

Análisis sistémico del sector de salud mediante la matriz de insumo-producto, 2000-2005

Fernando Salgueiro Perobelli, Mônica Viegas Andrade, Edson Paulo Domingues, Flaviane Sousa Santiago, Joilson de Assis Cabral y Lucas Barbosa Rodrigues

RESUMEN

En este trabajo se presenta un análisis sistémico del sector de salud en el Brasil, basado en el estudio de la estructura productiva sectorial y sus interacciones con los demás sectores de la economía. Se utilizan datos inéditos divulgados por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) sobre las Cuentas Nacionales de Salud y se propone una metodología de compatibilización del Sistema de Cuentas Nacionales (matriz de insumo-producto) con las Cuentas Satélite de Salud relativas a los años 2000 y 2005. Esa compatibilización permite entender las relaciones entre el sector de salud y los demás sectores de la economía por medio de indicadores de insumo-producto.

PALABRAS CLAVE

Salud, servicios de salud, análisis de insumo-producto, economía de la salud, cuentas nacionales, Macroeconomía, productividad, Brasil

CLASIFICACIÓN JEL

I10, D57

AUTORES

Fernando Salgueiro Perobelli es profesor asociado de la Universidad Federal de Juiz de Fora, Brasil. fernando.perobelli@uff.edu.br

Mônica Viegas Andrade es profesora asociada de la Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil. mviegas@cedeplar.ufmg.br

Edson Paulo Domingues es profesor asociado de la Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil. domingues.edson@gmail.com

Flaviane Sousa Santiago es asistente de investigación de la Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil. santiago.flaviane@gmail.com

Joilson de Assis Cabral es profesor adjunto de la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro, Brasil. cabraljoilson@gmail.com

Lucas Barbosa Rodrigues es maestro en Economía de la Universidad Federal de Juiz de Fora, Brasil. Lucasbr_rodrigues@hotmail.com

I

Introducción

El sector de salud tiene importantes efectos en el nivel de bienestar social. Desde el punto de vista individual, el consumo de bienes y servicios de este sector afecta directamente al bienestar en la medida en que el estado de salud determina el grado de sentirse plenamente bien de los individuos. Desde el punto de vista macroeconómico, este factor incide en el crecimiento económico, pues compone el acervo de capital humano y determina la capacidad productiva de la economía (OMS, 2001; Bloom, Canning y Sevilla, 2001). En los últimos años, los gastos en salud per cápita de las economías desarrolladas y en desarrollo han crecido en forma considerable (la tasa media de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es del 3% al año (OCDE, 2010). Ese aumento se explica en gran medida por la introducción de nuevas tecnologías y los cambios en el perfil epidemiológico de la población, dado que la mayor prevalencia de enfermedades crónicas determina un uso más intensivo de los servicios hospitalarios. En el Brasil los gastos en salud, públicos y privados, corresponden a alrededor del 8% del producto interno bruto (PIB). Esa cifra es similar a la media de los países de la OCDE, que en 2009 registraron un gasto medio del 8,9% del PIB. En valores absolutos, el gasto brasileño, equivalente a 674 dólares per cápita a paridad de poder adquisitivo en 2006 (OMS, 2009), es inferior a la media global de 790 dólares per cápita. Con respecto a la dinámica del sector en el Brasil, los gastos en salud como proporción del PIB se han mantenido casi constantes en los últimos años (IBGE, 2008). Esa relativa estabilidad se debe en parte al control presupuestario del gobierno, que frena los gastos públicos. En las economías con sistemas de salud predominantemente públicos es habitual que se realice un mayor control de los gastos en este ítem.

Además de la importancia del sector de salud en términos de participación en el producto, se pueden destacar otras características para entender su dinamismo y su interacción sectorial en la economía. La provisión de cuidados de salud, sobre todo en el caso de los servicios

de baja y media complejidad, es un proceso productivo intensivo en mano de obra, que se traduce en una elevada absorción de la población ocupada. La mayoría de los servicios no son comercializables y se caracterizan por una demanda vinculada a la localidad de residencia. Por otra parte, los cuidados de alta complejidad, en particular los servicios de diagnóstico y fabricación de medicamentos, se caracterizan por el uso intensivo de tecnología. En consecuencia, esos sectores de salud presentan una mayor interdependencia con el sector externo, ya sea directamente, por ejemplo a través de la adquisición de equipos, o indirectamente, por medio de insumos para la realización de procedimientos médicos. La intensidad del uso de la tecnología varía entre los países y parece estar relacionada con los mecanismos de financiación y prestación de esos servicios en cada país.

El objetivo de este artículo consiste en realizar un análisis sistémico del sector de salud en el Brasil, basado en el estudio de la estructura productiva y las interacciones con los demás sectores de la economía. Se utilizan datos inéditos divulgados por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) sobre las cuentas nacionales de salud y se propone una metodología de compatibilización del Sistema de Cuentas Nacionales (matriz de insumo-producto) con las Cuentas Satélite de Salud relativas a los años 2000 y 2005¹. Esa compatibilización permite entender las relaciones entre este sector y los demás sectores de la economía y medir los efectos de las políticas sanitarias en los agregados macroeconómicos por medio de indicadores de insumo-producto. Además, el Sistema de Cuentas Nacionales de Salud adoptado en el Brasil sigue el modelo de cuentas internacional, que permite realizar comparaciones entre los países.

Las matrices de insumo-producto constituyen una herramienta apropiada para el análisis de la interdependencia de los sectores en una determinada economía. Su función principal es permitir la evaluación de los requisitos de producción de un sector necesarios para satisfacer una estructura sectorial de demanda final de bienes y servicios. La metodología de insumo-producto se ha aplicado a análisis en diferentes áreas.

□ Los autores agradecen la financiación recibida para la realización de este trabajo por parte de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES), en el ámbito del edicto del Programa Nacional de Cooperación Académica (PROCAD) del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq).

¹ En este trabajo se utilizan los cuadros de recursos y usos para los sectores de salud y los cuadros de usos de bienes y servicios para dichos sectores.

En el Brasil existen aplicaciones relativas a gran parte de los sectores industriales —agrícola (Rodrigues y Guilhoto, 2004), transporte (Toyoshima y Ferreira, 2002; Betarelli Junior, Bastos y Perobelli, 2008), distribución del ingreso (Azzoni y otros, 2007; Moreira, 2007), energía (Perobelli, Mattos y Faria, 2007; Mattos y otros, 2008) y temas ambientales (Hilgemberg y Guilhoto, 2006; Imori y Guilhoto, 2007), entre otros—, pero son todavía escasos los estudios centrados específicamente en el sector de salud. La mayoría de las investigaciones a nivel internacional sobre dicho sector que utilizan la metodología de insumo-producto se refieren sobre todo a las relaciones intrasectoriales (Correa y Parker, 2005; Hongyi, 2009).

El presente artículo contribuye a la literatura sobre insumo-producto en el Brasil y a cubrir el vacío de análisis específicos del sector de salud. En un contexto de transición epidemiológica y envejecimiento de la población como el observado en el Brasil, es previsible que los gastos en salud tiendan a aumentar. Este incremento puede tener efectos diferenciados en la economía, según

las relaciones del sector de salud con los demás sectores económicos. En ese sentido, la compatibilización de la matriz de insumo-producto brasileña constituye una herramienta importante para permitir un mayor nivel de desagregación del sector de salud. Además, en el marco de consolidación y expansión del sistema sanitario brasileño, en particular del sistema público, un mejor entendimiento de las relaciones intersectoriales es fundamental para optimizar la planificación de las políticas públicas de salud.

El documento se estructura de la siguiente manera a partir de esta Introducción. La sección II se refiere al sector de salud brasileño. En la sección III se aborda la compatibilización de las Cuentas Nacionales de Salud con el Sistema de Cuentas Nacionales. A su vez, en la sección IV se examinan las estadísticas descriptivas de la matriz de insumo-producto con apertura para la salud, en tanto que en la sección V se lleva a cabo un análisis de los demás sectores de salud a partir del modelo de insumo-producto. Finalmente, en la sexta sección se ofrecen los resultados.

II

El sector de salud en el Brasil

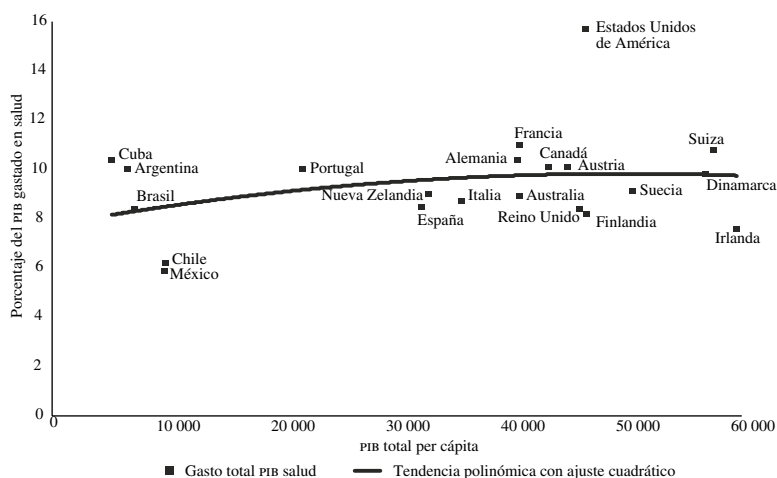
En esta sección se describe el desempeño del sector de salud brasileño a partir de una muestra extendida de países de la OCDE, que incluye algunos países latinoamericanos. Se utilizan tres indicadores: gasto en el sector de salud como proporción del producto interno bruto (PIB), esperanza de vida al nacer y gasto en salud a paridad de poder adquisitivo. La esperanza de vida al nacer se emplea generalmente en la literatura como indicador del estado medio de salud de la población, ya que tiene en cuenta todos los grupos etarios y todas las cohortes sobrevivientes (Robine, Romieu y Cambois, 1999; Almeida y otros, 2000; Andrade, 2002; Camargo, Rodrigues y Machado, 2006; Terra y Queiroz, 2010). Si bien este indicador presenta algunas limitaciones, pues no incorpora la dimensión de morbilidad o calidad de vida de los individuos, constituye la medida más apropiada sobre todo para realizar comparaciones internacionales. Los indicadores de gasto como proporción del PIB y gasto a paridad de poder adquisitivo son complementarios. El primero se refiere a la asignación de los gastos en salud en los países, mientras que el segundo presenta una medida del nivel de gastos con relación a cada individuo.

Dos países pueden presentar la misma estructura de asignación de gastos en salud, pero con niveles de gastos muy dispares, de acuerdo con las diferencias en términos de ingresos per cápita.

En el gráfico 1 se presenta la relación entre la proporción del PIB gastada en salud y el PIB per cápita en 2007. El comportamiento de la curva muestra la relación monótona entre gastos en salud y PIB per cápita, pues en los países más ricos se asigna una proporción mayor del PIB al sector de salud. Si bien el PIB per cápita brasileño es bajo (7.185 dólares a paridad de poder adquisitivo), el país se sitúa en la curva, sugiriendo que la asignación de gastos al sector de salud en términos de participación relativa del producto sigue el mismo comportamiento que en los países desarrollados. Es interesante notar la situación del Brasil comparada con la de otros países latinoamericanos: si bien el PIB per cápita de México y Chile es similar al brasileño, el porcentaje asignado a la salud es muy inferior. Por otra parte, mientras que el PIB per cápita de la Argentina y Cuba es inferior al brasileño, la participación relativa de los gastos en salud es muy similar a la de los países desarrollados. Entre estos

GRÁFICO 1

Proporción del PIB gastada en salud según el PIB per cápita a paridad de poder adquisitivo, 2007
(En dólares)



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), "Indicadores sanitarios mundiales", *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2010*, Ginebra, 2010 [en línea] http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS10_Full.pdf?ua=1; Banco Mundial, "PIB per cápita", 2007 [en línea] <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>.

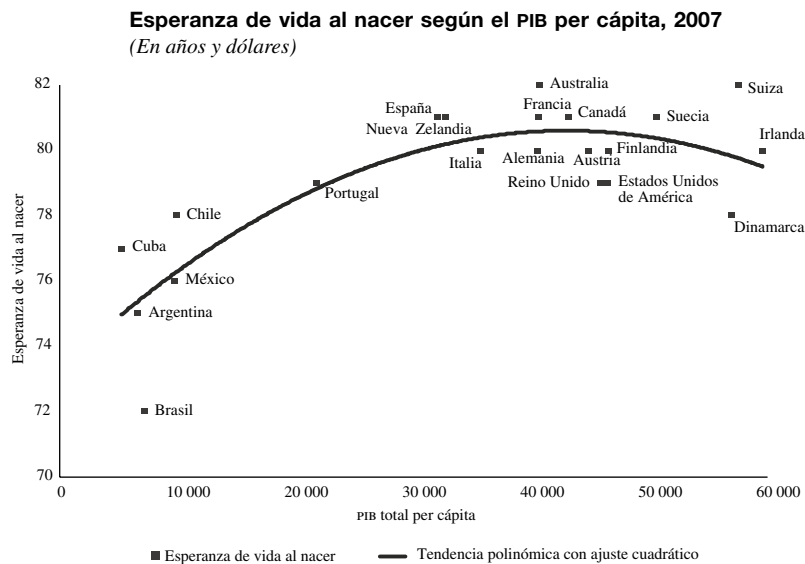
últimos, los Estados Unidos de América registran el gasto más elevado, próximo al 16% del PIB, y presentan una posición muy por sobre la curva de ajuste entre los gastos en salud y el PIB per cápita. Otros países desarrollados, como Alemania (10,4%), el Canadá (10,1%) y Francia (11%), están bien ajustados a la curva.

En el gráfico 2 se evidencia la relación entre la esperanza de vida al nacer y el PIB per cápita. La esperanza de vida es una medida de bienestar económico. El comportamiento de la curva muestra un formato cuadrático que sugiere una relación positiva, pero con tasas decrecientes de aumento de la esperanza de vida con respecto a los incrementos del PIB per cápita. En otras palabras, se sugiere un comportamiento de función de producción de salud cóncavo, que explicita que las ganancias de salud son mayores en los países más pobres. A medida que se expande el nivel de riqueza de la economía, los aumentos obtenidos en la salud de los individuos son cada vez menores, teniendo en cuenta la dimensión del tiempo de vida (mortalidad). La posición relativa del Brasil en ese gráfico es bastante desfavorable, pues se sitúa muy por debajo de la curva ajustada. Esa posición relativa sugiere que la esperanza de vida brasileña es muy inferior a la esperada en virtud de la riqueza del país. Ese comportamiento probablemente refleja el elevado nivel de mortalidad infantil del Brasil (cerca de 20 por cada 1.000 nacidos vivos) en comparación con los

países desarrollados, cuyas tasas se sitúan en general por debajo de 10 por cada 1.000 nacidos vivos. De acuerdo con la literatura sobre economía de la salud, en el perfil epidemiológico brasileño coexisten enfermedades infecciosas típicas de los países menos desarrollados, con enfermedades crónico-degenerativas típicas de los países desarrollados (Luna, 2002; Schramm y otros, 2004; Brasil, Ministerio de Salud, 2004 y 2010; Campelo, Gonçalves y Donadi, 2005).

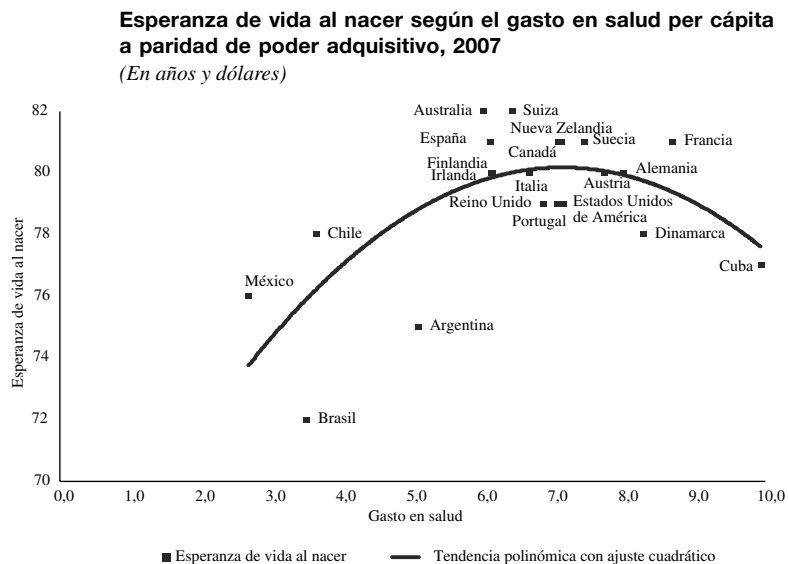
Por último, en el gráfico 3 se corroboran los resultados del gráfico 2. En este caso se analiza el comportamiento de la esperanza de vida en relación con los gastos totales en salud calculados a paridad de poder adquisitivo. El formato de la curva es el mismo que se obtuvo anteriormente y refuerza el comportamiento cóncavo de la función de producción en salud. Un aspecto interesante de esa relación es que permite interpretar la posición relativa de los países en términos de eficiencia técnica, pues la curva muestra el nivel de esperanza de vida que cabría suponer en virtud del nivel de gastos en salud. La posición relativa del Brasil es bastante desfavorable y revela cierto grado de ineficiencia en los gastos (Marinho, Cardoso y Almeida, 2009; Ribeiro y Rodrigues Jr., 2006; Ribeiro, 2008). Según el parecer de los autores del presente artículo, esta obedece a la persistencia de problemas de salud típicos de países más pobres, derivados sobre todo de la falta de saneamiento

GRÁFICO 2



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), “Indicadores sanitarios mundiales”, *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2010*, Ginebra, 2010 [en línea] http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS10_Full.pdf?ua=1; Banco Mundial, “PIB per cápita”, 2007 [en línea] <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>.

GRÁFICO 3



Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS), “Indicadores sanitarios mundiales”, *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2010*, Ginebra, 2010 [en línea] http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS10_Full.pdf?ua=1; Banco Mundial, “PIB per cápita”, 2007 [en línea] <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>.

y servicios públicos básicos de salud para determinados segmentos de la población.

Los indicadores presentados ilustran la posición relativa del Brasil con respecto a los estándares mundiales

de indicadores y gastos de salud. Para comprender mejor esa posición, en las próximas secciones se analizan las características estructurales del sector y la manera en que este se inserta en el sistema productivo.

III

Compatibilización de las Cuentas Nacionales de Salud con el Sistema de Cuentas Nacionales

En esta sección se describe el procedimiento adoptado para la compatibilización de las matrices de insumo-producto del Brasil, con el objetivo de incorporar la desagregación de las actividades económicas del sector de salud en los años 2000 y 2005. Se utilizaron dos sistemas de datos: i) el Sistema de Cuentas Nacionales del IBGE (2000 y 2005), en el que se desagrega la matriz de insumo-producto brasileña en 55 sectores, y ii) el Sistema de Cuentas Nacionales de Salud, también divulgado por el IBGE, donde se presentan cinco actividades económicas del sector de salud que se suman a las ya existentes. La nueva versión de la matriz de insumo-producto propuesta en este trabajo comprende 60 sectores, que corresponden a los 55 sectores originales y los cinco sectores de la salud. Debido a que la estructura de las matrices de insumo-producto es similar con respecto a todos los años disponibles, se adopta el mismo procedimiento.

En los cuadros 1 y 2 se presentan la desagregación según la tecnología de la actividad y el producto en los Sistemas de Cuentas Nacionales (desagregación original) y la respectiva desagregación en el Sistema de Cuentas Nacionales de Salud. En la primera columna se detalla el subsector o producto original del Sistema de Cuentas Nacionales y en la segunda la clasificación disponible en el Sistema de Cuentas Nacionales de Salud propuesta por el IBGE. Como se puede apreciar, se crearon cuatro

subsectores y siete productos adicionales relacionados con la salud.

Del Sistema de Cuentas Nacionales se utilizaron tres cuadros principales, a saber: el cuadro de recursos de bienes y servicios, que presenta la oferta de estos en la economía a precios corrientes y los valores de importación; el cuadro de usos de bienes y servicios a precios al consumidor, en que se proporciona el valor agregado de la economía, y el cuadro de oferta y demanda de la producción a precios básicos, en que se detallan los valores de consumo intermedio y de la demanda final. Los tres cuadros comprenden originalmente 110 productos y 55 sectores, configurando una matriz de 110x55.

Del Sistema de Cuentas Nacionales de Salud se utilizaron los datos relativos al valor total de la producción obtenidos en el cuadro de recursos de bienes y servicios, y los datos referidos al consumo intermedio y el valor agregado obtenidos en el cuadro de usos de bienes y servicios.

La aplicación de la metodología de insumo-producto requiere la definición del tipo de tecnología (sector o producto) bajo el cual se construirá la matriz. En este artículo se optó por un modelo de insumo-producto con tecnología basada en el sector, de modo que la matriz final es cuadrada 60x60 y se construye a partir de la matriz de cuota de mercado (*market-share*). Los procedimientos adoptados en la compatibilización se describen con mayor detalle en el anexo I.

CUADRO 1

Descripción de los subsectores del sector de salud en los Sistemas de Cuentas Nacionales y Cuentas Nacionales de Salud

Sector de salud	Demás sectores de salud
Productos farmacéuticos	Fabricación de productos farmacéuticos
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico
Comercio	Otros comercios Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos
Intermediación financiera y seguros	Intermediación financiera y otros seguros Asistencia médica complementaria
Salud mercantil	Actividades de atención hospitalaria Otras actividades relacionadas con la atención de la salud Servicios sociales privados

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2005.

CUADRO 2

**Producto original y desagregación de los productos
en las Cuentas Nacionales de Salud**

Producto de salud	Subproductos de salud
Productos farmacéuticos	Productos farmoquímicos Medicamentos para uso humano Medicamentos para uso veterinario Materiales para uso médico, hospitalario y odontológico
Comercio	Otros comercios Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos
Intermediación financiera y seguros	Intermediación financiera y otros seguros Plan de salud —incluido seguro de salud
Salud mercantil	Actividades de atención hospitalaria Otras actividades relacionadas con la atención de la salud Servicios sociales privados

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2005.

IV

Estadísticas descriptivas de la matriz de insumo-producto con apertura para la salud

En el cuadro 3 se presenta la participación relativa de los demás sectores de salud en el PIB, el empleo y el valor bruto de la producción en los años 2000 y 2005, respectivamente. El sector de salud en su conjunto representó cerca del 7% del PIB y el 4% del empleo total generado en el país. Entre los demás subsectores se destacan la salud pública y otras actividades relacionadas con esta. La participación de este subsector en el PIB y

el empleo se debe a la importancia del Sistema Único de Salud en la prestación y el financiamiento de los servicios de salud. Si bien la participación de los subsectores de fármacos y fabricación de aparatos e instrumentos médicos en la generación de empleo es bastante reducida, su participación en el PIB y el valor bruto de la producción es muy superior, lo que indica una elevada relación capital-producto.

CUADRO 3

**Participación relativa de los demás sectores de salud en el PIB, el empleo
y el valor bruto de la producción, 2000 y 2005**

(En porcentajes)

Sectores	PIB		Empleo		Valor bruto de la producción	
	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Fabricación de productos farmacéuticos	0,71	0,61	0,05	0,04	0,70	0,58
Aparatos e instrumentos médico-hospitalarios, de medición y ópticos	0,32	0,33	0,12	0,13	0,29	0,28
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	0,40	0,44	0,71	0,75	0,38	0,41
Asistencia médica complementaria	0,26	0,19	0,06	0,07	0,33	0,22
Actividades de atención hospitalaria	1,16	1,19	0,27	0,25	0,70	0,70
Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	1,89	1,57	1,04	1,14	1,15	0,92
Servicios sociales privados	0,25	0,21	0,42	0,45	0,15	0,12
Salud pública	2,47	2,73	1,37	1,40	1,45	1,55
Total	7,46	7,27	4,04	4,23	5,16	4,79

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2000 y 2005.

Para verificar la estructura de eslabonamiento de los demás sectores de salud se presentan las estadísticas típicas del análisis de insumo-producto con respecto a los años 2000 y 2005. En los gráficos 4 y 5 se aprecia la distribución de las ventas de los demás sectores de salud para consumo intermedio y componentes de la demanda final en 2000 y 2005, respectivamente. A título comparativo, se incluye la composición de las ventas de grandes sectores agregados (agropecuario, extractivo, industria, comercio y servicios). Cabe notar que las familias representan una proporción muy baja de las ventas de salud pública, cuyo consumo corresponde básicamente al gobierno. En realidad, el consumo de salud pública de las familias se contabiliza en el consumo del gobierno, pues como bien público de libre acceso no está pagado (directamente) por las familias.

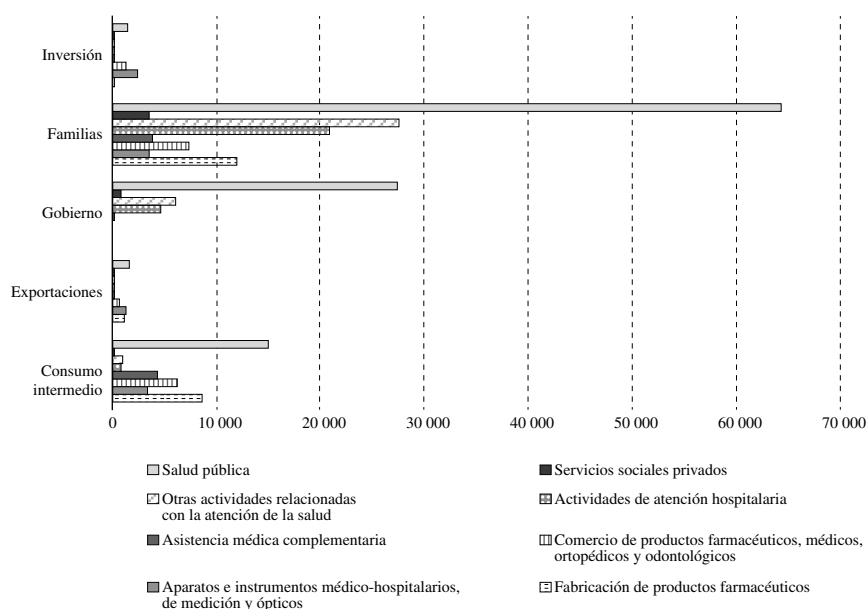
El análisis de los gráficos 4 y 5 revela dos modelos de relación intersectorial asociados a los demás sectores de salud. Un primer grupo de ellos, más orientado a la actividad industrial, está encabezado por la rama de asistencia médica complementaria, que registra la mayor participación en las ventas destinadas al consumo intermedio. De ese modo, una parte considerable de la producción de esos sectores se convierte en insumo de producción de otros sectores, generando potencialmente eslabonamientos ascendentes en la economía. Ese

grupo está formado por los siguientes sectores de salud: fabricación de productos farmacéuticos, fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico, comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos y asistencia médica complementaria. Este último está ligado al consumo del sector de la administración pública, que representa la parte financiada por el gobierno.

El segundo grupo de sectores comprende actividades relacionadas con la provisión de cuidados médicos y el principal destino de sus ventas es el consumo de las familias. En este grupo se incluyen los sectores de actividades de atención hospitalaria, otras actividades relacionadas con la atención de la salud y servicios sociales privados. Estas actividades suponen un escaso eslabonamiento ascendente, pues no son insumos representativos de otros rubros de la economía, sino que constituyen esencialmente servicios de consumo final. La mayoría de estas actividades corresponden a servicios de salud prestados en la localidad de residencia de los individuos. Este modelo de relación intersectorial se repite en los dos años analizados. La comparación de la estructura de ventas de estos sectores con la de los agregados sectoriales refuerza esa caracterización. La participación del primer grupo en el consumo intermedio es similar a la verificada para la industria y el comercio.

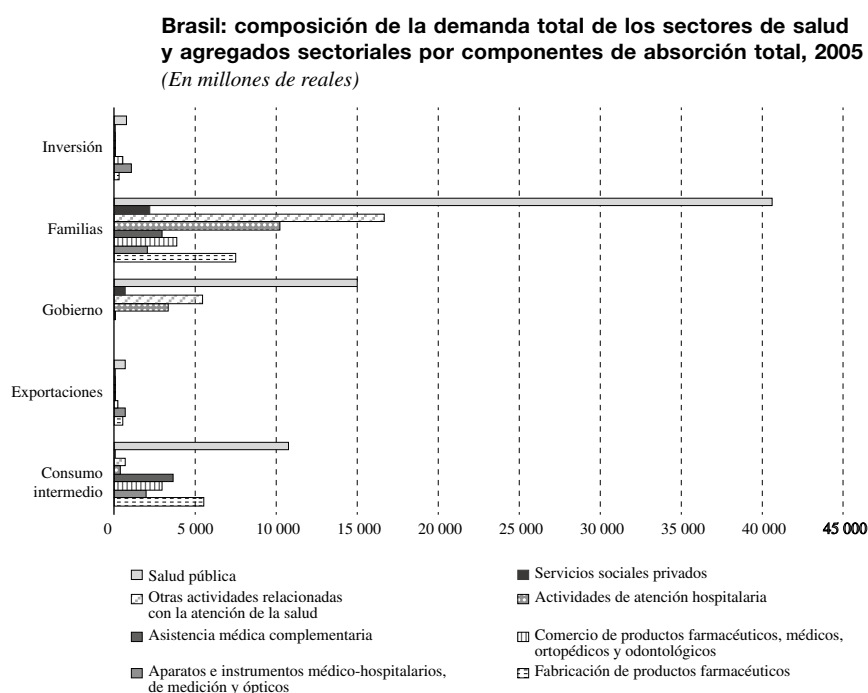
GRÁFICO 4

Brasil: composición de la demanda total de los demás sectores de salud y agregados sectoriales por componentes de absorción total, 2000
(En millones de reales)



Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2000.

GRÁFICO 5



Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2000.

Cabe también mencionar que el sector de salud brasileño está básicamente orientado a la demanda interna, de modo que el porcentaje de ventas destinadas a la exportación es bastante reducido.

En el cuadro 4 se presentan los datos relativos a la estructura de costo de los sectores de salud desagregados sobre la base de consumo intermedio nacional, valor agregado e importación, en 2000 y 2005. Llama la

CUADRO 4

Brasil: composición relativa de las compras de los sectores de salud y agregados sectoriales, 2000 y 2005
(En porcentajes)

Sectores	2000			2005		
	Consumo intermedio	Importación	Valor agregado	Consumo intermedio	Importación	Valor agregado
Fabricación de fármacos	41,4	15,9	42,7	43	14,6	42,3
Fabricación de aparatos	20,1	10,4	69,5	21,8	11,7	66,5
Comercio salud	30,8	0	69,2	30,5	0	69,5
Asistencia complementaria	49,7	0	50,3	49,9	0	50,1
Actividades de atención hospitalaria	49,7	8,1	42,2	50	9,4	40,6
Otras actividades relacionadas con la salud	30,8	5	64,2	36,1	6,8	57,1
Servicios sociales privados	44,4	7,2	48,4	39,5	7,5	53
Salud pública	32,5	6,7	60,8	37	7,8	55,2
Agropecuario	35,6	4,7	59,8	41,1	4,8	54,1
Extractivo	45,2	8,5	46,3	48,9	8,7	42,4
Industria	55,6	12,1	32,2	57,6	12,1	30
Comercio	24,8	5,1	70,1	24,9	5,2	69,9
Servicios	31	4,6	64,4	30,9	5,2	63,9

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2000.

atención el peso de las importaciones en los costos de los sectores de salud que desarrollan actividades industriales, es decir, la fabricación de productos farmacéuticos y la fabricación de aparatos e instrumentos para uso médico-hospitalario y odontológico. Esa participación es similar a la observada con respecto a la industria en los dos años analizados. Por otra parte, la participación de esos dos sectores en el consumo intermedio es inferior a la media de la industria, lo que sugiere escasos efectos de eslabonamiento regresivo en la estructura productiva. Además, la expansión de estos sectores acarrea un aumento de la demanda de importaciones, lo que puede repercutir en forma significativa en la balanza comercial del país. El sector de actividades de atención hospitalaria es el que registra la composición de costos

más próxima a la de la industria. Esto probablemente refleja la complejidad de los servicios prestados, que son intensivos tanto en equipos como en diversos servicios nacionales y necesitan relativamente menos importaciones. La composición de costos de los demás sectores de salud es similar a la del sector de servicios en general, con mayor participación del valor agregado y menor porcentaje de importaciones.

Los indicadores analizados en esta sección mostraron algunas características de los sectores de salud en su interrelación directa con los demás sectores de la economía, en términos de compras, ventas y costos. Se puede realizar un análisis complementario a partir del modelo de insumo-producto resultante de la matriz construida con los nuevos sectores de salud.

V

Análisis de los sectores de salud a partir del modelo de insumo-producto

El análisis de multiplicadores es un enfoque tradicional derivado del modelo de insumo-producto. Los multiplicadores complementan el análisis de la importancia de determinado sector en la economía, permitiendo evaluar los efectos directos e indirectos en el sistema económico derivados de perturbaciones exógenas, especialmente de la demanda final (Miller y Blair, 2009). En este trabajo se utilizan indicadores habituales de insumo-producto: multiplicadores de producción y empleo, índices de eslabonamiento regresivo y progresivo y sector clave. La construcción de estos indicadores sigue la metodología presentada en Miller y Blair (2009).

En síntesis, los multiplicadores de producción captan el efecto en la producción de la economía debido al incremento de una unidad monetaria de la demanda final del sector. De este modo, como el aumento de la demanda final de la producción del sector supone una necesidad de insumos directos, y esos insumos necesitan de más insumos, la necesidad indirecta de producción se vuelve indispensable para la satisfacción de esa demanda. Los coeficientes totales de la matriz inversa de Leontief captan ese efecto en todos los sectores, mientras que la suma a lo largo de las líneas mide el efecto multiplicador total de un sector. De la misma forma, tomando el empleo como coeficiente fijo con respecto a la producción de los sectores, los efectos multiplicadores de producción

se reflejarán en efectos multiplicadores de empleo. Por último, el índice de eslabonamiento regresivo y progresivo y el sector clave son formulaciones basadas en los multiplicadores, con las que se procura identificar a los sectores que contribuyen por sobre la media de la economía en términos de efectos multiplicadores en la compra de insumos (regresivos) y en la venta de su producción (progresivos). En el anexo II se presenta la formalización de estos indicadores.

Un enfoque complementario al concepto de sector clave e índices de eslabonamiento es el del campo de influencia (Sonis y Hewings, 1992).

El concepto de campo de influencia se relaciona directamente con los cambios en los coeficientes técnicos de insumo-producto. Se define así:

$A = \|a_{ij}\|$ es la matriz de coeficientes directos;

$E = \|e_{ij}\|$ es la matriz de perturbaciones;

$B = (I - A)^{-1} = \|b_{ij}\|$ es la matriz inversa de Leontief antes de los efectos de las perturbaciones;

$B(\varepsilon) = (I - A - E)^{-1} = \|b_{ij}(\varepsilon)\|$ es la matriz inversa de Leontief después de los efectos de las perturbaciones.

Se supone una pequeña variación ε , en apenas un parámetro, a_{ij} de la matriz A . Por ejemplo, se establece $i = 1$ y $j = 1$, de modo que:

$$E_{ij} = \begin{cases} \epsilon, & \text{se } i = 1, j = 1 \\ 0, & \text{se } i \neq 1, j \neq 1 \end{cases} \quad (1)$$

Según Sonis y Hewings (1992), el campo de influencia deriva de la siguiente relación:

$$F(\epsilon_{ij}) = \frac{|B(\epsilon_{ij}) - B|}{\epsilon_{ij}} \quad (2)$$

donde $F(\epsilon_{ij})$ es la matriz de campo de influencia del cambio en el coeficiente de insumo-producto a_{ij} . De acuerdo con Guilhoto (2004), para determinar los

coeficientes que presentarían los mayores campos de influencia sería necesario asociar a cada matriz $F(\epsilon_{ij})$ un valor igual a:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\epsilon_{ij})]^2 \quad (3)$$

De este modo, a partir del valor S_{ij} se puede desarrollar una jerarquía de los coeficientes directos basados en los respectivos campos de influencia. En otras palabras, se pueden observar las relaciones sectoriales en términos de importancia en el efecto multiplicador en la economía.

VI Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos mediante el análisis de eslabonamientos de los sectores de salud en el contexto de la economía brasileña, utilizando un modelo de insumo-producto y sus indicadores habituales: i) multiplicadores simples de producción y empleo; ii) índices de eslabonamiento; iii) sector clave, y iv) campo de influencia.

Los índices de eslabonamiento progresivo y regresivo permiten evaluar la interacción entre los sectores, tanto con respecto a la oferta como a la demanda de insumos intermedios. De esta forma, se consideran sectores clave aquellos que poseen eslabonamientos por sobre la media tanto en la compra como en la venta de su producción al resto de la economía nacional.

En el anexo III se presentan los resultados de los índices de eslabonamiento progresivo y regresivo y la identificación de los sectores clave. Esos resultados se ilustran en los gráficos 6 y 7, en que se relacionan los índices de eslabonamiento progresivo y regresivo con la especificación de los sectores clave en 2000 y 2005. El eje horizontal corresponde al índice de eslabonamiento progresivo de cada sector y el eje vertical señala el índice de eslabonamiento regresivo.

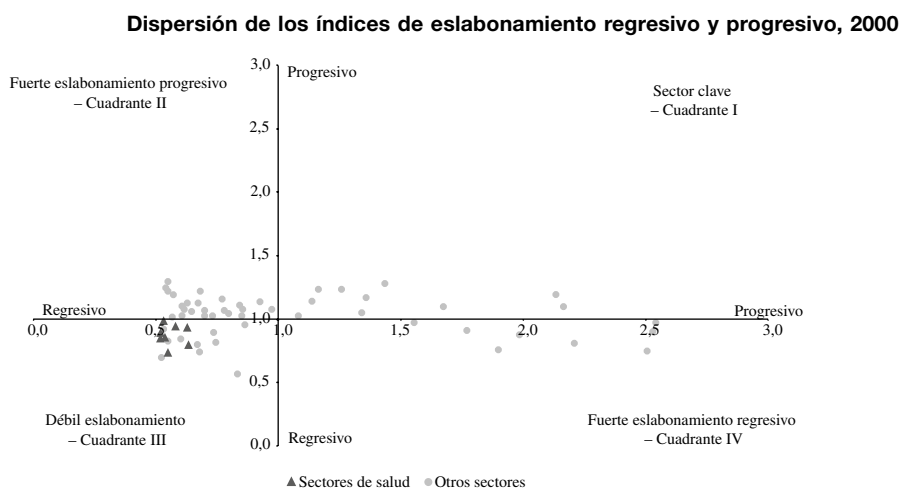
En el cuadrante I de los gráficos 6 y 7 se encuentran los sectores clave, es decir, aquellos con eslabonamientos de compra y venta de insumos por sobre la media del resto de la economía. En el cuadrante II se hallan los sectores que poseen eslabonamientos progresivos por sobre la media y eslabonamientos regresivos por debajo

de la media, o sea, aunque la venta de sus productos en valores monetarios sea superior a la media del resto de la economía, la compra de insumos es inferior a ese valor. En el cuadrante III se muestran los sectores que tienen un bajo nivel de eslabonamiento de la producción, con pocas relaciones intersectoriales tanto en la venta como en la compra de productos en el mercado interno. Por último, si bien los sectores del cuadrante IV compran insumos intermedios nacionales por sobre la media, son poco utilizados como insumos de producción.

De acuerdo con los resultados, ninguno de los sectores de salud constituye un sector clave de la economía, tanto en el año 2000 (véase el gráfico 6) como en 2005 (véase el gráfico 7). Se trata de un resultado esperado porque, en general, los sectores de servicios poseen pocos eslabonamientos regresivos y progresivos, están más ligados a la demanda final (consumo de las familias y del gobierno) y presentan un uso intensivo de insumos importados (sector de fármacos).

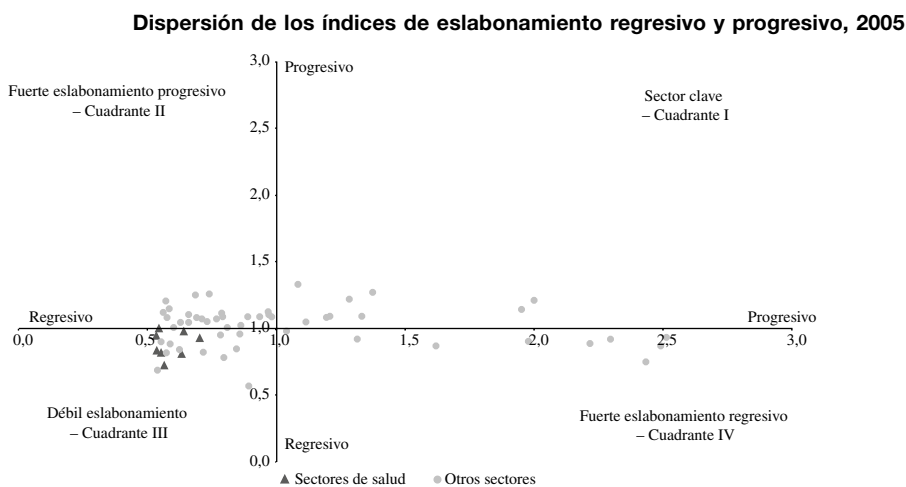
Los sectores clave identificados para la economía brasileña fueron: i) alimentos y bebidas; ii) textil; iii) celulosa y productos de papel; iv) refinación de petróleo; v) productos químicos; vi) fabricación de resinas y elastómeros; vii) artículos de caucho y plástico; viii) fabricación de acero y derivados, y ix) productos de metal, con excepción de maquinaria y equipos. Se puede observar que no hubo variaciones en la lista de sectores clave entre los dos períodos.

GRÁFICO 6



Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO 7



Fuente: elaboración propia.

Una observación más detallada de los multiplicadores de los sectores de salud permite deducir su efecto inferior a la media de la economía. El multiplicador de producción corresponde a una variación directa e indirecta de la producción total de la economía de todos los sectores, derivada de la variación exógena de una unidad monetaria de la demanda final de un determinado sector. Debido a que una parte considerable de las ventas de los sectores corresponde a la demanda final y sus coeficientes de compra intermedia son pequeños, se espera una colocación inferior de estos sectores en términos de eslabonamientos.

En el anexo IV se presentan los resultados de los multiplicadores relativos al Brasil en el período analizado (2000 y 2005). Dichos resultados son similares en los dos años, pues la estructura de insumo-producto presenta poca variación a lo largo del tiempo. Los multiplicadores simples de producción de los sectores de salud (véase el cuadro 5) presentaron valores por debajo de la media (1,88 en 2000 y 1,92 en 2005) en comparación con los demás sectores de la economía (véase el anexo IV). Cabe destacar que los sectores de servicios en general tienen pocos eslabonamientos ascendentes, pues sus ventas se destinan sobre todo a

CUADRO 5

Multiplicadores simples de producción, 2000 y 2005

Sectores de salud	Multiplicador de la producción			
	2000	Clasificación	2005	Clasificación
Fabricación de fármacos	1,75	39	1,79	40
Fabricación de aparatos	1,36	58	1,40	58
Comercio de servicios de salud	1,51	55	1,53	54
Asistencia complementaria	1,83	35	1,80	39
Actividades de atención hospitalaria	1,87	33	1,89	35
Otras actividades relacionadas con la salud	1,54	53	1,64	47
Servicios sociales privados	1,78	38	1,70	45
Salud pública	1,57	51	1,62	48
Media general	1,88		1,92	

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2000.

la demanda final. Asimismo, como se explicitó en la sección III, los elevados coeficientes de importación suponen menos efectos multiplicadores en la economía nacional, lo que caracteriza, por ejemplo, a los sectores de fabricación de fármacos y de actividades de atención hospitalaria. Entre los sectores de salud, el relativo a actividades de atención hospitalaria registró el mayor multiplicador de producción en 2000 y 2005: 1,87 y 1,88, respectivamente (posiciones 33 y 35 en la clasificación de efecto multiplicador en la economía). En este caso, el aumento de 1 real en la producción del sector de actividades de atención hospitalaria genera un incremento de 1,89 reales en la demanda final de la economía.

Asociados con los multiplicadores de producción, los multiplicadores de empleo indican el número de puestos de trabajo generados en la economía por cada puesto creado en el sector de interés, incorporando los efectos directos e indirectos derivados de una variación en la demanda final.

En el cuadro 6 se presentan los multiplicadores de empleo de los sectores de salud. Un aumento de 1 millón de reales en la demanda final produce una media de 59 empleos en 2000 y de 38 en 2005. Es interesante destacar que los multiplicadores de empleo se reducen en todos los sectores entre 2000 y 2005, tal vez como consecuencia de aumentos de productividad en el período (véase el anexo IV). En los dos años analizados, los multiplicadores de los sectores de servicios sociales privados y comercio de servicios de salud se situaron por sobre la media nacional. Cabe resaltar el resultado del sector de servicios sociales privados, que ocupa el cuarto lugar como mayor multiplicador de empleo sectorial, con 103 empleos creados en la economía a raíz de la variación de 1 millón de reales en la demanda final en 2005. Esto se debe a la elevada participación directa de mano de obra en el sector. Los sectores de comercio de servicios de salud y otras actividades relacionadas con la salud también generaron empleos por sobre la media de la economía brasileña en 2005 (véase el cuadro 6).

CUADRO 6

Multiplicadores de empleo, 2000 y 2005

Sectores de salud	Multiplicador del empleo			
	2000	Clasificación	2005	Clasificación
Fabricación de fármacos	26	52	17	49
Fabricación de aparatos	34	39	20	41
Comercio de servicios de salud	89	13	54	15
Asistencia complementaria	30	44	22	36
Actividades de atención hospitalaria	44	27	27	28
Otras actividades relacionadas con la salud	54	24	43	20
Servicios sociales privados	133	4	103	4
Salud pública	58	22	36	23
Media general	59		38	

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Sistema de Contas Nacionais y Contas Nacionais em Saúde, 2000.

El campo de influencia, de acuerdo con lo calculado en la ecuación (3), delimita la importancia de cada una de las relaciones de compra y venta (insumo-producto) intersectoriales e intrasectoriales. En el cuadro 7 se presenta el campo de influencia del modelo de insumo-producto correspondiente al año 2005. Para facilitar la visualización, los resultados relativos a cada eslabón productivo se colocaron en escalas de grises que representan campos de influencia por sobre la media, es decir, los eslabones de mayor importancia para la economía en general. Esos eslabones se clasificaron en cuatro grupos, a saber: i) grupo A: eslabonamientos que presentaron una desviación estándar por sobre la media (color gris claro); ii) grupo B: entre 1 y 2 desviaciones por sobre la media (color gris medio); iii) grupo C: entre 2 y 3 desviaciones por sobre la media (color gris oscuro), y iv) grupo D: más de 3 desviaciones por sobre la media (color más oscuro). Siguiendo la estructura de insumo-producto, las líneas corresponden a los sectores que ofrecen insumos productivos, mientras que las columnas representan el destino de esos insumos. Las líneas y columnas indicadas con los números 18 y 19 se refieren a los sectores de salud.

Los resultados muestran pocos eslabones relevantes en los sectores de salud, en comparación con otros sectores. Específicamente, cabe señalar los resultados de 2005 relativos a los sectores “fabricación de productos farmacéuticos (18)”, “fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico (19)” y “asistencia médica complementaria (48)”. Los resultados del campo de influencia del año 2000 repiten ese patrón (véase el anexo V). Se verifica que el sector “fabricación de productos farmacéuticos (18)” tiene estrechos vínculos con sectores de otros ramos de la economía, entre ellos, los sectores de alimentos y bebidas (6), textil (8), celulosa

y productos de papel (12), refinación de petróleo y coque (14) y electricidad y gas, agua, alcantarillado y limpieza urbana (41). Así, el principal eslabonamiento ascendente de los sectores de salud en la economía tiene lugar mediante las compras del sector de fármacos. Con respecto a la interdependencia intrasectorial, se destaca su eslabonamiento con el sector “asistencia médica complementaria (48)”.

En lo que se refiere a la intensidad de los eslabonamientos de los sectores de salud es posible afirmar que:

- i) El sector “fabricación de productos farmacéuticos (18)” presenta 7 eslabonamientos por sobre la media con respecto a las compras sectoriales y 12 eslabonamientos por sobre la media con relación a las ventas sectoriales.
- ii) El sector “fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico” presenta 7 eslabonamientos por sobre la media con respecto a las compras sectoriales y 10 eslabonamientos por sobre la media con relación a las ventas sectoriales.
- iii) El sector “asistencia médica complementaria (48)” presenta 7 eslabonamientos por sobre la media con respecto a las compras sectoriales y 14 eslabonamientos por sobre la media en relación con las ventas sectoriales.
- iv) La intensidad de los eslabonamientos intrasectoriales (dentro del grupo de sectores que pertenecen al sector de salud) no es muy fuerte, tanto desde el punto de vista de las ventas como de las compras. Ellas están representadas por las líneas 44, 48, 54, 55, 56 y 59, que indican eslabonamientos con una desviación inferior a la media. En algunos casos los eslabonamientos están por debajo de este patrón.

Campos de influencia del modelo de insumo-producto, 2005

Table with 49 columns (1-49) and 60 rows (1-60). Each cell contains numerical data representing influence fields for various sectors. The values range from approximately 0.1 to 2.5 across the grid.

Fuente: elaboración propia sobre la base del modelo de insumo-producto.

CUADRO 7

VII

Consideraciones finales

El presente trabajo contribuye al estudio del área de economía de la salud mediante la construcción de una matriz de insumo-producto con desagregación sectorial de los sectores analizados, que permite la evaluación de su eslabonamiento productivo. La compatibilización e integración de la matriz de insumo-producto con el Sistema de Cuentas Nacionales de Salud con respecto a los años 2000 y 2005 abre una importante agenda de investigación en el área de economía de la salud, pues permite el análisis y la evaluación de las políticas públicas en dicha área. Para comprender mejor las reformas del sistema de salud brasileño se deben tener en cuenta sus efectos macroeconómicos en las cadenas productivas y la generación de empleo, habida cuenta de la relevancia del sector desde el punto de vista del bienestar individual y social.

La amplia caracterización del sector de salud y su inserción en la estructura productiva realizada en este trabajo proporciona algunos resultados generales inherentes a la dinámica de ese sector en el Brasil. En primer lugar destaca la concentración de las relaciones intersectoriales en los sectores de salud, pues la mayor parte de las ventas se concentran en la demanda final de las familias o en el consumo intermedio del propio sector. Esto se traduce en escasos efectos de eslabonamientos regresivos y progresivos. Otras dos características de la estructura productiva del sector son el uso bastante intensivo del factor trabajo y su orientación a la generación de servicios médicos propiamente dichos. Los sectores de salud ligados a la producción de fármacos y aparatos médicos son una excepción a ese perfil y se asemejan más a los sectores industriales. Se trata, por lo tanto, de los sectores de salud con mayores eslabonamientos internos y externos.

Entre otras características estructurales del sector de salud en los años 2000 y 2005, se señala que los principales destinos de la producción del sector de fabricación de fármacos son el consumo intermedio y el consumo de las familias, y que dicho sector requiere una gran cantidad de insumos importados con respecto a los demás sectores de salud. Con respecto a los multiplicadores de empleo, hay sectores de salud con un alto efecto multiplicador, como en el caso de los servicios sociales privados (cuarto

lugar en la clasificación), y sectores con un bajo efecto multiplicador, como por ejemplo, la fabricación de fármacos (posición número 49 en 2005).

Por último, otro resultado que se evidencia se refiere al eslabonamiento productivo de los sectores de salud. Mediante el campo de influencia se pudo apreciar que el sector de fabricación de productos farmacéuticos, que presenta el mayor grado de relación con otros sectores, tiene marcados eslabonamientos con los sectores de alimentos y bebidas, textil, celulosa y productos de papel, electricidad y gas, agua, alcantarillado y limpieza urbana. Este resultado explicita la cadena productiva de este sector de salud e ilustra su probable repercusión en la estructura productiva de la economía como consecuencia, entre otras cosas, de políticas de incentivo a la fabricación de productos farmacéuticos.

Desde el punto de vista de las políticas sectoriales a largo plazo, los resultados sugieren que los efectos de un aumento general de los gastos en salud en la estructura productiva del país son menos intensos que la media de los demás sectores de la economía, debido al bajo grado de eslabonamiento regresivo y progresivo del sector de salud. Esos efectos pueden ser más importantes si se concentran en los sectores de fármacos y atención hospitalaria. El envejecimiento de la población probablemente se traducirá en un incremento de los gastos, sobre todo en esos sectores. Este trabajo, basado en la compatibilización de la matriz de insumo-producto brasileña, representa un paso importante para permitir ese tipo de investigación.

De ese modo, el tratamiento del sector de salud en su carácter sistémico, es decir, evaluando su interdependencia con el tejido productivo de una economía como la brasileña, constituye una agenda de investigación nueva en un país que está sufriendo modificaciones —como la transición demográfica y las variaciones en la canasta de consumo de los individuos y la esperanza de vida— que pueden repercutir en el comportamiento de dicho sector. Este trabajo tiene un carácter seminal para la economía brasileña, pues constituye un punto de partida con miras a ampliar la línea de investigación y utilizar la matriz aquí desarrollada para calibrar modelos de equilibrio general computable y, por ejemplo, realizar un análisis del bienestar.

ANEXO I

Procedimiento adoptado para la compatibilización de las matrices de insumo-producto del Brasil

El primer paso en la preparación de los datos consistió en la apertura de la matriz de recursos de bienes y servicios para incorporar los sectores de salud. Se obtuvo una matriz de 110×60 . Con ese fin, se utilizó la matriz de recursos de bienes y servicios de las Cuentas Nacionales de Salud, suponiendo la misma tecnología de producción para todos los productos de una misma industria. De acuerdo con esa hipótesis, se construyó la matriz de actividad \times producto (cuota de mercado o matriz D), cuyos coeficientes se obtienen por medio de la normalización de sus valores con respecto al total producido de cada producto. La matriz resultante brinda datos sobre la proporción de cada producto originado en los diversos sectores de actividad económica.

La segunda etapa fue la apertura de la matriz de oferta y demanda de la producción a precios básicos para incorporar el sector de salud. Para ello se utilizó el cuadro de usos de bienes y servicios de las Cuentas Satélite de dicho sector. Se obtuvo de ese modo una matriz de flujos monetarios con tecnología producto \times sector (110×60), flujos de consumo intermedio y valores referentes a la demanda final.

El último paso consistió en transformar la matriz de oferta y demanda de la producción (construida por medio de la segunda etapa) en una matriz cuadrada. Para ello se adoptó el siguiente procedimiento: multiplicación de la matriz de cuota de mercado (construida sobre la base del primer paso) traspuesta, o sea, una matriz de 60×110 , por la matriz de oferta y demanda de la producción (construida en b), es decir, una matriz de 110×60 . Se obtuvo así una matriz cuadrada de 60×60 . En la matriz

de insumo-producto de 60×60 se incorporó el valor agregado, que se extrajo de la matriz de usos de bienes y servicios a precios al consumidor. Para los datos del valor agregado relativos a la salud se utilizó el cuadro de usos de bienes y servicios de las Cuentas Nacionales de Salud. Con respecto al cierre de la matriz desde el punto de vista de las compras, el valor de las importaciones se calculó como la diferencia entre el valor del total de la producción y la suma del consumo intermedio y el valor agregado.

Las estadísticas disponibles para el sector de salud en el Brasil a partir de las Cuentas Satélite son bastante detalladas. Hay datos relativos a la demanda (consumo final, consumo de la administración pública, inversión, gobierno) y al valor agregado, datos relativos al uso de insumos nacionales e importados, cuadros relativos a la producción de las actividades y desagregación por márgenes e impuestos.

Gracias a ello es posible desagregar la matriz y construir coeficientes técnicos teniendo en cuenta las especificidades de los productos y sectores. Los cuadros relativos al sector de salud en el Brasil, provenientes de las Cuentas Satélite, permiten captar la orientación de las ventas de productos y sectores, tanto para consumo intermedio como para consumo final. Esto es de suma importancia en el presente trabajo, pues la desagregación propuesta presenta algunos sectores más orientados al consumo intermedio y otros a la demanda final (por ejemplo, los servicios sociales privados).

Para tener una mejor idea sobre la estructura de las cuentas se presenta un extracto a continuación.

CUADRO A.1

Recursos de bienes y servicios

Descripción del producto	Producción de las actividades (<i>precios del año anterior en millones de reales</i>)				
	Fabricación de productos farmacéuticos	Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	Asistencia médica complementaria	Salud pública
Productos farmoquímicos	310	0	0	0	0
Medicamentos para uso humano	12 307	0	0	0	13
Medicamentos para uso veterinario	1 650	0	0	0	0
Materiales para uso médico, hospitalario y odontológico	653	14	0	0	0
Aparatos e instrumentos para uso médico, hospitalario y odontológico	3	2 644	0	0	0
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	0	0	7 541	0	0
Planes de salud —incluido el seguro de salud	0	0	0	7 561	0
Salud pública	0	0	0	0	29 506
Servicios de atención hospitalaria	0	0	0	0	1 200
Otros servicios relacionados con la atención de la salud	0	0	0	0	8
Servicios sociales privados	0	0	0	0	0
Agropecuaria	0	0	0	0	0
Industria extractiva mineral	0	0	0	0	0
Industria de transformación	828	9	0	0	1
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	0	0	0	0	0
Construcción	0	0	3	0	0
Comercio	0	0	0	0	0
Transporte, almacenamiento y correo	0	0	0	0	0
Servicios de información	0	0	0	0	0
Intermediación financiera, seguros y previsión complementaria	0	0	0	0	0
Actividades inmobiliarias y alquiler	15	0	16	5	0
Otros servicios	0	0	0	0	0
Administración, salud y educación públicas	0	0	0	0	0
Ajuste CIF/FOB	-	-	-	-	-
Total	15 766	2 667	7 560	7 566	30 728

Cuadro A.1 (conclusión)

Descripción del producto	Producción de las actividades (<i>precios del año anterior en millones de reales</i>)				
	Actividades de atención hospitalaria	Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	Servicios sociales privados	Otras actividades	Total del producto
Productos farmoquímicos	0	0	0	2	312
Medicamentos para uso humano	0	0	0	95	12 415
Medicamentos para uso veterinario	0	0	0	245	1 895
Materiales para uso médico, hospitalario y odontológico	0	0	0	6	673
Aparatos e instrumentos para uso médico, hospitalario y odontológico	0	0	0	8	2 655
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	0	0	0	0	7 541
Planes de salud —incluido el seguro de salud	0	0	0	0	7 561
Salud pública	0	0	0	0	29 506
Servicios de atención hospitalaria	13 590	0	0	281	15 071
Otros servicios relacionados con la atención de la salud	0	22 783	0	0	22 791
Servicios sociales privados	0	0	1 464	0	1 464
Agropecuaria	0	0	0	91 708	91 708
Industria extractiva mineral	0	0	0	36 997	36 997
Industria de transformación	0	0	0	626 595	627 433
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	0	0	0	64 030	64 030
Construcción	0	0	0	110 119	110 122
Comercio	0	0	666	145 977	146 643
Transporte, almacenamiento y correo	0	0	0	96 271	96 271
Servicios de información	0	0	0	76 606	76 606
Intermediación financiera, seguros y previsión complementaria	0	0	0	103 258	103 258
Actividades inmobiliarias y alquiler	700	382	893	139 395	141 406
Otros servicios	0	0	0	226 185	226 185
Administración, salud y educación públicas	0	0	0	193 210	193 210
Ajuste CIF/FOB	-	-	-	-	-
Total	14 290	23 165	3 023	1 910 988	2 015 753

Fuente: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Contas Satélites de Saúde.

CIF (por sus siglas en inglés): costo, seguro y flete.

FOB: incluye el valor de la mercancía y gastos de transporte al país de destino.

La estructura de desagregación de las Cuentas Satélite permite establecer las diferencias en la estructura de producción. Para verificar las diferencias tecnológicas

se presenta un extracto de la matriz inversa de Leontief en que se ponen de relieve los sectores de salud. Es posible apreciar las particularidades “tecnológicas” de cada sector.

Extracto de la matriz inversa de Leontief

CUADRO A.2

Sectores de salud	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	
Fabricación de productos farmacéuticos	18	0,003431	0,027408	0,000146	0,000218	0,000365	0,006432	0,001810	0,000805	0,000365	0,001372
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	19	0,000869	0,006939	0,000037	0,000055	0,000092	0,001628	0,000458	0,000204	0,000092	0,000347
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	44	0,003274	0,004041	0,001979	0,002703	0,003737	0,005800	0,003360	0,004816	0,006629	0,006436
Asistencia médica complementaria	48	0,001365	0,001150	0,001277	0,003048	0,001623	0,001700	0,002268	0,001665	0,001288	0,001895
Actividades de atención hospitalaria	54	0,000228	0,000252	0,000301	0,000366	0,000409	0,000439	0,000322	0,000312	0,000506	0,000409
Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	55	0,000300	0,000331	0,000396	0,000481	0,000537	0,000577	0,000423	0,000411	0,000665	0,000538
Servicios sociales privados	56	0,000039	0,000043	0,000052	0,000063	0,000071	0,000076	0,000056	0,000054	0,000087	0,000071
Salud pública	59	0,000002	0,000010	0,000005	0,000003	0,000002	0,000004	0,000003	0,000002	0,000002	0,000002
Fabricación de productos farmacéuticos	18	0,000809	0,000979	0,000371	0,000242	0,001672	0,000348	0,000854	1,001518	0,000768	0,001285
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	19	0,000205	0,000248	0,000094	0,000061	0,000423	0,000088	0,000216	0,000384	1,000195	0,000325
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	44	0,004239	0,003744	0,003370	0,001597	0,002194	0,004634	0,004508	0,003787	0,001916	0,005167
Asistencia médica complementaria	48	0,001573	0,002344	0,001473	0,001001	0,001439	0,002850	0,003032	0,001740	0,000881	0,002950
Actividades de atención hospitalaria	54	0,000314	0,000366	0,000412	0,000297	0,000222	0,000480	0,000378	0,000334	0,000169	0,000358
Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	55	0,000412	0,000481	0,000542	0,000390	0,000292	0,000631	0,000497	0,000439	0,000222	0,000471
Servicios sociales privados	56	0,000054	0,000063	0,000071	0,000051	0,000038	0,000083	0,000065	0,000058	0,000029	0,000062
Salud pública	59	0,000002	0,000002	0,000005	0,000004	0,000002	0,000003	0,000003	0,000006	0,000003	0,000003
Fabricación de productos farmacéuticos	18	0,001338	0,000630	0,001120	0,001106	0,000254	0,000277	0,000192	0,000198	0,000227	0,000238
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	19	0,000339	0,000160	0,000284	0,000280	0,000064	0,000070	0,000049	0,000050	0,000057	0,000060
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	44	0,004943	0,004149	0,004065	0,004631	0,004634	0,004926	0,003014	0,003049	0,002992	0,003964
Asistencia médica complementaria	48	0,001840	0,001822	0,002166	0,002247	0,002126	0,001781	0,002636	0,002261	0,001960	0,002960
Actividades de atención hospitalaria	54	0,000366	0,000376	0,000410	0,000403	0,000394	0,000436	0,000295	0,000251	0,000301	0,000373
Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	55	0,000481	0,000494	0,000540	0,000530	0,000517	0,000573	0,000388	0,000329	0,000396	0,000490
Servicios sociales privados	56	0,000063	0,000065	0,000071	0,000070	0,000068	0,000075	0,000051	0,000043	0,000052	0,000064
Salud pública	59	0,000004	0,000003	0,000003	0,000002	0,000003	0,000003	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002

Cuadro A.2 (conclusión)

Sectores de salud	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40
Fabricación de productos farmacéuticos	18	0,000475	0,000146	0,000349	0,000227	0,002450	0,000373	0,000368	0,000278	0,000477
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	19	0,000120	0,000037	0,000088	0,000058	0,000620	0,000094	0,000093	0,000070	0,000121
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	44	0,0004625	0,0006075	0,0003669	0,005344	0,002403	0,007527	0,005795	0,004777	0,004734
Asistencia médica complementaria	48	0,002280	0,001408	0,002022	0,002484	0,001423	0,002506	0,002565	0,002070	0,001407
Actividades de atención hospitalaria	54	0,000399	0,000379	0,000340	0,000400	0,000207	0,000450	0,000373	0,000331	0,000334
Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	55	0,000524	0,000498	0,000446	0,000526	0,000272	0,000592	0,000491	0,000436	0,000439
Servicios sociales privados	56	0,000069	0,000065	0,000059	0,000069	0,000036	0,000078	0,000064	0,000057	0,000058
Salud pública	59	0,000003	0,000005	0,000002	0,000004	0,000002	0,000004	0,000003	0,000003	0,000002
Fabricación de productos farmacéuticos	18	0,000127	0,000171	0,000148	0,000181	0,000244	0,000160	0,000142	0,000024	0,000130
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	19	0,000032	0,000043	0,000038	0,000046	0,000062	0,000041	0,000021	0,000006	0,000033
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	44	0,001237	0,004013	0,001786	1,002186	0,003226	0,001619	0,000986	0,000244	0,002243
Asistencia médica complementaria	48	0,001203	0,001032	0,001245	0,001524	0,001593	0,001727	1,009833	0,000225	0,000740
Actividades de atención hospitalaria	54	0,000175	0,000241	0,000525	0,000642	0,000277	0,000647	0,000365	0,000077	0,000288
Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	55	0,000230	0,000317	0,000690	0,000844	0,000364	0,000850	0,000480	0,000101	0,000379
Servicios sociales privados	56	0,000030	0,000042	0,000091	0,000111	0,000048	0,000112	0,000036	0,000013	0,000050
Salud pública	59	0,000004	0,000002	0,000003	0,000004	0,000003	0,000005	0,000007	0,000001	0,000001
Fabricación de productos farmacéuticos	18	0,002260	0,000127	0,001487	0,034671	0,025014	0,027401	0,000661	0,052516	0,003940
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	19	0,000572	0,000032	0,000376	0,008778	0,006333	0,006937	0,000167	0,013296	0,000998
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	44	0,006520	0,001809	0,001545	0,003560	0,002569	0,002814	0,002169	0,002291	0,001136
Asistencia médica complementaria	48	0,001038	0,001235	0,000532	0,001330	0,000960	0,001051	0,000644	0,000534	0,005173
Actividades de atención hospitalaria	54	0,000535	0,000310	0,000619	1,000555	0,000400	0,000438	0,000371	0,000357	0,000449
Otras actividades relacionadas con la atención de la salud	55	0,000703	0,000408	0,000813	0,000729	1,000526	0,000576	0,000292	0,000487	0,000591
Servicios sociales privados	56	0,000092	0,000054	0,000107	0,000096	0,000069	1,000076	0,000038	0,000064	0,000078
Salud pública	59	0,000002	0,000003	0,000005	0,000018	0,000013	0,000014	0,000003	1,000025	0,000005

Fuente: elaboración propia.

ANEXO II

Formalización de los indicadores de insumo-producto

Los multiplicadores complementan el análisis de la importancia de determinado sector en la economía, pues permiten evaluar los efectos que se producen a corto y largo plazo en un determinado sistema económico a raíz de perturbaciones exógenas (Miller y Blair, 2009).

El multiplicador de producción corresponde a una variación directa e indirecta de la producción total de la economía de todos los sectores y regiones, debida a la variación exógena de una unidad monetaria de la demanda final de una región de un determinado sector. En términos formales, el multiplicador de producto simple para el sector j , O_j , está dado por:

$$O_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (\text{A.1})$$

donde b_{ij} son los elementos de la matriz inversa de Leontief.

El multiplicador del empleo estima los efectos de una variación exógena en la demanda final, o sea, el número de empleos que se generan en la economía, directa e indirectamente, debido a una variación en la demanda final suficiente para causar el aumento de un empleo en el sector j . Para calcular el multiplicador de empleo se debe estimar la relación entre el valor de la producción de un determinado sector y el empleo en ese sector. En términos formales:

$$w_{n+1,j} = e_j / X_j \quad (\text{A.2})$$

donde e_j corresponde al personal ocupado en el sector j y X_j es el valor bruto de la producción del sector j .

Para una economía con n sectores:

$$W_R = [w_{n+1,1}, w_{n+1,2}, \dots, w_{n+1,n}] \quad (\text{A.3})$$

Por lo tanto, el multiplicador simple de empleo estará dado por:

$$E_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} b_{ij} \quad (\text{A.4})$$

en que i representa un determinado sector de la economía y $w_{n+1,i}$ es la razón entre el número de ocupados y el valor de producción.

La matriz resultante de esa transformación (E_j) proporciona la capacidad sectorial de generación de empleo por unidad adicional de demanda final. Cabe resaltar que la estructura de la matriz E_j es semejante a la estructura de las matrices B (Leontief) y A (matriz de los coeficientes). Por consiguiente, para cada sector j , la suma de los elementos de cada columna representa el multiplicador de empleo del sector j .

Rasmussen (1952) y Hirschman (1958) utilizan los índices de eslabonamiento regresivo y progresivo para establecer los sectores que tendrían el mayor poder de eslabonamiento en la economía. Los eslabonamientos regresivos (poder de dispersión) — U_j — determinan cuánto demanda un sector de los demás sectores de la economía, mientras que los eslabonamientos progresivos (sensibilidad de la dispersión) — U_i — determinan la medida en que ese sector es demandado por los demás sectores de la economía. El índice de eslabonamiento regresivo se define como:

$$U_j = \frac{1}{n} \sum_i b_{ij} / \frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j b_{ij} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (\text{A.5})$$

El índice de eslabonamiento progresivo se define como:

$$U_i = \frac{1}{n} \sum_j b_{ij} / \frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j b_{ij} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (\text{A.6})$$

Si $U_j > 1$ indica que una variación unitaria en la demanda final del sector j crea un aumento por sobre la media en la economía. Si $U_i > 1$ indica que una variación unitaria en la demanda final de todos los sectores crea un aumento por sobre la media en el sector. Los valores superiores a 1 en ambos índices indican sectores clave en la economía. Esos sectores poseen fuertes efectos de eslabonamiento en términos del flujo de bienes y servicios y sus aportes al crecimiento de la economía están por sobre la media.

ANEXO III

CUADRO A.3

Brasil: índice de eslabonamientos y sectores clave, 2000 y 2005

Sectores económicos	Eslabonamientos regresivos		Eslabonamientos progresivos		Sector clave	
	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Agricultura, silvicultura, explotación forestal	0,8673	0,9086	1,6158	1,7715	-	-
Ganadería y pesca	0,9629	1,0238	0,8550	0,8492	-	-
Petróleo y gas natural	0,9220	0,9692	1,3107	1,5526	-	-
Mineral de hierro	1,0807	1,0224	0,6876	0,7293	-	-
Otros de la industria extractiva	1,0227	1,0500	0,8594	0,7967	-	-
Alimentos y bebidas	1,2718	1,2796	1,3742	1,4364	X	X
Productos del tabaco	1,1258	1,2408	0,5625	0,5469	-	-
Textiles	1,0525	1,0254	1,1146	1,0826	X	X
Prendas de vestir y accesorios	1,0082	1,0241	0,5989	0,5657	-	-
Artículos de cuero y calzado	1,2511	1,2159	0,6824	0,6822	-	-
Productos de madera —excepto muebles	1,0114	1,1063	0,8078	0,8406	-	-
Celulosa y productos de papel	1,0942	1,1403	1,2073	1,1404	X	X
Diarios, revistas y discos	0,9844	0,9532	1,0359	0,8628	-	-
Refinación de petróleo y coque	1,2119	1,1900	1,9997	2,1330	X	X
Alcohol	1,0934	1,0238	0,7921	0,7015	-	-
Productos químicos	1,1452	1,0975	1,9503	2,1663	X	X
Fabricación de resina y elastómeros	1,3315	1,2331	1,0811	1,1639	X	X
Fabricación de productos farmacéuticos	0,9313	0,9292	0,7023	0,6315	-	-
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	0,7266	0,7272	0,5637	0,5485	-	-
Pesticidas	1,2635	1,1579	0,7379	0,7721	-	-
Perfumería, higiene y limpieza	1,0712	1,1283	0,7093	0,6286	-	-
Pinturas, barnices, esmaltes y lacas	1,1129	1,0757	0,6563	0,6185	-	-
Productos y preparados químicos diversos	1,0946	1,0787	0,8872	0,8494	-	-
Artículos de caucho y plástico	1,2183	1,1675	1,2801	1,3594	X	X
Cemento	1,0467	1,1025	0,6274	0,6087	-	-
Otros productos de minerales no metálicos	1,1245	1,0734	0,7881	0,7804	-	-
Fabricación de acero y derivados	1,0944	1,0989	1,3294	1,6753	X	X
Metalurgia de metales no ferrosos	1,0882	1,0197	0,9302	0,8489	-	-
Productos de metal —excepto máquinas y equipos	1,0836	1,0515	1,1956	1,3435	X	X
Máquinas y equipos, incluidos mantenimiento y reparaciones	1,1059	1,1290	0,9712	0,9253	-	-
Electrodomésticos	1,2088	1,2245	0,5708	0,5478	-	-
Máquinas para oficina y equipos de informática	0,8997	0,9179	0,5525	0,5306	-	-
Máquinas, aparatos y materiales eléctricos	1,0944	1,0729	0,9819	0,9758	-	-
Material electrónico y equipos de comunicaciones	1,0540	1,0635	0,7272	0,6465	-	-
Aparatos e instrumentos médico-hospitalarios, de medición y ópticos	0,8435	0,8426	0,6242	0,6008	-	-
Automóviles, camionetas y vehículos utilitarios	1,1507	1,2981	0,5815	0,5500	-	-
Camiones y omnibuses	1,0829	1,1955	0,5731	0,5733	-	-
Piezas y accesorios para vehículos automotores	1,1286	1,2395	0,9680	1,2576	-	-
Otros equipos de transporte	0,8862	1,1223	0,5860	0,6755	-	-
Muebles y productos de industrias diversas	1,0493	1,0252	0,6573	0,6066	-	-
Electricidad y gas, agua, alcantarillado y limpieza urbana	0,9196	0,8993	2,2950	2,5283	-	-
Construcción	0,9552	0,8919	0,7809	0,7343	-	-
Comercio de otros servicios de salud	0,7532	0,7443	2,4336	2,5043	-	-
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	0,8068	0,7945	0,6318	0,6322	-	-
Transporte, almacenamiento y correo	0,9298	0,9719	2,5105	2,5416	-	-
Servicios de información	0,9017	0,8753	1,9773	1,9822	-	-
Intermediación financiera y otros seguros	0,8835	0,7574	2,2145	1,8974	-	-
Asistencia médica complementaria	0,9767	0,9343	0,6406	0,5811	-	-
Servicios inmobiliarios y alquiler	0,5732	0,5661	0,8905	0,8335	-	-
Servicios de mantenimiento y reparación	0,7837	0,7400	0,7956	0,6801	-	-
Servicios de alojamiento y alimentación	1,0738	1,0632	0,7704	0,7014	-	-
Servicios prestados a las empresas	0,8680	0,8112	2,4883	2,2097	-	-
Educación mercantil	0,8144	0,8221	0,5717	0,5511	-	-
Actividades de atención hospitalaria	0,9960	0,9828	0,5443	0,5317	-	-
Otras actividades relacionadas con la atención de salud	0,8197	0,8540	0,5513	0,5353	-	-
Servicios sociales privados	0,9467	0,8858	0,5356	0,5223	-	-
Otros servicios	0,8480	0,8188	0,8438	0,7459	-	-
Educación pública	0,6919	0,6963	0,5375	0,5233	-	-
Salud pública	0,8347	0,8441	0,5334	0,5205	-	-
Administración pública y seguridad social	0,8268	0,8008	0,7167	0,6672	-	-

Fuente: elaboración propia.

Nota: sectores de salud en sombreado.

Brasil: multiplicadores de producción y empleo, 2000 y 2005

Sector	Multiplicadores de producción				Multiplicadores de empleo			
	2002		2005		2002		2005	
	Valor	Clasificación	Valor	Clasificación	Valor	Clasificación	Valor	Clasificación
Agricultura, silvicultura y explotación forestal	1,63	48	1,75	42	234	1	123	1
Ganadería y pesca	1,81	36	1,97	31	195	3	113	2
Petróleo y gas natural	1,73	41	1,86	37	20	58	14	56
Mineral de hierro	2,03	23	1,96	33	29	47	15	54
Otros de la industria extractiva	1,92	30	2,02	27	52	25	32	25
Alimentos y bebidas	2,39	2	2,46	2	119	8	69	8
Productos del tabaco	2,11	11	2,38	3	85	17	68	9
Textiles	1,97	27	1,97	28	75	13	56	14
Prendas de vestir y accesorios	1,89	32	1,97	30	111	5	95	5
Artículos de cuero y calzado	2,35	4	2,34	7	90	10	59	11
Productos de madera —excepto muebles	1,90	31	2,13	16	96	14	61	10
Celulosa y productos de papel	2,05	18	2,19	12	40	32	31	26
Diarios, revistas, discos	1,85	34	1,83	38	39	27	26	29
Refinación de petróleo y coque	2,27	6	2,29	9	23	57	12	58
Alcohol	2,05	19	1,97	32	112	9	57	13
Productos químicos	2,15	9	2,11	19	27	53	16	51
Fabricación de resina y elastómeros	2,50	1	2,37	5	30	46	16	53
Fabricación de productos farmacéuticos	1,75	39	1,79	40	26	52	17	49
Fabricación de aparatos para uso médico-hospitalario y odontológico	1,36	58	1,40	58	34	40	20	41
Pesticidas	2,37	3	2,23	11	38	36	21	40
Perfumaría, higiene y limpieza	2,01	25	2,17	14	39	30	29	27
Pinturas, barnices, esmaltes y lacas	2,09	13	2,07	21	33	39	19	44
Productos y preparados químicos diversos	2,05	15	2,07	20	36	34	22	34
Artículos de caucho y plástico	2,29	5	2,24	10	39	33	22	33
Cemento	1,96	29	2,12	17	28	48	18	47
Otros productos de minerales no metálicos	2,11	12	2,06	22	63	22	38	22
Fabricación de acero y derivados	2,04	17	2,11	18	25	55	14	55
Metalurgia de metales no ferrosos	2,05	20	1,96	34	28	50	16	52
Productos de metal —excepto máquinas y equipos	2,03	21	2,02	26	47	28	25	30
Máquinas y equipos, incluidos mantenimiento y reparaciones	2,07	14	2,17	13	36	38	21	39
Electrodomésticos	2,27	7	2,35	6	35	37	21	38
Máquinas para oficina y equipos de informática	1,69	44	1,76	41	22	54	16	50
Máquinas, aparatos y materiales eléctricos	2,05	16	2,06	23	33	42	19	43
Material electrónico y equipos de comunicaciones	1,98	26	2,04	24	28	45	19	46
Aparatos e instrumentos médico-hospitalarios, de medición y ópticos	1,58	50	1,62	49	30	44	19	44
Automóviles, camionetas y vehículos utilitarios	2,16	8	2,49	1	32	43	22	35
Camiones y ómnibus	2,03	22	2,30	8	28	49	19	45
Piezas y accesorios para vehículos automotores	2,12	10	2,38	4	36	41	22	37
Otros equipos de transporte	1,66	45	2,16	15	21	56	18	48
Muebles y productos de industrias diversas	1,97	28	1,97	29	69	18	47	18

Cuadro A.4 (conclusión)

Sectores económicos	Multiplicadores de producción				Multiplicadores de empleo			
	2002		2005		2002		2005	
	Valor	Clasificación	Valor	Clasificación	Valor	Clasificación	Valor	Clasificación
Electricidad y gas, agua, alcantarillado y limpieza urbana	1,72	42	1,73	43	17	59	10	59
Construcción	1,79	37	1,71	44	71	15	48	17
Otros comercios	1,41	57	1,43	56	94	11	59	12
Comercio de productos farmacéuticos, médicos, ortopédicos y odontológicos	1,51	55	1,53	54	89	12	54	15
Transporte, almacenamiento y correo	1,74	40	1,87	36	57	23	34	24
Servicios de información	1,69	43	1,68	46	38	31	23	32
Intermediación financiera y otros seguros	1,66	46	1,46	55	25	51	13	57
Asistencia médica complementaria	1,83	35	1,80	39	30	35	22	36
Servicios inmobiliarios y alquiler	1,08	60	1,09	60	7	60	5	60
Servicios de mantenimiento y reparación	1,47	56	1,42	57	92	7	78	7
Servicios de alojamiento y alimentación	2,01	24	2,04	25	126	6	80	6
Servicios prestados a las empresas	1,63	47	1,56	52	60	19	40	21
Educación mercantil	1,53	54	1,58	50	60	20	43	19
Actividades de atención hospitalaria	1,87	33	1,89	35	44	26	27	28
Otras actividades relacionadas con la atención de salud	1,54	53	1,64	47	54	21	43	20
Servicios sociales privados	1,78	38	1,70	45	133	4	103	4
Otros servicios	1,59	49	1,57	51	156	2	109	3
Educación pública	1,30	59	1,34	59	74	16	50	16
Salud pública	1,57	51	1,62	48	58	24	36	23
Administración pública y seguridad social	1,55	52	1,54	53	41	29	25	31
Media		1,88		1,92		38		38

Fuente: elaboración propia.

Nota: sectores de salud en sombreado.

ANEXO V

CUADRO A.5

Campos de influencia del modelo de insumo-producto, 2000

Table with 50 columns (sectors) and 50 rows (sectors). The table is divided into two main sections: 'Sectores compradores' (top) and 'Sectores vendedores' (bottom). Each cell contains a numerical value representing the influence of the input-output model for the year 2000.

■ I desviación estándar por sobre la media ■ entre 1 y 2 desviaciones por sobre la media ■ entre 2 y 3 desviaciones por sobre la media ■ más de 3 desviaciones por sobre la media

Fuente: elaboración propia sobre la base del modelo insumo-producto.

Bibliografía

- Almeida, C. y otros (2000), "Health sector reform in Brazil: A case study of inequity", *International Journal of Health Services*, vol. 30, N° 1, SAGE.
- Andrade, M.V. (2002), "A saúde na PNAD", *Texto para Discussão*, N° 170, Belo Horizonte, Universidad Federal de Minas Gerais/ Centro de Desarrollo y Planificación Regional (CEDEPLAR).
- Azzoni, C.R. y otros (2007), "Social policies, personal and income inequality in Brazil: I-O analysis of the "Bolsa Família" program", *Anais do V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, Pernambuco.
- Banco Mundial (2007), "PIB per cápita" [en línea] <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD>.
- Betarelli Junior, A.A., S.Q.A. Bastos y F.S. Perobelli (2008), "As pressões das exportações setoriais sobre os modais de transporte: uma abordagem híbrida e intersetorial de insumo-produto", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 38, N° 3, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Bloom, D., D. Canning y J. Sevilla (2001), "The effect of health on economic growth: Theory and evidence", *NBER Working Paper*, N° 8587, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research.
- Brasil, Ministerio de Salud (2010), *Doenças infecciosas e parasitárias*, Brasília.
- _____ (2004), *Saúde Brasil 2004: uma análise da situação de saúde*, Brasília.
- Camargo, M.C.S., R.N. Rodrigues y C.J. Machado (2006), "Expectativa de vida saudável para idosos brasileiros, 1998 e 2003", *Anais do XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais*, Caxambu, Minas Gerais.
- Campelo, V., M.A.G. Gonçalves y E.A. Donadi (2005), "Mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias no Município de Teresina-PI (Brasil), 1971-2000", *Revista Brasileira de Epidemiologia*, vol. 8, N° 1, Asociación Brasileña de Salud Colectiva.
- Correa, H. y B. Parker (2005), "An application of organizational input-output analysis to hospital management", *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 39, N° 4, Amsterdam, Elsevier.
- Guilhoto, J.J.M. (2004), *Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos*, São Paulo.
- Guilhoto, J.J.M. y otros (1994), "Índices de ligação e setores-chave na economia brasileira: 1959/80", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 24, N° 4, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Hilgemberg, E.M. y J.M. Guilhoto (2006), "Uso de combustíveis e emissões de CO2 no Brasil: um modelo inter-regional de insumo-produto", *Nova Economia*, vol. 16, N° 1, Belo Horizonte.
- Hirschman, A.O. (1958), *The Strategy of Economic Development*, New Haven, Yale University Press.
- Hongyi, W. (2009), "The Analysis of Input-Output in Hospital and the Practical Application in Medicine Health Domain", documento presentado en la Decimoséptima Conferencia Internacional sobre Técnicas de Insumo-Producto.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística) (2008), *Economia da saúde: uma perspectiva macroeconômica 2000-2005*, Río de Janeiro.
- _____ (s/f), "Matriz de insumo-produto (2000 e 2005)" [en línea] <http://www.ibge.gov.br/>.
- Imori, D. y J.J.M. Guilhoto (2007), "Estrutura produtiva brasileira e emissão de CO2", *Anais do V Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, Recife.
- Luna, E. (2002), "A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil", *Revista Brasileira de Epidemiologia*, vol. 5, N° 3, Associação Brasileira de Saúde Coletiva.
- Marinho, A., S.S. Cardoso y V.V. Almeida (2009), "Brasil e OCDE: avaliação da eficiência em sistemas de saúde", *Texto para Discussão*, N° 1370, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Mattos, R.S. y otros (2008), "Integração de modelos econométricos e de insumo produto para previsões de longo prazo da demanda de energia no Brasil", *Estudos Econômicos*, vol. 38, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Miller, R. y P. Blair (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Nueva Jersey, Prentice-Hall.
- Moreira, G. (2007), "Políticas sociais, desigualdades pessoais e regionais da renda no Brasil: uma análise de insumo-produto", Escuela Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2010), "OECD Health Data 2010: Statistics and Indicators" [en línea] <http://www.oecd.org.br>.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2010), "Indicadores sanitarios mundiales", *Estadísticas sanitarias mundiales 2010*, Ginebra [en línea] http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS10_Full.pdf?ua=1.
- _____ (2009), *Estadísticas sanitarias mundiales 2009*, Ginebra [en línea] http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2009/es/.
- _____ (2001), *Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health*, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Perobelli, F.S., R.S. Mattos y W.R. Faria (2007), "Interações energéticas entre o Estado de Minas Gerais e o restante do Brasil: uma análise inter-regional de insumo-produto", *Economia Aplicada*, vol. 11, N° 1, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Rasmussen, P.N. (1952), *Studies in Inter-Sectoral Relations*, Amsterdam, North-Holland.
- Ribeiro, M.B. (2009), "Eficiência do gasto público na América Latina: uma análise comparativa a partir do modelo semi-paramétrico com estimativa em dois estágios", *serie Gestión Pública*, N° 67 (LC/L.2883-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: P.08.II.G.28.
- _____ (2008), "Desempenho e eficiência do gasto público: uma análise comparativa entre o Brasil e um conjunto de países da América Latina", *Texto para Discussão*, N° 1368, Brasília, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Ribeiro, M.B. y W. Rodrigues Jr. (2006), "Eficiência do gasto público na América Latina", *Boletim de Desenvolvimento Fiscal*, N° 3, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).
- Robine, J.M., I. Romieu y E. Cambois (1999), "Indicadores de la esperanza de salud", *Bulletin of the World Health Organization. Recopilación de artículos*, N° 1, Ginebra, Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Rodrigues, R.L. y J.J.M. Guilhoto (2004), "Estrutura produtiva, relações intersetoriais e cooperativas agropecuárias no Paraná em 1980 e 1985", *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 42, N° 2, Sociedad Brasileña de Economía y Sociología Rural.
- Schramm, J.N.A. y otros (2004), "Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil", *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 9, N° 4, Asociación Brasileña de Salud Colectiva.
- Sesso Filho, U.A. y otros (2006), "Interações sinérgicas e transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil", *Economia Aplicada*, vol. 10, N° 2, São Paulo, Universidad de São Paulo.
- Sonis, M. y G.J.D. Hewings (1992), "Coefficient changes in input-output models: theory and applications", *Economic Systems Research*, vol. 4, N° 2.

Terra, L.P. y B.L. Queiroz (2010), "Qualidade de vida: qual é a esperança de vida feliz no Brasil?", *Anais do XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais*, Caxambu, Minas Gerais.

Toyoshima, S. y M.J. Ferreira (2002), "Encadeamentos do setor de transportes na economia brasileira", *Planejamento e Políticas Públicas*, N° 25, Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA).