



MATRIZ INSUMO PRODUCTO ANÁLISIS BOGOTÁ 2018

Secretaría Distrital del Hábitat

Nadya Milena Rangel

Subsecretaría de Planeación y Política

Claudia Andrea Ramírez Montilla

Subdirector de Información Sectorial

Jorge Alberto Torres Vallejo

Equipo Técnico

Susana Yabrudy Gonzalez

Carlos Eduardo Quiñones Ladino

Diagramación

Sara Torres Vergara

Bogotá, Febrero 2020

CONTENIDO

Introducción	3
Contexto: Sector de la Construcción.....	4
Revisión de Literatura	6
Metodología.....	6
Bibliografía	18

Resumen

La presente investigación tiene por objeto analizar la matriz insumo producto de Bogotá actualizada para el año 2018, a partir de la construcción los multiplicadores intersectoriales y el análisis subyacente de los encadenamientos sectoriales conocidos como “hacia atrás” y “hacia adelante”. De acuerdo con los resultados obtenidos, los subsectores de la construcción “edificaciones” y “obras civiles” se encuentran clasificados en las categorías de “sectores independientes” y “dependientes de la oferta intersectorial” respectivamente. Si bien sorprende que el sector de edificaciones sea considerado según esta metodología como independiente, es importante resaltar que el resultado se encuentra muy cerca a la media de los demás sectores (0,99) lo cual lo hace un sector que de igual manera registra una demanda por insumos de otros sectores industriales.

Introducción

La presente investigación se plantea la actualización de una Matriz Insumo-Producto (MIP) para Bogotá con corte 2018 para ser utilizada como insumo por los hacedores de políticas públicas. La MIP es una representación matricial de las transacciones que se dan entre los agentes de una economía en un periodo de tiempo determinado. Mediante el cálculo de la matriz inversa de Leontief a partir de la MIP, es posible identificar la medida en la cual posibles choques exógenos tienen impactos sobre el esquema económico utilizando los multiplicadores obtenidos.

El documento se desagrega en cinco secciones siendo la primera la presente introducción. La segunda contiene hechos estilizados del Sector de la Construcción, particularmente del subsector de las edificaciones; la tercera presenta una revisión de literatura; la cuarta comprende la metodología en donde se abordan los detalles de la construcción de la MIP; y la última contiene los resultados obtenidos.

Contexto:

Sector de la Construcción

Históricamente el sector de la construcción ha sido un dinamizador del crecimiento del país, principalmente por los importantes encadenamientos que posee con los demás sectores de la economía. El indicador que aproxima las tendencias del sector en términos monetarios es el Producto Interno Bruto (PIB) de la construcción, el cual comprende tres subsectores de acuerdo con la clasificación del DANE: edificaciones, obras civiles y actividades de mantenimiento y reparación.

Este indicador representa la generación de valor agregado, es decir, la diferencia entre el valor bruto de la producción y su costo imputado. Para el subsector de las edificaciones el valor bruto de la producción se obtiene de tomar los metros cuadrados causados a precios comerciales. El área causada indica los metros cuadrados que efectivamente han sido construidos en el trimestre de referencia y su serie es calculada, así como el PIB, por el DANE.

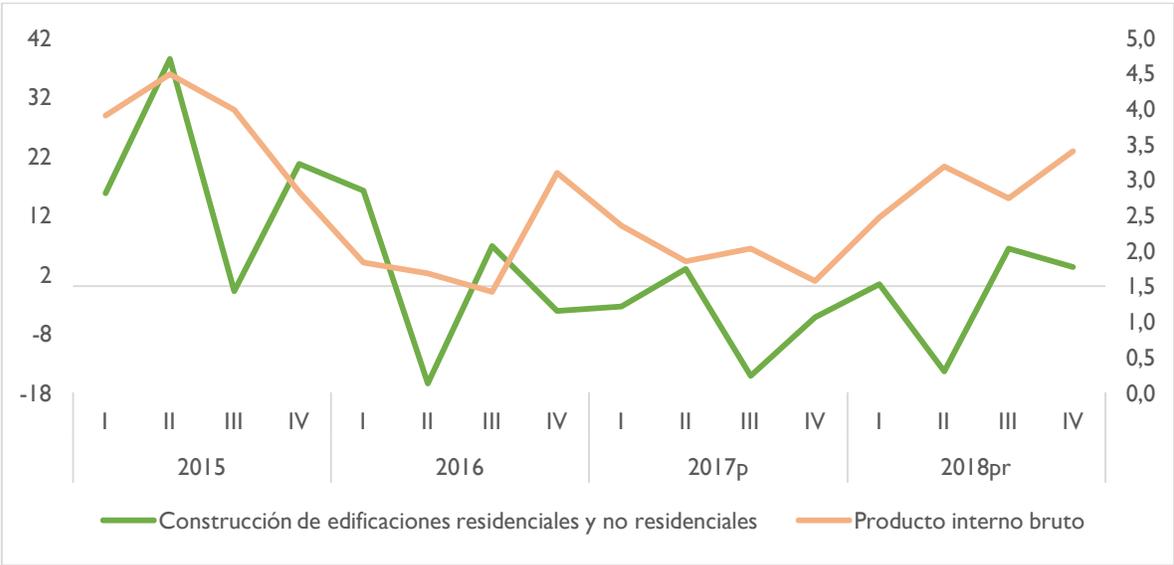
Gráfica 1: Área causada en Bogotá según destinos, 2017- 2018
Miles de metros cuadrados



Fuente: DANE, elaboración SDHT-SIS.

Para el año 2018 la ciudad registró un total de 3.843.909 m² causados, presentando una contracción de 9,9% frente al año anterior (423.843 m² menos). Los cambios en hoteles y bodegas explican en gran medida la disminución de la causación de los usos no residenciales. El primero reportó 58 mil m² menos en 2018 frente a 2017, mientras que el área destinada a bodegas registró 29 mil m² menos. En cuanto al área causada en edificaciones residenciales, la mayor caída la presentaron los estratos socioeconómicos 2 y 3. Los únicos que presentaron un comportamiento positivo fueron los estratos 4 y 5 (128 mil y 27 mil metros cuadrados adicionales).

Gráfica 2: Variación anual del PIB y edificaciones, Bogotá



Fuente: DANE, elaboración SDHT-SIS.

La gráfica 2 evidencia la relación existente entre el PIB y el subsector de las edificaciones, en los periodos más recientes han presentado una tendencia negativa. A pesar de que el Sector Constructor no es de los que mayor participación tiene en el PIB (5% IV-2018), se considera relevante por los efectos que ocasiona sobre los demás sectores y su capacidad como generador de empleo. A julio de 2019, el sector ocupó al 7,1% de los trabajadores de Bogotá y la ciudad represento el 19,8% del empleo sectorial nacional (Mercado Laboral - DANE).

Revisión de Literatura

El modelo insumo producto inició con el *tableau economique* de Francois Quesnay (1758) el cual buscaba modelar el flujo circular de la economía, resaltando los procesos de producción como fuente de riqueza. Sin embargo, el primero en utilizar una representación matricial de una economía fue Wassily Leontief (1985), permitiendo identificar así las relaciones intersectoriales. La matriz insumo-producto (MIP) resume las cuentas nacionales en una matriz simétrica que permite describir la estructura de la economía en un periodo de tiempo determinado.

Además de tener un carácter descriptivo de la producción, estas matrices son insumo para la elaboración de modelos para estudiar la composición del valor agregado de los productos, requerimientos de importaciones, determinar los niveles de producción necesarios de los sectores para satisfacer las demandas de consumo o inversión de los diferentes productos, entre otros.

Existen diversos documentos que detallan la construcción de estas matrices, los principales son aquellos elaborados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2013 , la Secretaria Distrital de Hacienda (2012) y el libro de Lora & Prada (2008). A nivel nacional el encargado de construir la MIP y los cuadros oferta-utilización utilizados para su construcción es el DANE, mientras que a nivel Distrital las matrices son elaboradas por la Secretaria Distrital de Hacienda.

Metodología

Los principales insumos para la construcción de esta matriz fueron el PIB Bogotá (2018), Matriz insumo-producto (2012), exportaciones (2018), importaciones (2018), PIB nacional (2018) y la Matriz de contabilidad social nacional (2015).

Diagrama 1: Estructura de la MIP

Productos	Consumo intermedio por ramas de actividad					Total consumo intermedio	Exportaciones netas			Consumo Final			Formación interna bruta de capital	Demanda total
	1	2	3	4	...		48	Resto del mundo	Regionales	Total exportaciones netas	Hogares	Gobierno		
1														
2														
3														
4														
...														
48														
Compras directas en el exterior *														
Compras directas en territorio distrital*														
Usos totales a precios básicos														
Impuestos menos subvenciones sobre la producción y las importaciones														
Usos totales a precios de comprador														
Total producción														
Valor Agregado														
Remuneración a los asalariados														
Impuestos a la producción														
Consumo de capital														
Excedente bruto de explotación														

Fuente: Elaboración SDHT-SIS.

La MIP está compuesta por cuatro bloques que representan el equilibrio sectorial entre la oferta y la demanda de los bienes y servicios de la economía. El primero es el de consumos intermedios, el segundo de exportaciones netas, el tercer cuadrante contiene el valor agregado y el cuarto la demanda final.

El primer cuadrante muestra a las ramas de producción (j) en las columnas y a los productos (i) en las filas. Es decir, en sentido vertical muestra las compras intermedias que hace la rama j del producto i, y en sentido horizontal las ventas intermedias del producto i a la rama j. Este bloque contiene la estructura tecnológica de las ramas productivas, por lo que es posible establecer el supuesto de que su distribución tiene poca variación en el tiempo.

Teniendo esto en cuenta y dado que las funciones de producción de cada rama son desconocidas, se calcula la matriz de coeficientes técnicos de la MIP distrital (2012) para poder contar con la distribución del consumo intermedio entre las distintas ramas.

La fórmula es la siguiente:

$$\text{Coeficiente técnico } (a_{ij}) = \frac{\text{Consumo Intermedio } ij}{\text{Producción Total } j}$$

El coeficiente técnico (a_{ij}) multiplicado por la producción total indica las compras que el sector j realiza del producto i. Utilizando la matriz obtenida y el Producto Interno Bruto de Bogotá, es posible actualizar el cuadro de consumo intermedio para el 2018. En este sentido, es importante señalar que el presente documento asume que la estructura tecnológica de los diferentes sectores económicos se mantiene para el 2018 igual a la registrada en el 2012.

El segundo bloque que compone a la MIP son las exportaciones netas, correspondientes al balance entre importaciones y exportaciones de carácter internacional y regional. Debido a que se trata de Bogotá no solo se deben tener las importaciones/exportaciones extranjeras, sino que también se consideran aquellas que provienen de las demás regiones del

país. Las cifras de importaciones/exportaciones son publicadas por la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. Para desagregar la cifra por sectores se toma como base la distribución regional y del resto del mundo de la MIP 2012.

La información de exportaciones “resto del mundo” y “regionales” se encuentra a precios “libres a bordo” (FOB por sus siglas en inglés). Para el año 2018, se tomaron las cifras “resto del mundo” del Observatorio de Desarrollo Económico de Bogotá y las “regionales” se calcularon utilizando un método residual¹. Por otra parte, las cifras de importaciones “resto del mundo” se obtuvieron del Observatorio de Desarrollo Económico de Bogotá del año 2018. La porción de importaciones “regionales” se estimó a partir de la relación entre importaciones “regionales” y el “resto del mundo”, lo cual correspondió al 56,7%.

Con respecto al componente de impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones, no se utiliza la distribución contenida en la MIP (2012) debido a las reformas tributarias que ha tenido el país desde el 2012². En este caso, se utilizó la Matriz de Contabilidad Social (MCS) nacional (2015) con el objetivo de incluir cambios en la tributación de los sectores.

El tercer bloque, contiene los pagos a los factores productivos, las remuneraciones al Estado representadas por los impuestos, el consumo de capital y el excedente bruto de explotación. El valor agregado se encuentra registrado en el anexo de Producto Interno Bruto de Bogotá D.C (DANE) y su composición se toma de la estructura de MIP 2012.

El cuarto componente, presenta el consumo de los hogares, consumo del gobierno y la inversión (Formación Bruta de Capital). El consumo final es la suma de la utilización de cada producto como demanda final de los hogares y el gobierno. Estos son los consumidores finales de la oferta producida en la economía, para calcular estas cifras se utilizó el PIB (2018),

¹ El PIB puede ser calculado por varios métodos, en la MIP se incorporan el de valor agregado y el del gasto. El método residual consiste en calcular la diferencia entre el PIB (valor agregado) y el PIB (gasto).

² Ley 1607 de 2012 y Ley 1739 de 2014.

el cual fue distribuido utilizando la información sectorial presente en la MIP (2012).

Además, se tiene la inversión o formación bruta de capital (FBK) la cual representa el valor de los bienes duraderos adquiridos y utilizados en procesos de producción en diversos periodos. Debido a que esta información no se encuentra disponible a nivel distrital se obtuvo mediante una estimación que partió del dato histórico nacional, que se obtiene en los anexos del Producto Interno Bruto del DANE, y los datos de Bogotá contenidos en las matrices insumo producto de periodos anteriores (2010 y 2012). Con estas cifras se identificó una tendencia similar entre el país y Bogotá que permitió obtener el dato actualizado para la matriz del 2018.

Matriz Inversa de Leontief

Una vez se cuenta con la MIP, específicamente el bloque de consumo intermedio es posible construir la matriz inversa de Leontief (L) utilizando la matriz de coeficientes técnicos (A) y la matriz identidad (I). Esta matriz representa la demanda de bienes o servicios del sector i requeridos para producir una unidad del producto j.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2j} \\ a_{i1} & a_{i1} & a_{ij} \end{pmatrix}$$

Esta matriz se calcula utilizando la fórmula posterior:

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

Los coeficientes resultantes l_{ij} son una medida del efecto resultante de un cambio en la demanda final del bien j sobre la producción del bien i.

Matriz Inversa de Ghosh

La matriz inversa de Ghosh (G) o matriz inversa del producto refleja el efecto de un cambio en el valor agregado del sector i sobre la producción del sector j.

$$G = (I - B)^{-1}$$

Donde B es la matriz de coeficientes de distribución,

$$B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{1j} \\ b_{21} & b_{22} & b_{2j} \\ b_{i1} & b_{i1} & b_{ij} \end{pmatrix},$$

$$\text{Coeficiente de distribución } (b_{ij}) = \frac{\text{Consumo Intermedio } ij}{\text{Demanda Final } i}$$

El multiplicador de la oferta total captura el efecto de un cambio en el valor agregado del sector i sobre los demás sectores de la economía.

Análisis con la matriz inversa de Leontief y Ghosh: multiplicadores y, encadenamientos hacia atrás y hacia adelante

Con base en los multiplicadores obtenidos con la metodología de la matriz inversa de Leontief y de Ghosh es posible obtener los multiplicadores totales de la producción (Leontief) y los multiplicadores totales de expansión (Ghosh) de manera agregada para cada sector. Su cálculo consiste en la suma de los multiplicadores de cada sector i obtenidos de la matriz inversa de Leontief para sector j, en el caso de los multiplicadores de producción. Para el segundo caso, consiste en la suma de los multiplicadores de cada sector j obtenidos de la matriz inversa de Ghosh para sector i.

El *multiplicador total de la producción* se debe interpretar como el efecto en unidades monetarias sobre la producción bruta de un sector que provee insumos, ante cambios en la demanda final de un sector que produce bienes o servicios con base en esos insumos. Por otra parte, el *multiplicador*

total de expansión es el efecto en unidades monetarias sobre la producción bruta de un sector que compra insumos, ante cambios en la oferta de un sector que provee insumos.

Tabla 1. Multiplicadores sectoriales

Sector	Multiplicador total de la producción	Multiplicador total de expansión
1	1,35	1,72
2	1,08	2,28
3	1,00	1,74
4	1,00	2,70
5	1,45	1,84
6	2,31	1,26
7	2,64	1,51
8	2,19	1,25
9	1,99	1,16
10	2,05	2,13
11	2,35	1,97
12	2,34	1,70
13	3,46	2,29
14	2,03	1,63
15	2,38	1,76
16	2,23	1,58
17	1,82	1,77
18	2,17	1,62
19	2,24	1,19
20	2,71	1,42
21	1,67	1,36
22	2,41	1,05
23	2,11	1,09
24	2,81	1,33
25	2,71	1,04
26	2,04	1,32
27	1,93	2,27
28	1,78	1,72
29	1,40	1,52
30	1,50	1,24
31	1,90	1,10
32	1,99	1,19
33	1,69	1,31
34	1,96	1,79
35	1,99	1,22
36	2,38	1,43

Sector	Multiplicador total de la producción	Multiplicador total de expansión
37	2,50	1,58
38	1,86	1,68
39	1,77	1,50
40	1,51	1,68
41	1,16	1,53
42	1,46	1,94
43	1,76	1,00
44	1,34	1,02
45	1,30	1,00
46	2,13	1,32
47	1,67	1,67
48	1,00	1,00

Fuente: Elaboración SDHT-SIS.

Ahora bien, para considerar si un sector tiene fuertes o leves encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, se propone normalizar este indicador con el promedio de todos los sectores. (Fabris, 2016). Ahora bien, se pueden clasificar los sectores en función de su rol en la economía a partir de lo obtenido en los multiplicadores normalizados, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación de los sectores en función de los encadenamientos

		Encadenamientos hacia adelante	
		Bajo (< 1)	Alto (> 1)
Encadenamiento hacia atrás	Alto (> 1)	III Dependiente de la oferta intersectorial	IV Sector Dependiente
	Bajo (< 1)	I Sector Independiente	II Dependiente de la demanda intersectorial

Fuente: (Fabris, 2016)

Tabla 3. Encadenamientos hacia atrás y hacia adelante

Sector	Encadenamiento hacia atrás (BL)	Encadenamiento hacia adelante (FL)	Clasificación
1	0,70	1,13	II. Dependiente de la demanda intersectorial
2	0,56	1,49	II. Dependiente de la demanda intersectorial
3	0,52	1,14	II. Dependiente de la demanda intersectorial
4	0,52	1,77	II. Dependiente de la demanda intersectorial
5	0,75	1,20	II. Dependiente de la demanda intersectorial
6	1,20	0,82	III. Dependiente de la oferta intersectorial
7	1,37	0,99	III. Dependiente de la oferta intersectorial
8	1,14	0,82	III. Dependiente de la oferta intersectorial
9	1,03	0,76	III. Dependiente de la oferta intersectorial
10	1,06	1,39	IV. Sector dependiente
11	1,22	1,29	IV. Sector dependiente
12	1,22	1,11	IV. Sector dependiente
13	1,80	1,49	IV. Sector dependiente
14	1,05	1,06	IV. Sector dependiente
15	1,24	1,15	IV. Sector dependiente
16	1,15	1,04	IV. Sector dependiente
17	0,94	1,16	II. Dependiente de la demanda intersectorial
18	1,13	1,06	IV. Sector dependiente
19	1,16	0,78	III. Dependiente de la oferta intersectorial
20	1,40	0,93	III. Dependiente de la oferta intersectorial
21	0,87	0,89	I. Sector independiente
22	1,25	0,69	III. Dependiente de la oferta intersectorial
23	1,10	0,72	III. Dependiente de la oferta intersectorial
24	1,46	0,87	III. Dependiente de la oferta intersectorial
25	1,40	0,68	III. Dependiente de la oferta intersectorial
26	1,06	0,86	III. Dependiente de la oferta intersectorial
27	1,00	1,48	IV. Sector dependiente
28	0,92	1,13	II. Dependiente de la demanda intersectorial
29	0,73	1,00	I. Sector independiente
30	0,78	0,81	I. Sector independiente
31	0,99	0,72	I. Sector independiente
32	1,03	0,78	III. Dependiente de la oferta intersectorial
33	0,88	0,86	I. Sector independiente
34	1,02	1,17	IV. Sector dependiente
35	1,03	0,80	III. Dependiente de la oferta intersectorial
36	1,24	0,93	III. Dependiente de la oferta intersectorial
37	1,30	1,04	IV. Sector dependiente
38	0,97	1,10	II. Dependiente de la demanda intersectorial
39	0,92	0,98	I. Sector independiente
40	0,78	1,10	II. Dependiente de la demanda intersectorial

Sector	Encadenamiento hacia atrás (BL)	Encadenamiento hacia adelante (FL)	Clasificación
41	0,60	1,00	I. Sector independiente
42	0,76	1,27	II. Dependiente de la demanda intersectorial
43	0,92	0,65	I. Sector independiente
44	0,70	0,67	I. Sector independiente
45	0,67	0,65	I. Sector independiente
46	1,11	0,86	III. Dependiente de la oferta intersectorial
47	0,86	1,09	II. Dependiente de la demanda intersectorial
48	0,52	0,65	I. Sector independiente

Fuente: Elaboración SDHT-SIS

De acuerdo con Fabris 2016, las cuatro categorías de clasificación de los sectores es la siguiente:

- I. **Sectores independientes:** Sectores con bajos encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, razón por la cual no impulsarán con su crecimiento a otros sectores de la economía generando demanda de insumos ni son necesarios para proveer insumos a otros sectores que estén creciendo.
- II. **Sectores dependientes de demanda:** Sectores con bajos encadenamientos hacia atrás y altos encadenamientos hacia adelante, no generarán demanda de insumos de otros sectores al expandirse, pero son necesarios para proveer insumos a otros sectores en crecimiento.
- III. **Sectores dependientes de la oferta:** Sectores con altos encadenamientos hacia atrás y bajos encadenamientos hacia adelante, impulsarán con su crecimiento a otros sectores por el incremento de la demanda de insumos, aunque como en el caso los sectores "independientes" no son necesarios para proveer insumos a otros sectores que estén creciendo.
- IV. **Sectores dependientes:** Sectores con altos encadenamientos de ambos tipos, promoviendo el crecimiento de otros sectores al expandirse por demanda de insumos y además son necesarios para proveer insumos a otros sectores que estén creciendo.

En balance y según la clasificación de los cuarenta y ocho (48) sectores de la economía bogotana, existen once (11) sectores independientes, once (11) sectores dependientes de la demanda intersectorial, quince (15) sectores dependientes de la oferta intersectorial y once (11) sectores dependientes. Los subsectores de la construcción “edificaciones” y “obras civiles” se encuentran clasificados en las categorías de “sectores independientes” y “dependientes de la oferta intersectorial” respectivamente. Si bien sorprende que el sector de edificaciones sea considerado según esta metodología como independiente, es importante resaltar que el resultado se encuentra muy cerca a la media de los demás sectores (0,99) lo cual lo hace un sector que de igual manera demanda insumos importantes de otros sectores industriales.

Tabla 4. Sectores según clasificación por encadenamientos hacia atrás y hacia adelante

Clasificación/Sector	Participación consumo intermedio	Encadenamiento hacia atrás (BL)	Encadenamiento hacia adelante (FL)
I. Sector independiente	17,6%	0,78	0,81
Servicios inmobiliarios y de alquiler de vivienda	6,5%	0,60	1,00
Comercio	5,3%	0,88	0,86
Servicios de correos y telecomunicaciones	3,5%	0,92	0,98
Trabajos de construcción de edificaciones	1,0%	0,99	0,72
Maquinaria y aparatos eléctricos ncp	0,7%	0,87	0,89
Agua	0,3%	0,73	1,00
Servicios de alcantarillado y eliminación de desperdicios, saneamiento y otros servicios de protección del medio ambiente	0,2%	0,78	0,81
Servicios de enseñanza de mercado	0,1%	0,70	0,67
Servicios domésticos	0,0%	0,52	0,65
Servicios de enseñanza de no mercado	0,0%	0,67	0,65
Administración pública y defensa; dirección, administración y control del sistema de seguridad social	0,0%	0,92	0,65
II. Dependiente de la demanda intersectorial	40,1%	0,75	1,23
Servicios a las empresas excepto servicios financieros e inmobiliarios	19,5%	0,76	1,27

Clasificación/Sector	Participación consumo intermedio	Encadenamiento hacia atrás (BL)	Encadenamiento hacia adelante (FL)
Servicios de intermediación financiera, de seguros y servicios conexos	9,8%	0,78	1,10
Productos agropecuarios	3,3%	0,70	1,13
Servicios de asociaciones y esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios de mercado	2,9%	0,86	1,09
Servicios complementarios y auxiliares al transporte	1,6%	0,97	1,10
Productos metalúrgicos básicos	1,3%	0,94	1,16
Carbón, petróleo, gas y minerales metálicos	0,7%	0,52	1,77
Gas domiciliario	0,6%	0,92	1,13
Minerales no metálicos	0,4%	0,75	1,20
Productos de la pesca y la acuicultura	0,1%	0,52	1,14
Productos de la silvicultura	0,1%	0,56	1,49
III. Dependiente de la oferta intersectorial	16,7%	1,20	0,82
Productos alimenticios y bebidas	3,3%	1,20	0,82
Servicios de transporte terrestre	2,8%	1,24	0,93
Servicios sociales y de salud de mercado	2,4%	1,11	0,86
Vehículos automotores, remolques y semirremolques	1,8%	1,46	0,87
Servicios de alojamiento, suministro de comidas y bebidas	1,5%	1,03	0,80
Productos textiles	1,0%	1,37	0,99
Maquinaria y equipo	0,8%	1,16	0,78
Muebles; industrias manufactureras ncp; reciclaje	0,8%	1,06	0,86
Tejidos de punto y ganchillo; prendas de vestir	0,8%	1,14	0,82
Maquinaria de oficina, contabilidad e informática	0,6%	1,40	0,93
Trabajos de construcción de obras de ingeniería civil	0,3%	1,03	0,78
Curtido y preparado de cueros, productos de cuero y calzado	0,2%	1,03	0,76
Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	0,2%	1,25	0,69
Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, fabricación de relojes	0,1%	1,10	0,72
Otros tipos de equipos de transporte	0,1%	1,40	0,68

Clasificación/Sector	Participación consumo intermedio	Encadenamiento hacia atrás (BL)	Encadenamiento hacia adelante (FL)
IV. Sector dependiente	25,7%	1,20	1,21
Productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	5,7%	1,80	1,49
Sustancias y productos químicos	4,7%	1,05	1,06
Energía eléctrica	3,1%	1,00	1,48
Servicios de reparación de automotores, de artículos personales y domésticos	2,3%	1,02	1,17
Productos de caucho y de plástico	2,0%	1,24	1,15
Productos minerales no metálicos	2,0%	1,15	1,04
Productos de papel, cartón y sus productos	1,6%	1,22	1,29
Servicios de transporte por vía aérea	1,6%	1,30	1,04
Productos elaborados de metal (excepto maquinaria y equipo)	1,4%	1,13	1,06
Edición, impresión y artículos análogos	1,0%	1,22	1,11
Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	0,4%	1,06	1,39
TOTAL	100,0%	1,00	1,00

Fuente: Elaboración SDHT-SIS

Bibliografía

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2013). *Metodología de la matriz insumo producto Base 2005*.
- Fabris, J. E. (2016). Multiplicadores y encadenamientos de la economía argentina. un análisis a partir de la matriz de insumo producto. *Revista de Investigación en Modelos Matemáticos Aplicados a la Gestión y la Economía*.
- Secretaría Distrital de Hacienda. (2015, Septiembre). *Cuentas económicas distritales y matriz de insumo producto 2012*.
- Torres, E. L., & Iván Prada Ríos Sergio. (2008). *Técnicas de medición económica: metodología y aplicaciones en Colombia*. Bogotá: Alfaomega Colombiana.