (primera columna y fila) corresponde al sector primario, la A2 al sector secundario, y la A3 al terciario. Por convención los elementos de cada columna se refieren a los gastos (recursos) del correspondiente sector productivo, de modo que el total por columna es el valor total de la producción bruta; y los elementos de la respectiva fila son los ingresos (usos), y el total por fila es el valor de la utilización total o distribución de la producción entre consumo intermedio y consumo final (consumo público y privado, formación bruta de capital fijo, y exportaciones).

Los primeros tres elementos de la columna A1 indican el consumo intermedio (insumos), que el sector primario requiere de los sectores productivos de la economía. La cuarta celda contiene los insumos importados, y la quinta los impuestos netos (en este caso negativos, lo que significa que los subsidios fueron mayores que los impuestos). Si sumamos estos cinco elementos obtenemos un subtotal de 1,768,408, correspondiente a los USOS (insumos nacionales, más insumos importados, más impuestos sobre bienes y servicios). Finalmente tenemos el valor agregado (VA), que corresponde a las rentas de los factores productivos (capital y trabajo) contratados por el sector primario; la suma de éste (3,324,303) y de los USOS, nos da el costo total en que incurre el sector primario para generar su producción total bruta, que se puede interpretar como el valor de la oferta total bruta, y que asciende en este caso a 5,092,711 millones de pesos.

Notar que el PIB (Producto Interno Bruto), en la última fila, es igual a la suma del VA y los impuestos, o equivalentemente, a la producción total bruta menos los insumos nacionales e importados. Al restar los insumos totales de la producción total bruta, el PIB se puede interpretar como la contribución efectiva del sector a la producción, pues los insumos fueron previamente producidos y el sector en cuestión solamente los incorpora, generando como valor agregado las rentas pagadas al capital, las remuneraciones al trabajo, y los impuestos al gobierno.



**Cuadro 1**  
**Matriz Insumo-Producto con tres sectores productivos. (Millones de pesos).**

	A1	A2	A3	CP	CG	INV	X-FOB	DE	UT
A1	334,399	1,227,067	203,125	309,527	35	2,316,508	800,652	-98,601	<b>5,092,711</b>
A2	671,404	1,238,654	797,836	2,789,988	2,213	271,797	3,527,184	-273,850	<b>9,025,227</b>
A3	419,279	1,029,331	1,673,097	6,191,028	1,835,287	428,255	605,229	10,222	<b>12,191,727</b>
M	381,311	2,881,060	499,909	594,149	1,531	576,095	167,501	174,613	<b>5,276,169</b>
T	-37,986	-6,389	-108,791	616,929	0	18,265	0	0	<b>482,027</b>
<b>USO S</b>	<b>1,768,408</b>	<b>6,369,723</b>	<b>3,065,176</b>	<b>10,501,620</b>	<b>1,839,067</b>	<b>3,610,919</b>	<b>5,100,566</b>	<b>-187,616</b>	<b>32,067,862</b>
VA	3,324,303	2,655,504	9,126,552						<b>15,106,359</b>
<b>PT</b>	<b>5,092,711</b>	<b>9,025,227</b>	<b>12,191,727</b>						<b>26,309,665</b>
PIB	3,286,318	2,649,114	9,017,760						15,588,386

**Siglas:** A1,A2,A3=Actividades primaria, secundaria y terciaria.

M=Importaciones. T=Impuestos

VA=Valor Agregado. PT=Producción Total. PIB=Producto Interno Bruto.

CP=Consumo Privado.

CG=Consumo de Gobierno. INV=Formación Bruta de Capital Fijo + Variación de Existencias.

X-FOB=Exportaciones FOB. UT=Utilización Total. DE=Discrepancia Estadística.

**FUENTE:** Elaboración propia con base en la Matriz Insumo-Producto de México, 2008 (INEGI, 2010).

Si vemos ahora la fila A1, que corresponde a la distribución del producto, los tres primeros elementos son los insumos que el sector primario destina a los tres sectores productivos, y los siguientes cinco elementos son los destinos finales para el resto de su oferta total (consumo privado, consumo de gobierno, inversión y exportaciones). La suma de insumos y demanda final nos da la Utilización Total (UT), que es exactamente igual a la producción total por columna (5,092,711).



Los otros dos sectores (secundario y terciario) tienen exactamente la misma estructura y solo cambian las cantidades, lo que permite apreciar que la MIP es un marco contable centrado en las actividades productivas, en donde cada una de ellas distribuye exactamente la cantidad que produce,<sup>2</sup> en este sentido, podemos decir que existe un equilibrio contable entre la oferta y la demanda de bienes y servicios.



Por tanto, podemos expresar la producción total de cada sector  $i$  ( $i=1,2,3$ ) de dos formas:

1) como la suma del costo de todos los insumos requeridos para su producción:

$$PT_i = A_{11} + A_{21} + A_{31} + M_i + T_i + VA_i$$

2) y como la suma del valor de la producción utilizada (demanda intermedia más demanda final):

$$UT_i = A_{11} + A_{12} + A_{13} + CP_i + CG_i + FBCF_i + VE_i + X - M_i$$

Si bien en general, la demanda intermedia de cada sector no es igual a su oferta intermedia, para la economía en su conjunto, la demanda intermedia total de origen nacional tiene que ser necesariamente igual al total de la oferta intermedia, con lo cual podemos expresar para la economía total:

$$PT = CI + M + T + VA$$

$$UT = CI + CP + CG + I + X$$

Y como la producción total es igual a la utilización total:

$$CI + M + T + VA = CI + CP + CG + I + X$$

De donde, obtenemos la identidad macroeconómica básica:

$$T + VA = PIB = CP + CG + I + (X - M)$$

Valga observar, por su importancia para la teoría económica, que la MIP demuestra el hecho de que las variables macroeconómicas son el resultado del comportamiento agregado de los agentes individuales, cuyas decisiones se modelan por la teoría microeconómica, de manera que ésta constituye un fundamento básico de aquella. Las variables del sector público, como  $CG$  y  $T$ , pueden interpretarse como el resultado de las acciones de los agentes individuales que inducen esa particular administración, por ejemplo, en una

<sup>2</sup> El INEGI reporta una Discrepancia Estadística (DE), pero es relativamente pequeña y no se trata de un error conceptual, sino de medición y conciliación.

sociedad democrática, las decisiones del gobierno tendrían que obedecer el mandato de los votantes.

Consideremos nuevamente la matriz del cuadro 1, si agregamos los elementos de la demanda final, por una parte, y por la otra, los costos del valor agregado, insumos importados e impuestos; y si denotamos el producto total de los sectores por el vector  $y$ , y las demandas finales por el vector  $x$ , podemos abstraer la estructura de la MIP, y representarla en términos generales, como se muestra en el cuadro 2.



**Cuadro 2**  
**Esquema generalizado de una Matriz Insumo Producto.**

	A1	A2	A3	$x$	$y$
A1	$INS_{11}$	$INS_{12}$	$INS_{13}$	$x_1$	$y_1$
A2	$INS_{21}$	$INS_{22}$	$INS_{23}$	$x_2$	$y_2$
A3	$INS_{31}$	$INS_{32}$	$INS_{33}$	$x_3$	$y_3$
VAMT	$V_1$	$V_2$	$V_3$		
$Y$	$y_1$	$y_2$	$y_3$		

**Siglas:** VAMT = Valor agregado + Importaciones + Impuestos.

**FUENTE:** Elaboración propia.

En donde es evidente que:  $\sum_j INS_{ij} + x_i = y_i$  y  $\sum_i INS_{ij} + V_j = y_j$ .

Y para el caso específico de los tres sectores productivos que estamos considerando, de acuerdo con  $\sum_j INS_{ij} + x_i = y_i$ , podemos expresar el producto total de cada sector como la suma de la demanda intermedia más la demanda final:

$$\begin{aligned}
 &INS_{11} + INS_{12} + INS_{13} + x_1 = y_1 \\
 &INS_{21} + INS_{22} + INS_{23} + x_2 = y_2 \\
 &INS_{31} + INS_{32} + INS_{33} + x_3 = y_3
 \end{aligned}
 \tag{1.1}$$





El modelo de Leontief surge de varias consideraciones o supuestos sobre el carácter de los sectores productivos. El primero de ellos es que la tecnología productiva es de proporciones fijas, al menos para el periodo bajo análisis (en el mediano o largo plazo esas proporciones podrían cambiar), lo que implica que cada sector utiliza siempre la misma cantidad de cada insumo por cada unidad de producto. El segundo es que los precios son fijos, por lo cual un aumento en la demanda se traduce en un incremento de la oferta, y no en un aumento de precios; lo cual conduce al tercer supuesto: que la capacidad instalada no limita el incremento de la oferta. Este supuesto, le confiere el carácter de modelo *abierto*, en el sentido de que las demandas finales pueden ser exógenamente modificadas con los consiguientes efectos sobre los niveles productivos. Se supone también que cada sector produce un solo bien homogéneo.

Según el primer supuesto, podemos obtener el requerimiento unitario (constante) de cada insumo, por unidad producida, como

$$a_{ij} = \frac{INS_{ij}}{y_j}$$

En donde las  $a_{ij}$  son los llamados coeficientes técnicos (fijos) de la submatriz de intercambios interindustriales. Si calculamos los coeficientes para la matriz del cuadro 2, obtenemos la estructura de producción unitaria mostrada en el cuadro 3. En donde  $v_j$  es el pago (constante), o requerimiento (fijo), de capital, trabajo, importaciones e impuestos, por unidad producida del bien  $j$ .



**Cuadro 3**  
**Estructura de producción unitaria en una MIP.**

	A1	A2	A3
A1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$
A2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$
A3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$
VAM T	$v_1$	$v_2$	$v_3$
Y	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

VAMT = Valor agregado + Importaciones + Impuestos.

FUENTE: Elaboración propia.

De donde podemos definir la matriz  $A$  de coeficientes técnicos (constantes), o requerimientos unitarios:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

A partir de  $a_{ij} = \frac{INS_{ij}}{y_j}$  podemos expresar el nivel de insumos requeridos como función de la cantidad a producir:  $INS_{ij} = a_{ij}y_j$ , y sustituyendo en 1.1 obtenemos:

$$\begin{aligned} a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + a_{13}y_3 + x_1 &= y_1 \\ a_{21}y_1 + a_{22}y_2 + a_{23}y_3 + x_2 &= y_2 \\ a_{31}y_1 + a_{32}y_2 + a_{33}y_3 + x_3 &= y_3 \end{aligned} \quad (1.2a)$$

Este sistema cuadrado de ecuaciones lineales (con una ecuación por sector), en donde las demandas finales son variables exógenas (independientes) y los niveles productivos son variables endógenas (dependientes), contiene la influencia de cada demanda final sobre todos los sectores, a través de la



interdependencia entre ellos, dada por la matriz de coeficientes técnicos. Y para obtener el modelo de Leontief sólo resta encontrar la solución para el sistema, dado el vector de demandas finales, para lo cual se expresa el sistema matricialmente como:



$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} \quad (1.2b)$$

Luego de forma compacta:  $A y + x = y$  (1.2c)

Reordenando términos y factorizando  $y$ :  $(I - A) y = x$

Premultiplicando por la inversa de  $(I - A)$ :  $(I - A)^{-1}(I - A)y = (I - A)^{-1} x$

Y denotando  $(I - A)^{-1} = M$ :  $y = M x$  (1.3a)

Obtenemos que para un vector de demandas finales, la solución está dada por  $M = (I - A)^{-1}$ , que es la conocida matriz inversa de Leontief o matriz de multiplicadores (totales).

La ecuación (1.3a) constituye el modelo fundamental del análisis insumo-producto de Leontief. Si denotamos cada elemento de  $M$  por  $m_{ij}$ , podemos expresar para tres sectores productivos:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} & m_{13} \\ m_{21} & m_{22} & m_{23} \\ m_{31} & m_{32} & m_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \quad (1.3b)$$

Y de forma extensa:

$$\begin{aligned} y_1 &= m_{11}x_1 + m_{12}x_2 + m_{13}x_3 \\ y_2 &= m_{21}x_1 + m_{22}x_2 + m_{23}x_3 \\ y_3 &= m_{31}x_1 + m_{32}x_2 + m_{33}x_3 \end{aligned} \quad (1.3c)$$

Que permite ver como un cambio en la demanda final de un sector afectará el producto total de todos los sectores. Como los términos  $m_{ij}$  son constantes

podemos calcular el impacto de un cambio en la demanda final  $x_j$  obteniendo las respectivas derivadas parciales. Supongamos un cambio exógeno en  $x_2$ :

$$\frac{\partial y_1}{\partial x_2} = m_{12}$$

$$\frac{\partial y_2}{\partial x_2} = m_{22}$$

$$\frac{\partial y_3}{\partial x_2} = m_{32}$$

Es decir, los multiplicadores  $m_{12}$ ,  $m_{22}$  y  $m_{32}$  nos dan inmediatamente el impacto sobre los sectores productivos 1, 2 y 3, y la suma de ellos, el efecto multiplicador total sobre la economía.

### Índices de Rasmussen

El análisis estructural basado en las matrices insumo-producto, es una de las herramientas empíricas más sólidas que ha desarrollado la teoría económica para guiar el diseño de políticas económicas; y posiblemente la más importante utilidad, o al menos la más explotada, del modelo de Leontief, es que posibilita la cuantificación de las interrelaciones entre los sectores de la economía, y por tanto la identificación de aquellos que tienen las más intensas relaciones con los demás (sectores clave), de manera que se puede argumentar que tales sectores, de recibir inversiones significativas, generarían un más alto crecimiento de la economía.

Aunque se han desarrollado varios métodos para la identificación de sectores clave, principalmente a partir de sus encadenamientos “hacia atrás” y “hacia adelante” (Iráizoz, 2006), y aun cuando los índices de Rasmussen han recibido algunas críticas (Sonis *et al.* 1995), aquí consideramos las matrices de multiplicadores totales (inversas de Leontief) para los países arriba mencionados, y clasificamos los sectores productivos de la economía según dichos índices, debido a su amplio uso y a que constituyen una primera aproximación muy útil para el estudio de la estructura de una economía real.

Los índices de Rasmussen sencillamente comparan el impacto en cada cuenta o sector con el impacto medio, tanto por columna (arrastre) como por fila (dispersión), de modo que cuando un impacto particular es superior a la media se tiene un índice mayor que uno. Dicho de otro modo, por columna el índice de arrastre o de impacto, se define como:

$$U_j = \frac{\bar{m}_j}{\frac{1}{n} \sum m_j}$$



En donde  $i, j = 1, \dots, n$ ,  $n$  es el número de sectores productivos, y  $\bar{m}_j$  es el impacto medio del sector o cuenta  $j$  sobre los demás sectores. Del mismo modo, por fila el índice de dispersión se define como:

$$U_i = \frac{\bar{m}_i}{\frac{1}{n} \sum m_i}$$



Para el caso de tres sectores que estamos utilizando, se pueden calcular sencillamente dichos índices, a partir de la matriz de multiplicadores, como se muestra en el cuadro 4. Primero sumamos los tres elementos de cada columna para obtener el efecto total de arrastre por sector, luego hacemos lo mismo por fila para obtener el efecto total de dispersión por sector, luego sumamos los totales por columna para obtener el gran total (4.26), y lo dividimos entre 3 para obtener el efecto medio (1.42), finalmente dividimos cada total por columna y fila entre el efecto medio para obtener los índices respectivos. Notar que la suma de totales por columna tiene que ser igual a la suma de totales por fila, y por tanto la media de los efectos totales es la misma para el efecto de arrastre y para el de dispersión.



**Cuadro 4**  
**Cálculo de los índices de arrastre y dispersión de Rasmussen.**

Matriz de Multiplicadores	A1	A2	A3	Totales Efecto Dispersión	Indice de Dispersión
A1	1.098	0.178	0.035	<b>1.311</b>	0.923
A2	0.178	1.2	0.094	<b>1.472</b>	1.036
A3	0.128	0.176	1.175	<b>1.479</b>	1.041
<b>Totales Efecto Arrastre</b>	<b>1.404</b>	<b>1.554</b>	<b>1.304</b>	<i>Gran Total</i> <b>4.262</b>	
Efecto medio				<b>1.421</b>	
Indice de Arrastre	0.988	1.094	0.918		



El ejercicio de *identificación* consiste en clasificar a los sectores según los siguientes criterios:

**Sectores Clave:** Ambos índices  $> 1$ . Se trata de los sectores más intensamente integrados con el resto.

**Sectores Impulsores:** Índice de arrastre  $> 1$ . Son los sectores que demandan más insumos de los demás, y por tanto impulsan el crecimiento cuando crece su producción.

**Sectores estratégicos:** Índice de dispersión  $> 1$ . Son los sectores que más insumos proveen, y por tanto podrían constituir un cuello de botella ante un eventual crecimiento de la economía.

**Sectores “independientes”:** Ambos índices  $< 1$ . Son sectores escasamente integrados.



### Multiplicadores de arrastre totales

En esta sección analizamos comparativamente, a partir de las matrices inversas de Leontief publicadas por la OCDE para las matrices insumo-producto totales de 2011, los sectores con los mayores efectos multiplicadores para los dos grupos de economías definidos. El cuadro 5a presenta los 10 sectores productivos con los mayores efectos de arrastre por país para el primer grupo (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, y Corea) y México en la primera columna. Para facilitar el análisis y la comparación, sombreamos los cinco sectores con el más alto multiplicador en cada país, y observar inmediatamente que el sector más importante de acuerdo con este criterio es “Automotores y remolques”, pues aparece como uno de los 5 más altos en todos los países excepto Chile.

La importancia de los sectores con los mayores efectos de arrastre es que son los que más insumos demandan del resto de la economía, y por tanto se conocen como “impulsores”, porque al incrementar su producción impulsan la producción de los demás sectores. En segundo lugar, de acuerdo con el criterio de mayor efecto multiplicador y número de países, estarían los sectores “Carbón, productos de petróleo, y combustible nuclear” y “Productos de plástico y de hule”, que tienen altos multiplicadores en 4 países.

Una característica claramente distintiva de Corea es que tres sectores - Industrias metálicas básicas, Productos metálicos, y Maquinaria y equipo- aparecen entre los 5 sectores con mayor efecto de arrastre, es decir, se trata de los sectores que más insumos demandan del resto de la economía y por tanto son los principales impulsores.

## Cuadro 5ª

## Los 10 sectores con los mayores efectos de arrastre totales. Grupo 1.

Sector	México	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Corea
3 Alimentos, bebidas y tabaco		2.49	2.75	2.60	2.41	
4 Textiles y sus productos, cuero y calzado		2.20		2.56		
5 Madera y sus productos				2.77		
6 Pulpa, papel y sus productos, impresión y publicación		2.28		2.48	2.36	
7 Carbón, productos de petróleo, y combustible nuclear	2.45	2.42	2.89	2.61		
8 Industria química y sus productos	2.19	2.39	2.65	2.51	2.42	3.75
9 Productos de plástico y de hule	2.34	2.50	2.72	2.61	2.56	3.45
10 Otros productos minerales no-metálicos				2.42		
11 Industrias metálicas básicas		2.27	2.59			4.02
12 Productos metálicos	2.25				2.35	3.54
13 Maquinaria y equipo	2.28		2.65		2.37	3.55
14 Equipo de cómputo, electrónico y óptico	3.03	2.71	2.85		2.39	3.49
15 Maquinaria y aparatos eléctricos	2.54	2.23	2.63		2.76	3.45
16 Automotores, y remolques	2.42	2.70	3.00		2.83	3.74
17 Otros equipos de transporte	2.29		2.86		3.22	3.46
18 Manufactura nec?; reciclaje	2.23					3.37
19 Suministro de electricidad, gas y agua				2.66		
23 Transporte y almacenamiento				2.39		

FUENTE: Elaboración propia con base en las matrices inversas de Leontief de la OCDE.

Consideremos ahora el cuadro 5b, en donde se encuentran los mismos datos para el segundo grupo de países -en orden alfabético por Alemania, Francia, España, Italia y Reino Unido-, con México en la primera columna. Aplicando el mismo criterio, los sectores “Carbón, productos de petróleo, y combustible nuclear” y “Automotores, y remolques”, aparecen como los sectores impulsores más importantes pues están en todos los países (México incluido) como sectores con altos multiplicadores de arrastre. Y en el segundo lugar están los sectores “Industrias metálicas básicas” y “Otros equipos de transporte”, que aparecen con altos efectos de arrastre en 4 de los 5 países europeos.



**Cuadro 5b**  
**Los 10 sectores con los mayores efectos de arrastre totales. Grupo 2.**

Sector	México	Alemania	Francia	España	Italia	Reino Unido
3 Alimentos, bebidas y tabaco		2.71	2.80	2.82	2.85	2.59
4 Textiles y sus productos, cuero y calzado		2.47		2.51	2.80	
5 Madera y sus productos		2.60		2.55		2.59
7 Carbón, productos de petróleo, y combustible nuclear	2.45	3.23	3.04	3.17	3.13	2.64
8 Industria química y sus productos	2.19	2.46	2.82	2.65	2.96	
9 Productos de plástico y de hule	2.34	2.47	2.73	2.57	2.91	2.45
10 Otros productos minerales no-metálicos						2.56
11 Industrias metálicas básicas		3.09		2.68	3.45	3.15
12 Productos metálicos	2.25					
13 Maquinaria y equipo	2.28	2.47	2.66		2.77	
14 Equipo de cómputo, electrónico y óptico	3.03		2.75			
15 Maquinaria y aparatos eléctricos	2.54		2.75	2.69	2.81	2.49
16 Automotores, y remolques	2.42	2.82	3.12	3.03	3.06	2.89
17 Otros equipos de transporte	2.29	2.63	3.23	2.56	2.98	2.66
18 Manufactura nec?; reciclaje	2.23					
19 Suministro de electricidad, gas y agua			2.69			2.73

FUENTE: Elaboración propia con base en las matrices inversas de Leontief de la OCDE.

### Multiplicadores de dispersión totales.

Del mismo modo que para los multiplicadores de arrastre, en esta sección realizamos el análisis básico de los multiplicadores de dispersión para los dos grupos de economías. En el cuadro 6a presentamos los 10 sectores con mayor dispersión para cada país del primer grupo y, considerando los 5 mayores vemos que los dos sectores que aparecen en todos los países son "Minería" y "Comercio". Es notable que el tercer lugar lo ocupa el sector "Investigación y desarrollo" que aparece en los 5 países latinoamericanos. En el cuarto lugar quedaría la "Industria química" con 4 países.



Cuadro 6<sup>a</sup>

*Los 10 sectores con los mayores efectos de dispersión totales de dispersión. Grupo 1.*

Sector	México	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Corea
1 Agricultura, caza, aprovechamiento forestal, y pesca	2.02	2.13	2.39	2.24		
2 Minería	4.23	4.29	5.19	4.58	3.47	5.89
3 Alimentos, bebidas y tabaco						
4 Textiles y sus productos, cuero y calzado						
5 Madera y sus productos						
6 Pulpa, papel y sus productos, impresión y publicación	1.99					
7 Carbón, productos de petróleo, y combustible nuclear	2.93		3.07	2.93		5.04
8 Industria química y sus productos	3.49	3.50	2.58	2.10	3.59	6.35
9 Productos de plástico y de hule						
10 Otros productos minerales no-metálicos						
11 Industrias metálicas básicas	2.81	2.96	3.51	3.11	2.34	9.08
12 Productos metálicos					2.71	
13 Maquinaria y equipo						
14 Equipo de cómputo, electrónico y óptico	2.25					4.10
15 Maquinaria y aparatos eléctricos					2.35	
16 Automotores, y remolques						
17 Otros equipos de transporte						
18 Manufactura nec?; reciclaje						
19 Suministro de electricidad, gas y agua		2.26	2.74	4.13	2.50	3.03
21 Comercio; reparación	5.26	4.32	4.84	5.04	3.93	5.42
23 Transporte y almacenamiento	2.12	3.25	2.56	3.66	3.20	4.41
24 Servicios postales y telecomunicaciones		2.34				
25 Intermediación financiera		2.11	3.18	2.97	2.63	3.63
29 Investigación y Desarrollo y actividades relacionadas	3.77	3.83	5.52	5.44	3.67	3.43
<b>Efecto Dispersión Total Medio</b>	<b>1.84</b>	<b>1.96</b>	<b>2.17</b>	<b>2.06</b>	<b>1.97</b>	<b>2.76</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en las matrices inversas de Leontief de la OCDE.

Con respecto a Corea valga notar que el sector con la mayor dispersión -muy alta- es el de las Industrias metálicas básicas, y que este sector aparece en todas las economías como uno de los diez más altos, aunque en Corea es extraordinario (9.08). Los siguientes sectores más importantes en Corea son "Industria química" y "Minería". En general la dispersión es mucho mayor en Corea que en los países latinoamericanos, razón por la cual su efecto total medio es significativamente mayor (2.76).

El cuadro 6b por su parte, contiene los 10 sectores con los mayores efectos de dispersión para las economías europeas. Notamos inmediatamente que hay 3 sectores que aparecen entre los más altos en los 5 países europeos: "Comercio", "Transporte y almacenamiento", e "Investigación y desarrollo". El segundo lugar lo comparten también 3 sectores: "Industrias metálicas básicas", "Electricidad gas y agua", e "Intermediación financiera".



Cuadro 6b

Los 10 sectores con los mayores efectos de dispersión totales de dispersión. Grupo 2.

Sector	México	Alemania	Francia	España	Italia	Reino Unido
1 Agricultura, caza, aprovechamiento forestal, y pesca	2.02					
2 Minería	4.23	2.42	2.36	3.18	3.11	3.79
3 Alimentos, bebidas y tabaco						
4 Textiles y sus productos, cuero y calzado						
5 Madera y sus productos						
6 Pulpa, papel y sus productos, impresión y publicación	1.99					
7 Carbón, productos de petróleo, y combustible nuclear	2.93			2.40		
8 Industria química y sus productos	3.49	2.62	2.80	2.90	3.22	2.60
9 Productos de plástico y de hule						
10 Otros productos minerales no-metálicos						
11 Industrias metálicas básicas	2.81	3.02	2.56	3.19	3.42	2.86
12 Productos metálicos		2.58	2.83	2.36	2.81	2.16
13 Maquinaria y equipo						
14 Equipo de cómputo, electrónico y óptico	2.25					
15 Maquinaria y aparatos eléctricos						
16 Automotores, y remolques						
17 Otros equipos de transporte						
18 Manufactura nec?; reciclaje						
19 Suministro de electricidad, gas y agua		2.43	2.86	3.94	3.17	3.54
20 Construcción						2.56
21 Comercio; reparación	5.26	4.88	6.09	5.45	7.71	6.14
23 Transporte y almacenamiento	2.12	4.05	3.35	4.54	5.05	3.91
24 Servicios postales y telecomunicaciones						
25 Intermediación financiera		3.06	3.89	2.45	3.41	3.15
26 Servicios inmobiliarios		2.81	2.60		2.66	
29 Investigación y Desarrollo y actividades relacionadas	3.77	6.12	8.47	4.55	5.55	5.79
<b>Efecto Dispersión Total Medio</b>	<b>1.84</b>	<b>2.18</b>	<b>2.30</b>	<b>2.18</b>	<b>2.37</b>	<b>2.18</b>

FUENTE: Elaboración propia con base en las matrices inversas de Leontief de la OCDE.

En resumen, los sectores más importantes son “Comercio”, “Minería”, “Transporte y almacenamiento”, e “Investigación y desarrollo”. En el caso de México se observa una coincidencia en general con el primer grupo, pero no con el segundo, es notable el caso de la intermediación financiera que ni siquiera aparece entre los diez más altos, mientras que en todos los países de los dos grupos si aparece, la implicación es sencilla e importante: la intermediación financiera en México está lejos de apoyar a los sectores productivos como lo hace en Europa y países latinoamericanos considerados, así como en Corea.



### Identificación de sectores a través de los índices de Rasmussen.

De acuerdo con la metodología arriba detallada, en el cuadro 7a presentamos los índices de Rasmussen del primer grupo de países, y en cuadro 7b los del segundo grupo. Los lectores interesados pueden acudir a la base de datos de la OCDE, consignada en la fuente, para consultar las matrices de multiplicadores.



En el cuadro 8 se sintetizan los resultados de los cuadros 7a y 7b, tomando como criterio la frecuencia con la que cada sector aparece como sector clave. Según estos resultados, la Industria química y sus productos es un sector clave en las economías de todos los países del grupo 1, y es notable que el segundo lugar lo compartan el sector Carbón, productos de petróleo, y combustible nuclear, y el sector Industrias metálicas básicas, y que éste último aparece como sector clave en Corea.

También tomando como criterio la frecuencia con la que cada sector aparece como sector clave en los países del grupo 2, los sectores Industria química y sus productos, e Industrias metálicas básicas son los principales pues aparecen como sectores clave en todos los países (México incluido); en el tercer lugar quedaría el sector 19 (Suministro de electricidad, gas, y agua) que es un sector clave en todos los países europeos considerados.



Cuadro 7a. Índices de Rasmussen y Sectores Clave. Grupo 1.

Sector	ARGENTINA		BRASIL		CHILE		COLOMBIA		COREA		MEXICO	
	IndArr	IndDisp	IndArr	IndDisp	IndArr	IndDisp	IndArr	IndDisp	IndArr	IndDisp	IndArr	IndDisp
Sector 1	0.967	1.085	0.934	1.099	1.142	1.090	0.822	1.039	0.822	0.880	0.927	1.093
Sector 2	0.821	2.190	0.957	2.390	0.880	2.226	0.645	1.760	0.808	2.133	0.680	2.296
Sector 3	1.271	0.936	1.267	0.983	1.262	0.958	1.223	0.993	1.155	0.785	1.114	0.794
Sector 4	1.123	0.815	1.060	0.710	1.245	0.657	1.153	0.825	1.141	0.648	1.142	0.769
Sector 5	0.920	0.652	1.041	0.650	1.347	0.807	1.071	0.640	1.139	0.586	1.057	0.671
Sector 6	1.162	1.045	1.063	0.958	1.204	0.849	1.195	1.059	1.078	0.818	1.106	1.078
Sector 7	1.233	1.072	1.332	1.412	1.266	1.422	0.825	1.006	1.184	1.828	1.328	1.587
Sector 8	1.218	1.783	1.222	1.190	1.220	1.022	1.227	1.821	1.361	2.303	1.189	1.892
Sector 9	1.273	0.981	1.252	0.830	1.270	0.755	1.296	0.925	1.252	0.858	1.267	0.854
Sector 10	1.067	0.742	1.107	0.687	1.176	0.781	0.983	0.729	1.103	0.649	0.974	0.686
Sector 11	1.158	1.512	1.193	1.614	0.862	1.513	1.066	1.185	1.456	3.290	1.096	1.526
Sector 12	1.056	0.983	1.086	0.892	0.976	0.736	1.190	1.372	1.281	0.899	1.219	0.969
Sector 13	1.117	0.758	1.219	0.818	1.000	0.803	1.201	0.758	1.288	1.020	1.238	0.917
Sector 14	1.382	0.817	1.312	0.862	1.055	0.640	1.213	0.696	1.266	1.486	1.644	1.221
Sector 15	1.138	0.723	1.213	0.690	1.085	0.653	1.401	1.190	1.251	0.840	1.377	0.813
Sector 16	1.379	0.881	1.380	0.559	1.053	0.576	1.436	0.773	1.356	1.006	1.311	0.721
Sector 17	1.081	0.562	1.317	0.632	1.064	0.522	1.633	0.762	1.254	0.643	1.241	0.606
Sector 18	1.034	0.616	1.042	0.584	1.149	0.593	1.133	0.646	1.222	0.521	1.207	0.661
Sector 19	0.880	1.154	0.894	1.260	1.293	2.006	0.910	1.268	1.013	1.098	1.148	0.970
Sector 20	1.058	0.735	0.944	0.790	0.975	0.717	0.977	0.670	1.083	0.492	1.028	0.618
Sector 21	0.762	2.206	0.710	2.229	1.001	2.450	0.861	1.993	0.768	1.964	0.758	2.852
Sector 22	1.078	0.709	0.984	0.543	1.084	0.565	1.034	0.713	1.020	0.423	0.797	0.622
Sector 23	1.050	1.658	0.986	1.177	1.160	1.779	1.000	1.624	1.019	1.596	0.886	1.151
Sector 24	1.028	1.196	0.894	1.045	0.968	0.887	0.884	0.808	0.912	0.790	0.944	0.789
Sector 25	0.920	1.075	0.755	1.465	0.776	1.441	0.763	1.332	0.653	1.315	0.812	1.011
Sector 28	1.024	0.709	0.857	0.869	0.742	0.704	0.727	0.847	0.820	0.581	0.773	0.563
Sector 29	0.775	1.955	0.852	2.539	0.736	2.643	0.734	1.861	0.705	1.242	0.753	2.046
Sector 30	0.809	0.611	0.785	1.022	0.782	0.526	0.853	0.520	0.676	0.432	0.811	0.548
Sector 32	0.793	0.632	0.851	0.470	0.837	0.530	1.154	0.748	0.807	0.427	0.783	0.543

Notas: IndArr: Índice de arrastre. IndDisp: Índice de dispersión. Sectores clave sombreados (Ambos índices mayores que uno).

Sectores impulsores en negritas (Índice de arrastre mayor que uno). Sectores estratégicos en itálicas (Índice de dispersión mayor que uno).

Los sectores 34, 33, 31, 27 y 26 se eliminan porque no son clave, impulsores, ni estratégicos en ningún país (sectores "independientes").

FUENTE: Elaboración propia.



**Cuadro 7b**  
**Índices de Rasmussen y Sectores Clave. Grupo 2.**

Sector	ALEMANIA		FRANCIA		ESPAÑA		ITALIA		REINO UNIDO		MEXICO	
	IndArr	IndDisp										
Sector 1	<b>1.074</b>	0.747	<b>1.005</b>	0.951	0.983	0.799	0.889	0.714	<b>1.096</b>	0.713	0.927	<i>1.093</i>
Sector 2	<b>1.041</b>	<b>1.107</b>	0.935	1.024	<b>1.069</b>	<b>1.459</b>	0.850	1.312	0.790	1.743	0.680	2.296
Sector 3	<b>1.239</b>	0.729	<b>1.219</b>	0.848	<b>1.294</b>	0.927	<b>1.205</b>	0.763	<b>1.187</b>	0.806	<b>1.114</b>	0.794
Sector 4	<b>1.129</b>	0.564	<b>1.084</b>	0.570	<b>1.148</b>	0.632	<b>1.181</b>	0.758	<b>1.028</b>	0.547	<b>1.142</b>	0.769
Sector 5	<b>1.188</b>	0.708	<b>1.132</b>	0.647	<b>1.166</b>	0.690	<b>1.092</b>	0.697	<b>1.188</b>	0.725	<b>1.057</b>	0.671
Sector 6	<b>1.071</b>	0.991	<b>1.100</b>	0.849	<b>1.045</b>	0.943	<b>1.144</b>	0.968	<b>1.020</b>	0.876	<b>1.106</b>	<b>1.078</b>
Sector 7	<b>1.479</b>	0.961	<b>1.320</b>	0.893	<b>1.452</b>	<b>1.102</b>	<b>1.322</b>	0.876	<b>1.214</b>	0.800	<b>1.328</b>	<b>1.587</b>
Sector 8	<b>1.126</b>	<b>1.199</b>	<b>1.226</b>	<b>1.217</b>	<b>1.213</b>	<b>1.330</b>	<b>1.249</b>	<b>1.360</b>	<b>1.099</b>	<b>1.196</b>	<b>1.189</b>	<b>1.892</b>
Sector 9	<b>1.130</b>	0.789	<b>1.185</b>	0.809	<b>1.177</b>	0.919	<b>1.228</b>	0.799	<b>1.126</b>	0.774	<b>1.267</b>	0.854
Sector 10	<b>1.095</b>	0.735	<b>1.101</b>	0.720	<b>1.110</b>	0.719	<b>1.112</b>	0.772	<b>1.174</b>	0.664	0.974	0.686
Sector 11	<b>1.415</b>	<b>1.381</b>	<b>1.152</b>	<b>1.112</b>	<b>1.227</b>	<b>1.461</b>	<b>1.455</b>	<b>1.446</b>	<b>1.446</b>	<b>1.314</b>	<b>1.096</b>	<b>1.526</b>
Sector 12	<b>1.121</b>	<b>1.181</b>	<b>1.113</b>	<b>1.232</b>	<b>1.146</b>	<b>1.080</b>	<b>1.127</b>	<b>1.188</b>	<b>1.062</b>	0.992	<b>1.219</b>	0.969
Sector 13	<b>1.132</b>	<b>1.064</b>	<b>1.156</b>	0.942	<b>1.072</b>	0.806	<b>1.169</b>	0.843	<b>1.116</b>	0.865	<b>1.238</b>	0.917
Sector 14	<b>1.020</b>	0.801	<b>1.194</b>	0.782	<b>1.012</b>	0.721	<b>1.031</b>	0.744	<b>1.000</b>	0.821	<b>1.644</b>	<b>1.221</b>
Sector 15	<b>1.093</b>	0.886	<b>1.196</b>	0.694	<b>1.232</b>	0.694	<b>1.186</b>	0.722	<b>1.142</b>	0.662	<b>1.377</b>	0.813
Sector 16	<b>1.293</b>	0.966	<b>1.357</b>	0.594	<b>1.387</b>	0.801	<b>1.291</b>	0.640	<b>1.327</b>	0.769	<b>1.311</b>	0.721
Sector 17	<b>1.205</b>	0.678	<b>1.406</b>	0.817	<b>1.172</b>	0.640	<b>1.256</b>	0.560	<b>1.220</b>	0.591	<b>1.241</b>	0.606
Sector 18	<b>1.110</b>	0.674	<b>1.133</b>	0.556	<b>1.134</b>	0.722	<b>1.157</b>	0.616	<b>1.062</b>	0.662	<b>1.207</b>	0.661
Sector 19	<b>1.064</b>	<b>1.111</b>	<b>1.170</b>	<b>1.244</b>	<b>1.113</b>	<b>1.803</b>	<b>1.149</b>	<b>1.338</b>	<b>1.255</b>	<b>1.624</b>	<b>1.148</b>	0.970
Sector 20	<b>1.025</b>	0.931	0.968	0.788	0.944	0.900	0.989	0.798	<b>1.031</b>	<b>1.175</b>	<b>1.028</b>	0.618
Sector 21	0.887	2.235	0.843	2.647	0.821	2.499	0.967	3.257	0.890	2.819	0.758	2.852
Sector 23	<b>1.112</b>	<b>1.852</b>	0.922	1.454	<b>1.025</b>	<b>2.078</b>	<b>1.002</b>	<b>2.134</b>	0.997	1.797	0.886	1.151
Sector 25	0.952	1.399	0.845	1.689	0.762	1.121	0.719	1.439	0.828	1.448	0.812	1.011
Sector 26	0.622	1.284	0.604	1.131	0.633	0.871	0.509	1.121	0.695	0.663	0.612	0.824
Sector 29	0.777	2.802	0.839	3.682	0.794	2.083	0.840	2.342	0.833	2.658	0.753	2.046
Sector 33	0.794	0.967	0.863	1.013	0.855	1.046	0.890	0.920	0.842	0.857	0.862	0.578

**Notas:** IndArr: Índice de arrastre. IndDisp: Índice de dispersión. Sectores clave sombreados (Ambos índices mayores que uno).

Sectores impulsores en negritas (Índice de arrastre mayor que uno). Sectores estratégicos en *italicas* (Índice de dispersión mayor que uno).

Los sectores 34, 32, 31, 30, 28, 27, 24, y 22 se eliminan porque no son clave, impulsores, ni estratégicos en ningún país (sectores "independientes").

**FUENTE:** Elaboración propia.



**Cuadro 8**  
**Los cinco sectores clave más importantes según frecuencia por país.**

Sector	Países en que el sector es clave	
	Grupo 1	Grupo 2
8 Industria química y sus productos	Todos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Corea, México	Todos: Alemania, Francia, España, Italia, Reino Unido
11 Industrias metálicas Básicas	5: Argentina, Brasil, Colombia, Corea, México	Todos: Alemania, Francia, España, Italia, Reino Unido
7 Carbón, productos de petróleo, combustible nuclear	5: Argentina, Brasil, Chile, Corea, México	
19 Electricidad, gas y agua		Todos: Alemania, Francia, España, Italia, Reino Unido
12 Fabricación de productos Metálicos		4: Alemania, Francia, España, Italia
23 Transporte y Almacenamiento	4: Argentina, Chile, Colombia, Corea	3: Francia, España, Italia
6 Pulpa, papel y productos, impresión y publicación	3: Argentina, Colombia, México	

FUENTE: Elaboración propia.

### Algunas conclusiones y comentarios finales

Los resultados obtenidos a partir de los datos y análisis realizados son esenciales y relevantes para la toma de decisiones tanto en el sector público como en el privado, así como para la conceptualización y diseño de políticas económicas desde un enfoque de nueva política industrial. El análisis de la estructura de las economías bajo estudio muestra que, si bien pueden observarse algunas variantes, existen patrones bien definidos de organización del aparato productivo, en particular, es notable la preponderancia de sectores productivos que constituyen los sectores clave más importantes en todas las economías consideradas en el presente estudio.

En efecto, de acuerdo con el ejercicio de identificación realizado sobre los dos grupos de economías definidos a este propósito, dos sectores -Industrias químicas y Metálicas básicas- son sectores clave en prácticamente todas las economías incluidas en nuestro estudio.<sup>3</sup> Para las economías europeas el tercer sector más importante es el del Suministro de electricidad, gas y agua, pues

<sup>3</sup> Con la excepción de Chile para las Industrias metálicas básicas; pero vale aclarar que el índice de dispersión es de 1.51 y el de arrastre de 0.86, es decir, aunque no llega a sector clave, tiene un alto grado de integración y, es el sexto sector estratégico más importante de la economía chilena.



aparece en todos los países del grupo como sector clave; mientras que para el grupo de las economías latinoamericanas consideradas el tercer sector más importante sería el del Carbón, productos de petróleo y combustible nuclear, que es clave en todos los países del grupo (incluso Corea), excepto Colombia.



Del mismo modo, la comparación de los efectos multiplicadores totales permite visualizar la importancia de sectores particulares, así, para el grupo de países latinoamericanos (más Corea) si consideramos los cinco sectores con el mayor efecto de arrastre en cada país, observamos que por su frecuencia destacan, en primer lugar el sector de Automotores y remolques con cinco países (incluso Corea), y compartiendo el segundo lugar con 4 países (sin Corea) el sector Carbón, productos de petróleo y combustible nuclear, y el sector Productos de plástico y hule.

Para el grupo de los cinco países europeos considerados, de acuerdo con el mismo criterio los sectores impulsores más importantes serían Carbón, productos de petróleo y combustible nuclear y Automotores y remolques que aparecen en todos los países entre los cinco con mayor efecto total de arrastre; y compartiendo el tercer lugar con cuatro países los sectores Industrias metálicas básicas y Otros equipos de transporte.

La importancia de identificar los más importantes sectores impulsores reside en que permiten destinar o inducir inversión hacia las áreas que arrojarán una mayor rentabilidad en el sentido de incrementar en mayor medida la producción de bienes y servicios en la economía. Así, tomando en cuenta las 11 economías bajo estudio, los más importantes sectores impulsores son “Automotores y remolques” y “Carbón, productos de petróleo y combustible nuclear”.

Los resultados y criterios expuestos en el presente trabajo, constituyen desde luego solo una parte de los estudios y análisis que se tendrían que llevar a cabo para definir y diseñar con precisión una política económica concreta, pero es una parte básica y necesaria para conocer la estructura productiva existente y por tanto la base de la que se va a partir.

## Referencias

- Amsden, A. (1988) Crecimiento y estabilización en Corea, 1962-1984. El Trimestre Económico, vol. 55, no. 219(3).

Beltrán, L. *et al.* (2015) Structural Analysis of the Mexican Economy in 2008. *23rd International Input-Output Conference. 22-26 June 2015, Mexico, Mexico City.*

Defourney, J. and Thorbecke, E. (1984) Structural path analysis and multiplier decomposition within a social accounting framework. *The Economic Journal, Vol. 94, No. 373.*



Miller, R.E. And Blair, P.D. (2009) *Input-Output analysis: Foundations and Extensions. Second edition.* Cambridge University Press, New York, USA.

Iráizoz, Belén (2006) ¿Es determinante el método en la identificación de los sectores clave de una economía? Una aplicación al caso de las tablas Input-Output de Navarra(1). *Estadística Española, Vol. 48, Núm. 163.*

Sobarzo, H. (2011) Modelo de insumo-producto en formato de matriz de contabilidad social. Estimación de multiplicadores e impactos para México, 2003. *Economía Mexicana Nueva Época, vol. XX, núm. 2.*

Sonis, Michael *et al.* (1995) Linkages, Key Sectors, and Structural Change: Some New Perspectives. *The Developing Economies, XXXIII-3.*

