



Foto: CEPAL <https://www.cepal.org/es/noticias/la-evolucion-la-estructura-productiva-argentina-fue-examinada-seminario-buenos-aires>

# Análisis de los cambios en la estructura productiva peruana

**CEPLAN**  
Centro Nacional de Planeamiento Estratégico

*Documento de trabajo*

*Fecha de actualización: 09/11/2018*

## **Análisis de los cambios en la estructura productiva peruana**

Javier Abugattás

Presidente del Consejo Directivo del CEPLAN

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico

Jordy Vilchez Astucuri

Director Nacional de Prospectiva y Estudios Estratégicos

Equipo técnico:

José Luis Nolazco Cama, Julio Pérez Coaguila, Hans Stehli Torrecilla, Luis Ramiro Ríos Berru

Editado por:

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico

Av. Canaval y Moreyra 480, piso 11

San Isidro, Lima, Perú

(51-1) 211-7800

[webmaster@ceplan.gob.pe](mailto:webmaster@ceplan.gob.pe)

[www.ceplan.gob.pe](http://www.ceplan.gob.pe)

Derechos Reservados

DOCUMENTO DE TRABAJO - CEPLAN

## Índice

1. Resumen ejecutivo .....	4
2. Introducción .....	5
3. Capítulo 1. Estudio en la heterogeneidad productiva.....	7
3.1. Tendencias de la productividad .....	7
3.2.1. Revisión de conceptos.....	7
3.2.2. Tendencias de la PTF y Productividad Laboral .....	8
3.2. Análisis de la productividad laboral.....	12
3.2.1. Tendencias sectoriales (1961 - 2007).....	13
3.2.2. Análisis de los cambios en la heterogeneidad productiva (2008 - 2016).....	18
4. Capítulo 2. Cambios en la articulación sectorial .....	26
4.1. Análisis de la estructura productiva actual .....	26
4.2. Encadenamientos productivos y multiplicadores sectoriales.....	29
4.2.1. Encadenamientos productivos.....	30
4.2.2. Multiplicadores Sectoriales.....	37
5. Conclusiones.....	50
6. Bibliografía .....	53
7. Anexos:.....	56
7.1. Detalle de sectores económicos (14 actividades).....	56
7.2. Contribución de los sectores económicos al crecimiento promedio anual de la productividad laboral en los periodos 2008 – 2012 y 2013 - 2016.....	57
7.3. Detalle de sectores económicos (45 actividades).....	58
7.4. Metodología y Modelos Teóricos.....	59
7.4.1. Estimación De La Matriz Insumo Producto “Pura” .....	59
7.4.2. El Modelo De Demanda (Representación De Leontief) .....	60
7.4.3. El Modelo De Oferta (Representación De Ghosh) .....	61
7.4.4. Indicadores económicos intersectoriales.....	62
7.4.5. Fuente de información:.....	64
7.5. Encadenamientos, coeficientes y multiplicadores sectoriales (45 actividades) .....	65

## 1. Resumen ejecutivo

Con el propósito de estudiar los cambios en la estructura productiva del Perú en los últimos años se han calculado los eslabonamientos y multiplicadores productivos de los años 1994, 2007 y 2016, derivados de las matrices insumo-producto de cada año correspondiente. En particular, la comparación de estos indicadores, permiten determinar aquellas actividades formales<sup>1</sup> que han aumentado en términos relativos sus efectos multiplicadores sobre la economía. Esto es importante luego de considerar la heterogeneidad en las productividades laborales de las actividades económicas, y la vulnerabilidad respecto a los precios de las materias primas, que demanda la especialización de nuevos motores de crecimiento.

### ¿Cómo ha evolucionado la productividad laboral y donde radican las mayores diferencias?

El análisis tendencial de la productividad laboral reveló una senda de crecimiento favorable desde el inicio del siglo XXI, pero que esconde una gran heterogeneidad productiva. Esta se define como las diferencias en la productividad laboral entre las actividades económicas, la cual caracteriza la economía del país hasta el día de hoy. En particular, el análisis sectorial denotó que ciertos sectores como la pesca y acuicultura, y la electricidad, gas y agua, no han aportado al crecimiento de la productividad laboral del país, revelando una escasa capacidad de incrementar su propia productividad. Lo mismo también se puede decir de la manufactura y la construcción, cuyo aporte se ha desacelerado significativamente (hasta casi cero) en los últimos años (2013-2016).

### ¿Cuáles son los nuevos “motores de crecimiento”?

El estudio de la articulación sectorial, mediante el análisis de las matrices insumo-producto, permitió determinar aquellas actividades que han aumentado su articulación con los proveedores y compradores de bienes y servicios entre los años 1994 y 2016, incrementando así sus efectos multiplicadores sobre la producción sectorial, el valor agregado, el empleo y las remuneraciones. Entre ellas destacan diversos sectores como la fabricación de productos lácteos o impresión y reproducción de grabaciones. No obstante, otras actividades manufactureras como la fabricación de prendas de vestir y elaboración de pescado han reducido en términos relativos su articulación sectorial, incrementando su efecto multiplicador sobre las importaciones. Estos cambios engloban el cambio estructural que ha experimentado la economía entre los años analizados.

### ¿Cuáles son algunas posibles políticas de diversificación productiva?

El cierre de brechas en productividad requiere la necesidad de implementar políticas de diversificación productiva y de competitividad que se enfoquen en actividades que hayan incrementado sus efectos multiplicadores y que permitan apuntalar la economía. Así, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha recomendado políticas de innovación e investigación para impulsar la generación de cadenas de valor de los productos mineros y agropecuarios. En particular, se recomienda invertir en productos más saludables o “verdes” tanto para la población como para el medio ambiente. Asimismo, se sugiere la conformación de alianzas estratégicas entre el sector público, privado y la academia para fomentar la investigación, así como la formalización de los trabajadores para incrementar la productividad laboral.

---

<sup>1</sup> Durante el periodo 2007-2016, el sector formal aporta en promedio 81,1% al PBI peruano (INEI, 2017a, 2017b, 2017c).

## 2. Introducción

La economía peruana se ha consolidado como una de las más dinámicas de América Latina y el Caribe en los últimos diez años, debido a que ha experimentado un importante crecimiento económico de 5,2% promedio anual en este periodo (2007-2017). En particular, esto ha permitido la creación de miles de empleos y la reducción de la pobreza monetaria. No obstante, el modelo económico actual peruano se caracteriza por una dependencia a las fluctuaciones de los precios de las materias primas, debido a su enfoque en las actividades primarias exportadoras. De hecho, de acuerdo a Mendoza y Collantes (2017), más del 65% de las fluctuaciones económicas en el Perú han sido explicadas por condiciones externas y solo un 33% por condiciones domésticas.

Por otro lado, de acuerdo a Gonzales de Olarte (2015), Perú presenta una heterogeneidad productiva, es decir la coexistencia de tecnologías dispares en la economía, la cual no ha variado sustancialmente a través de las décadas. En particular, la estructura productiva peruana no ha logrado resolver el problema de las extremas desigualdades de productividad entre empresas de distinto tamaño (Gonzales de Olarte, 2015). De igual manera, persiste también una estructura heterogénea de los sectores económicos respecto a su productividad, la cual se ha agudizado en los últimos cincuenta años y estaría acompañada de la reducción de la articulación de las actividades económicas (Infante y otros, 2014).

Por ello, se requiere consolidar el crecimiento económico más allá de la dependencia en recursos naturales y reducir las brechas en los niveles de productividad sectorial que permitan superar la llamada “trampa de ingresos medios”. Lograr este progreso económico sustentado en diversas opciones productivas implica, en un primer momento, identificar nuevos motores de crecimiento de largo plazo que tengan efectos multiplicadores en el resto de actividades, así como sobre el valor agregado, empleo y remuneraciones. El aumento de la diversificación productiva permitiría finalmente reducir las diferencias en las productividades laborales a través de un aumento de la demanda de capacidades laborales, y la difusión del conocimiento y tecnología (Cimoli y otros, 2015).

La continua mejora y consistencia de la información proveniente de las cuentas nacionales ha permitido perfilar el análisis de los modelos de insumo-producto, los cuales permiten estudiar las interrelaciones e interdependencia sectoriales para localizar las actividades motrices con mayor arrastre en la economía. No obstante, son relativamente pocos los estudios que utilizan la información que proveen las matrices de insumo-producto o cuadros de oferta y utilización, tanto en el Perú como dentro de la región latinoamericana.

Una de las razones se debe a que algunos países carecen de matrices de insumo-producto continuas y actualizadas con una buena cantidad de información sectorial desagregada. Pero al parecer las restricciones van más allá de la disponibilidad de información, según Minzer y Orozco (2017) también “existe escaso conocimiento respecto de la utilidad de este tipo de herramienta y de su capacidad analítica”; sin embargo, en años recientes estas limitaciones parecen estar reduciéndose, lo que permitirá a futuro contar con un mayor número de investigaciones que sirvan de soporte para el análisis y la toma de decisiones de política pública.

Dada la escasez de información intersectorial, el presente documento tiene como propósito fundamental analizar los cambios que se han generado en la matriz productiva y las relaciones intersectoriales de la economía peruana en los últimos veinte años, en base al uso de las matrices de insumo-producto de los años 1994, 2007 y 2016, con información estandarizada a un nivel desagregado de 45 sectores económicos elaborado por el Instituto Nacional de

Estadística e Informática (INEI). Las matrices mencionadas permiten el cálculo de distintos indicadores económicos que denotan la importancia relativa de cada sector en la economía, así como los eslabonamientos sectoriales que brindan información de aquellos sectores que influyen en mayor proporción en la generación de valor de productos intermedios hacia atrás y adelante de la cadena de producción.

El documento contribuye al conocimiento de la realidad mediante el estudio de la evolución de la articulación del entramado productivo que permita identificar las actividades que han reducido o aumentado sus conexiones sectoriales, y que se han vuelto intensivos en la generación de valor agregado, empleo, remuneraciones. Asimismo, se analiza sistemáticamente el potencial que poseen las diversas actividades económicas en el mercado laboral, entendido como la capacidad de multiplicar estas variables en el resto de sectores económicos del país, más allá del sector directamente beneficiado por el impacto inicial de una determinada política pública.

El presente documento se divide en dos secciones. En primer lugar, se presentan los hechos estilizados de la productividad laboral por sectores económicos a fin de analizar la evolución de la heterogeneidad productiva de la economía peruana. Una vez que se determina la prevalencia de las brechas en la productividad, se pasa al análisis de la estructura productiva nacional utilizando las matrices insumo-producto de los años 1994, 2007 y 2016.

En particular, se presenta el análisis y las estimaciones de los eslabonamientos y multiplicadores sectoriales enfatizando en los sectores que han ganado o perdido relevancia en los últimos 20 años. Estos indicadores evidencian el grado de articulación de las actividades, así como su capacidad de impulsar la producción, el empleo y las remuneraciones. De igual manera, se realiza un estudio similar para hallar aquellos sectores que han incrementado sus impactos sobre las importaciones, lo cual indica una reducción de su articulación sectorial. Finalmente, se describen las conclusiones más relevantes en donde se describen algunas políticas, acompañados de las referencias bibliográficas y los anexos en donde se detalla la metodología aplicada.

## 3. Capítulo 1. Estudio en la heterogeneidad productiva

### 3.1. Tendencias de la productividad

A continuación se analizan las tendencias históricas de la productividad del Perú, comparándolas con las sendas de crecimiento de otras regiones y países. De esta manera, se evidencia la posición relativa del Perú respecto a su capacidad de fomentar el crecimiento económico a través del incremento de su productividad. No obstante, se revisarán previamente algunos conceptos clave utilizados a lo largo del documento como la productividad total de factores y la heterogeneidad productiva. Estas definiciones también permiten ilustrar la relevancia del estudio de la productividad sectorial y su relación con la articulación de los sectores.

#### 3.2.1. Revisión de conceptos

De acuerdo a diversos autores como Solow (1956), Krugman (1990), y Céspedes y otros (2016), la evolución de la productividad es lo que determina en el largo plazo que una economía se desarrolle. En particular, la productividad es importante para el crecimiento económico de largo plazo, debido a que fomenta la competitividad de las industrias, permitiéndoles percibir mayores ingresos. Tomando en cuenta lo anterior, se definen a continuación dos medidas de productividad.

La primera es la productividad total de factores (PTF), que es una manera de medir la eficiencia con la que una economía usa sus recursos (principalmente capital físico y capital humano) y los transforma en producción de manera combinada. Según los estimados de Daude y Fernández-Arias (2010), y Daude (2012), en el 2005, la productividad de la economía peruana (medida como PTF) era la penúltima de los 18 países latinoamericanos seleccionados<sup>2</sup>. En el 2008, el Perú había avanzado hacia el puesto 13, aunque todavía bastante por debajo de la media de la región. El crecimiento económico superior al promedio de Latinoamérica sugiere que el país se estará acercando a la media regional en los próximos años.

Esta medida de productividad es normalmente obtenida en el contexto de una metodología estándar llamada “contabilidad de crecimiento” (Solow, 1956). Esencialmente la metodología consiste en estimar el stock de capital de un país, y el stock de capital humano, para luego obtener la PTF de manera residual tomando como dado el nivel del PBI del país y las participaciones correspondientes del capital y el trabajo en el producto.

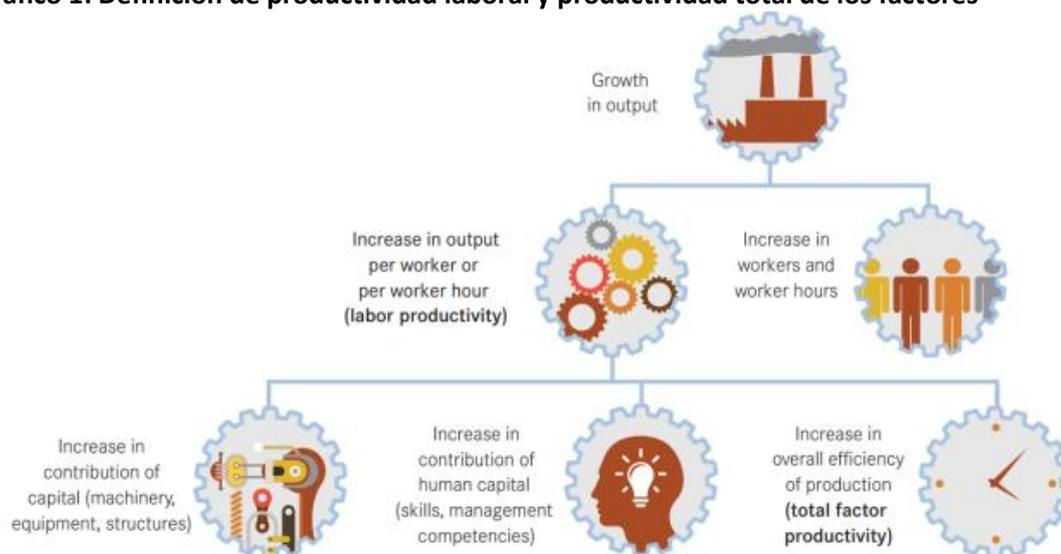
La segunda medida es la productividad laboral, la cual se entiende como la producción por trabajador o por hora de trabajador. Alternativamente, la productividad laboral también se puede definir como el valor agregado por trabajador, de acuerdo a Céspedes y otros (2016). Siguiendo el trabajo de *The Conference Board* (2015), el crecimiento de dicha productividad se puede dividir en tres aspectos: (i) El aporte del crecimiento del capital físico, (ii) el aporte del incremento del capital humano, y (iii) el incremento de la PTF, descrita anteriormente, que denotaría un crecimiento en la eficiencia de la producción (ver Gráfico 1).

Un término asociado a la productividad laboral es el de la heterogeneidad productiva. La heterogeneidad productiva ha sido un tema de numerosos estudios de la CEPAL, elaborados desde la mitad del siglo XX. Por ejemplo, de acuerdo a Kupfer y Rocha (2005), la heterogeneidad productiva se definía como la coexistencia de sectores económicos con tecnologías avanzadas, caracterizados por altos niveles de productividad, con otras actividades cuyas técnicas obsoletas tienen como resultado una productividad reducida.

---

<sup>2</sup> Perú solo se ubica por encima de Honduras.

**Gráfico 1: Definición de productividad laboral y productividad total de los factores**



Fuente: *The Conference Board* (2015)

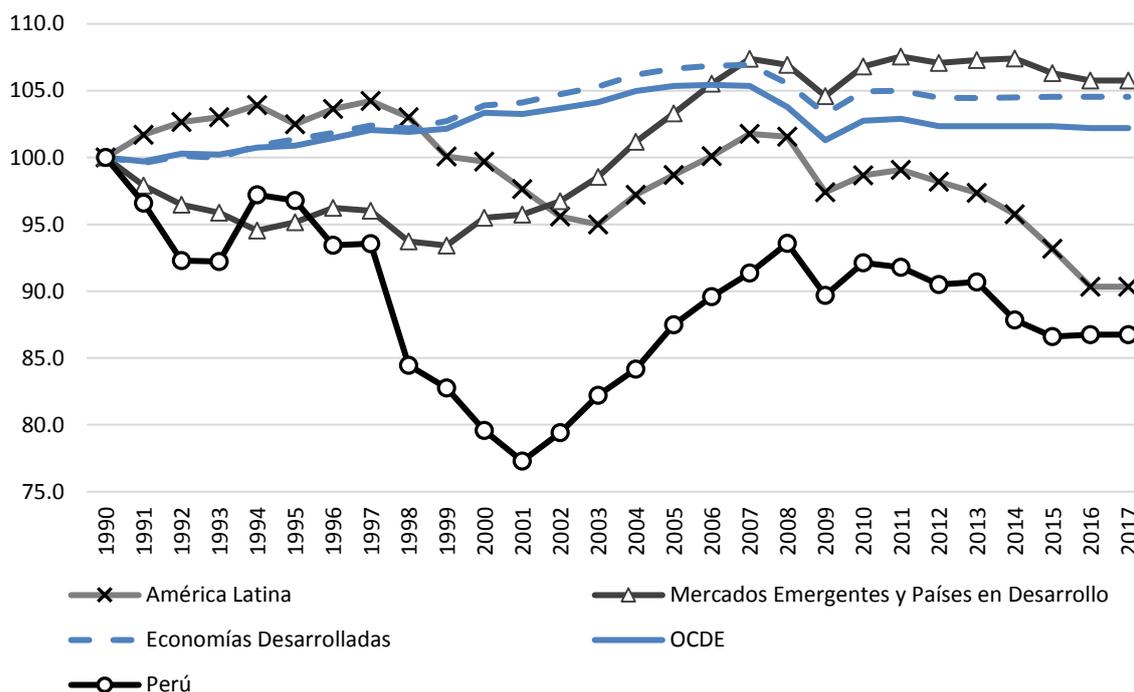
No obstante, los autores denotan que en los años noventa “la antigua heterogeneidad evolucionó hacia la constitución de un nuevo patrón, en que predominan diferencias de productividad intrasectoriales”, es decir, dentro de cada actividad económica. Por otro lado, Capdevielle (2005) menciona que la heterogeneidad productiva está asociada a una escasa integración vertical de los sectores, caracterizada por diferencias entre sus productividades y remuneraciones.

De igual manera, este término se encuentra relacionado al cambio estructural analizado por Timmer y otros (2014). Según los autores, este sucede cuando la población ocupada se redistribuye a través del tiempo a sectores económicos con diferentes niveles de productividad. Este tema es relevante, considerando que no todas las actividades de la economía son capaces de promover el crecimiento de su productividad y generar empleos a través de los años (Cimoli y otros, 2005). Tomando esto en consideración, resulta importante determinar cuáles han sido estos sectores y, en contraste, cuales han logrado dinamizar su productividad a través del tiempo, para así tener mayor claridad sobre la evolución de la heterogeneidad productiva a un nivel desagregado.

### 3.2.2. Tendencias de la PTF y Productividad Laboral

A nivel nacional, la trayectoria histórica del crecimiento de la productividad del Perú no ha sido muy favorable. En particular, de acuerdo a los datos regionales de *The Conference Board* la tasa de crecimiento anual promedio de la PTF, fue de -0,7% entre los años 1990 y 2017. En particular, entre los años 1990 y 2001, solo se identifica un año (1994) en donde la PTF muestre un comportamiento positivo. Asimismo, resalta una caída impresionante de 9,1% en el año 1998. Luego del año 2001, la PTF creció por ocho años consecutivos a una tasa anual promedio de 2,3%, para luego regresar a una senda desfavorable, iniciada en el año de la crisis financiera. Finalmente, desde el año 2010 hasta el año pasado, la PTF ha mantenido una tasa de crecimiento negativa (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1: Tendencias del crecimiento de la productividad total de factores por grupo de países (1990 = 100), 1990 - 2017



Fuente: The Conference Board Total Economy Database™ (Adjusted version), November 2017 – The Conference Board.

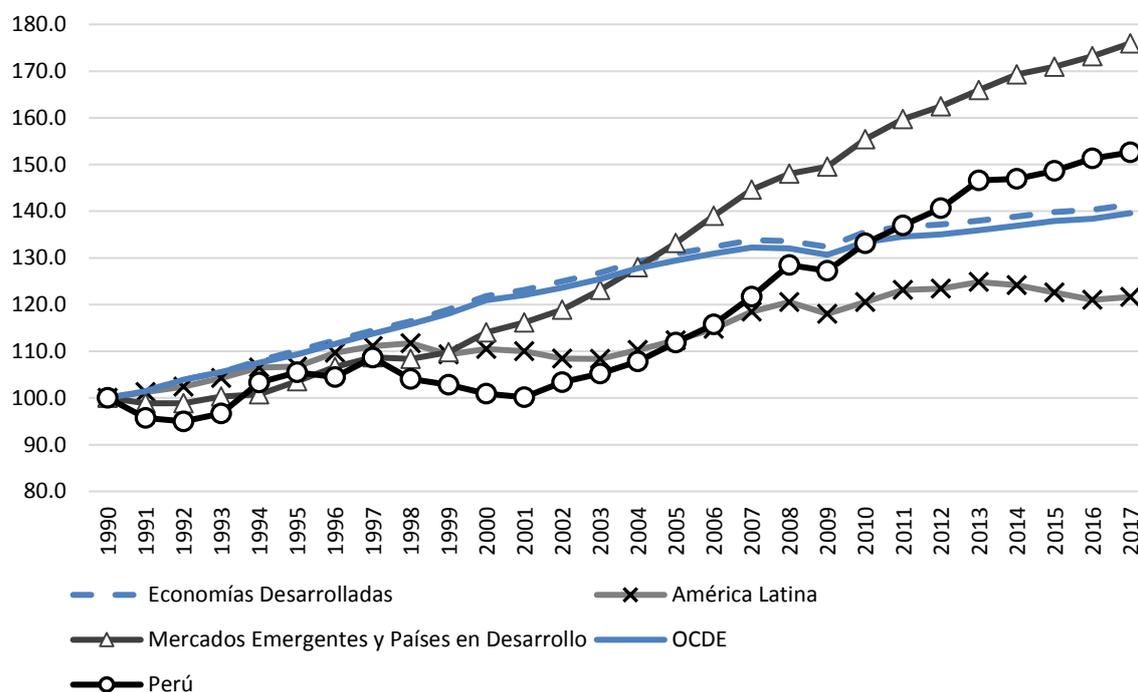
Nota: Economías Desarrolladas incluye a Australia, Canadá, Hong Kong, Nueva Zelanda, Singapur, Corea del Sur, la República de China, Estados Unidos, Japón y los países de la Unión Europea. Mercados Emergentes y Países en Desarrollo incluye América Latina, África del Norte y Medio Este, África Subsahariana, Rusia, Asia Central, Europa del Sureste, China, India y otros países en desarrollo de Asia como Bangladesh, Indonesia y Malasia. América Latina incluye a Perú.

Las cifras son más preocupantes al momento de compararlas con las sendas de crecimiento de la PTF de otras regiones. Por un lado, si bien las tendencias de crecimiento de la PTF de América Latina y Perú son similares, la primera es más favorable dado que su trayectoria fue positiva a inicios de los años noventa. Algo similar se puede decir de la senda de crecimiento de la PTF de las economías emergentes y países en desarrollo, que no sufren una caída muy abrupta a fines de la década de los noventa.

Asimismo, en contraste con el Perú, la senda de crecimiento de la productividad de los países OCDE y desarrollados ha sido favorable desde el año 1990 hasta antes de la crisis financiera, mostrando tasas de crecimiento promedio positivas de 0,3% y 0,4%, respectivamente. Estas tendencias denotan la situación de desventaja en la que Perú se encuentra, no solo respecto a países desarrollados sino también respecto a sus pares latinoamericanos.

Por otro lado, la trayectoria de la productividad laboral en el Perú ha sido más favorable durante los años 2002 - 2017, en la cual alcanzó un valor anual promedio de 3,3%. De hecho, el crecimiento de la productividad laboral en Perú ha sido mayor al promedio de América Latina (0,7%) y hasta los correspondientes a los países desarrollados y OCDE (1,1%). No obstante, se denota una mejor trayectoria de la productividad laboral promedio de los países en desarrollo, debido a un constante crecimiento de esta variable desde el año 1993 (Ver Gráfico 2).

Gráfico 2: Tendencias del crecimiento de la productividad laboral por grupo de países (1990 = 100), 1990 – 2017



Fuente: The Conference Board Total Economy Database™ (Adjusted version), November 2017 – The Conference Board.

Nota: Economías Desarrolladas incluye a Australia, Canadá, Hong Kong, Nueva Zelanda, Singapur, Corea del Sur, la República de China, Estados Unidos, Japón y los países de la Unión Europea. Mercados Emergentes y Países en Desarrollo incluye América Latina, África del Norte y Medio Este, África Subsahariana, Rusia, Asia Central, Europa del Sureste, China, India y otros países en desarrollo de Asia como Bangladesh, Indonesia y Malasia. América Latina incluye a Perú.

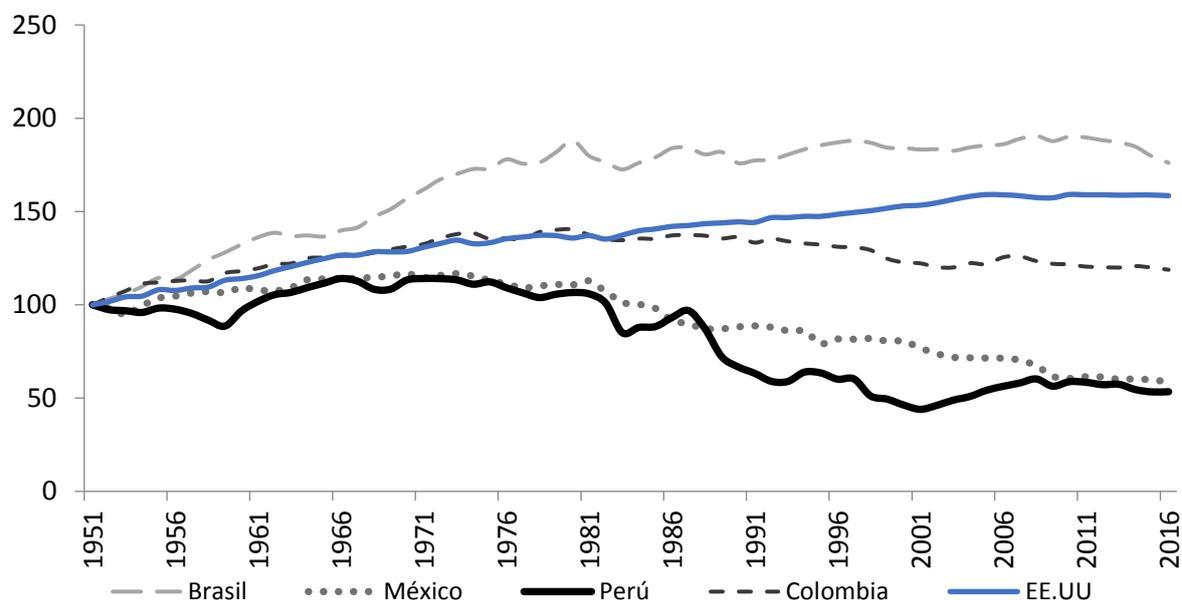
De igual manera, se puede realizar el mismo ejercicio de comparación utilizando los datos individuales de diversos países. En particular, si se toma el año 1950 como base, se denota una tendencia desfavorable de la trayectoria de crecimiento de la PTF del Perú desde inicios de la década del setenta hasta el año 2000, traduciéndose en una tasa de crecimiento promedio de -2%. Algo similar se observa en países como Colombia y México.

En contraste, otros países como EE.UU. y Brasil han logrado mantener un crecimiento anual casi constante de su PTF (aproximadamente 1% anual) desde la mitad del siglo XX, situando al Perú en una clara desventaja respecto a estos territorios (Ver Gráfico 3). Por otro lado, es evidente un estancamiento del crecimiento de la PTF desde el año 2009, es decir, luego de la crisis financiera, en cada uno de los países analizados. En particular, la productividad de los países latinoamericanos estaría experimentando un decrecimiento en los últimos seis años, en especial Brasil cuya tasa de crecimiento anual promedio de este periodo alcanzó el valor de -2,3%.

Respecto a las tendencias de crecimiento de la productividad laboral, los resultados indican que la productividad laboral del Perú tuvo un decrecimiento muy fuerte (-5% anual) entre los años 1980 y 1990 producto de la caída del PBI y la hiperinflación de aquella época. Posteriormente hacia finales de los años 90s y en particular desde el año 2002, la productividad laboral se incrementó a una tasa anual promedio de 3,3% debido al incremento del PBI producido por el

super ciclo de materias primas (ver Gráfico 4). No obstante, el periodo de decrecimiento implicaría una desventaja, ya que otros países como Colombia y EE.UU. han mantenido un crecimiento casi constante de su productividad laboral desde el año 1950 (1,8% anual promedio).

Gráfico 3: Tendencias de la tasa de crecimiento de la PTF por países (1950 = 100), 1950 – 2016

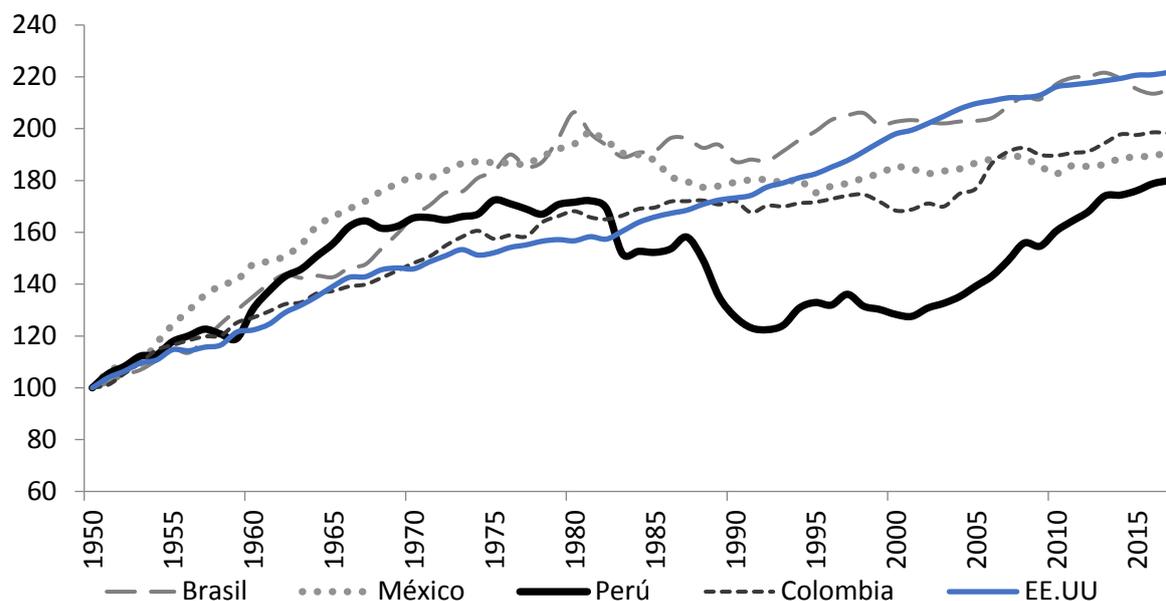


Fuente: The Conference Board Total Economy Database™ (Adjusted version), November 2017

De estos gráficos podemos concluir tres puntos importantes:

- La senda de crecimiento de la PTF del Perú ha sido desfavorable desde la década del setenta, mostrando un crecimiento promedio anual de -2% hasta el año 2000. Luego se revirtió la tendencia entre los años 2001 y 2008, creciendo a una tasa de 1,8%, para luego estancarse desde la crisis financiera hasta el día de hoy. Este comportamiento pone al Perú en desventaja respecto a otros países desarrollados como EE.UU. y economías emergentes como la correspondiente a Brasil, cuya PTF creció entre los años 1970 y 2000 a una tasa aproximada de 1%.
- Si bien el crecimiento anual de la productividad laboral del Perú ha sido muy favorable desde el año 2002 (3,3% en promedio), la caída experimentada entre los años 1980 y 1990 implicó un retroceso respecto a otros países como Brasil y los EEUU, que experimentaron un crecimiento consistente de su productividad laboral de casi 1,8% promedio desde el año 1950.
- La tendencia positiva de la productividad laboral y el reciente estancamiento de la productividad total de factores indican que en los últimos años han habido contribuciones importantes de capital físico (máquinas y equipamiento) y humano (habilidades y competencias), pero se ha dejado a un lado el mejoramiento de la eficiencia de la producción (The Conference Board, 2015).

Gráfico 4: Tendencias de la tasa de crecimiento de la productividad laboral por países (1950 = 100), 1950 – 2016



Fuente: The Conference Board Total Economy Database™ (Adjusted version), November 2017

### 3.2. Análisis de la productividad laboral sectorial

Si bien el estudio de la tendencia de la productividad laboral total permite analizar su trayectoria de crecimiento e identificar cumbres y valles en la serie histórica, no puede determinar aquellas actividades económicas que han sido responsables de estos saltos en la senda de crecimiento, debido a cambios importantes de su propia productividad. De hecho, de acuerdo a la revisión de términos denotada anteriormente, la identificación de estos sectores económicos son importantes ya que permite encontrar los principales cambios estructurales, es decir aquellas actividades que han sido capaces de promover el crecimiento de su productividad a través de los años, promoviendo así la generación de empleos (Cimoli y otros, 2005).

Por lo tanto, con el propósito de profundizar a un nivel desagregado el análisis de la productividad laboral, se realizará a continuación el estudio de las tendencias sectoriales. Para ello, se aplicará el análisis *Shift – Share*, el cual permite calcular las contribuciones de cada actividad económica sobre el crecimiento de la productividad laboral nacional. Timmer, de Vries y de Vries (2014) utilizan esta técnica para inferir los principales cambios estructurales de algunas economías latinoamericanas y africanas, así como las principales razones detrás de estos cambios, a través de distintos periodos. Para ello, los autores descomponen el crecimiento de productividad laboral, recurriendo a la siguiente fórmula:

$$\Delta P = \sum_{i=1}^n (P_i^T - P_i^0) S_i^0 + \sum_{i=1}^n (S_i^T - S_i^0) P_i^0 + \sum_{i=1}^n (S_i^T - S_i^0) (P_i^T - P_i^0)$$

En donde  $P_i^T$  y  $P_i^0$  denotan la productividad del sector  $i$ ; y  $S_i^T$  y  $S_i^0$  ilustran la participación del sector  $i$  en la población ocupada total, en los periodos  $T$  y  $0$ , respectivamente. La primera sumatoria revela el efecto intrasectorial (o *within*), que denota el aumento de la productividad laboral ocasionado por las variaciones internas de la productividad de cada sector económico. El segundo elemento ilustra el efecto intersectorial estático (o *between - static*), el cual revela la

contribución de la redistribución de los trabajadores hacia las actividades más productivas del primer periodo sobre el crecimiento de la productividad laboral total. Finalmente, el tercer elemento representa el efecto intersectorial dinámico (o *between - dynamic*), que captura el aumento de la productividad laboral total por el resultado conjunto de los cambios en la productividad y la redistribución de trabajadores de cada sector. En otras palabras, el efecto intersectorial dinámico permitiría ilustrar en qué magnitud las actividades que han aumentado su participación respecto al empleo total son las mismas que las que han incrementado su productividad (Holland y Porcile, 2005).

### 3.2.1. Tendencias sectoriales (1961 - 2007)

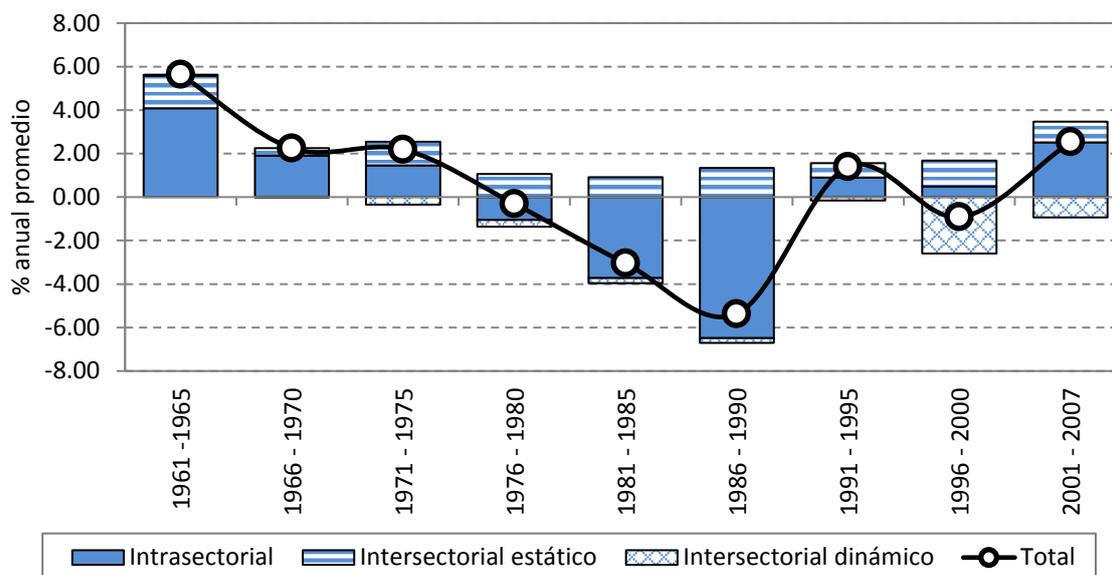
Con el propósito de realizar la descomposición descrita anteriormente, se ha recurrido a la base de datos de productividad laboral desagregada en diez sectores económicos de la Universidad de Groningen, cuyos valores permiten analizar el comportamiento de la productividad sectorial desde el año 1961 hasta 2006. Previamente se presenta la descomposición a nivel nacional, cuya trayectoria puede apreciarse en el Gráfico 5.

En primer lugar, se reconfirma lo identificado en párrafos anteriores, es decir que el crecimiento de la productividad del Perú se desaceleró entre los años 1961 y 1980, para luego volverse negativo hasta la última década del siglo XX, y luego mostrar un rendimiento positivo desde el año 2000. No obstante, el análisis *Shift - Share* connota que la desaceleración que se experimentó entre los años 1961 y 1990, se debió en mayor medida a las caídas internas de las productividades de las actividades como comercio y minería, resultando un efecto intrasectorial de -6,5 puntos porcentuales (p.p.). A pesar de ello, el efecto intersectorial fue positivo (1,3 p.p.), lo cual indica que la participación de la población ocupada en las actividades más productivas aumentó.

En contraste, la nueva tendencia favorable de la productividad laboral que inicio en el año 2000, se debió a un crecimiento de la productividad individual de diversas actividades como el comercio y la manufactura, así como por la redistribución de la población ocupada a sectores productivos. No obstante, el efecto intersectorial dinámico negativo indica que ciertas actividades en donde se generó mayor empleo, no lograron aumentar su productividad (ver Gráfico 5).

Con el propósito de encontrar aquellas actividades en donde se generaron los cambios descritos anteriormente, se procede a continuación al análisis de la descomposición *Shift - Share*, que permite analizar los aportes de cada sector al crecimiento de la productividad laboral total (ver Gráficos 6-17). Para ello se dividirá el análisis en tres partes, correspondientes a los periodos de desaceleración, decrecimiento y recuperación mencionados líneas arriba.

Gráfico 5: Descomposición del crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (variación porcentual), 1961 - 2007



Fuente: Universidad de Groningen - GGDC 10-Sector

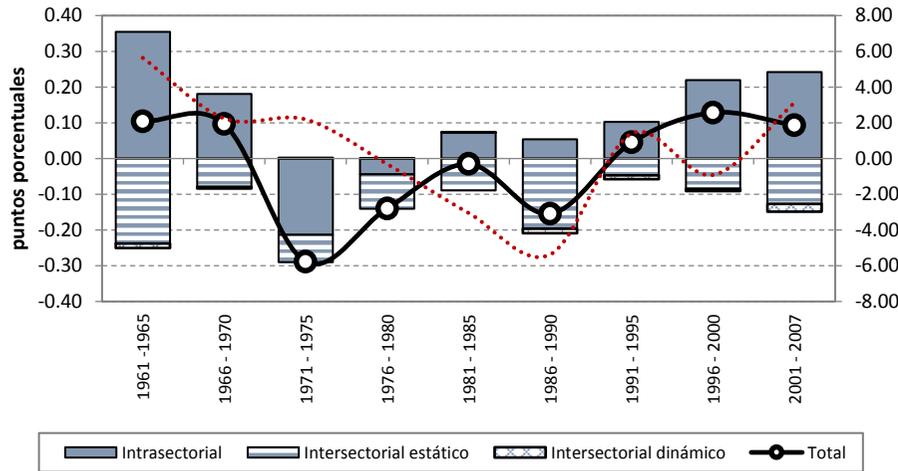
#### Desaceleración de la productividad laboral (1961 - 1980)

Los primeros indicios de la desaceleración del crecimiento anual promedio de la productividad se evidencian entre los años 1966 y 1970, cuando el valor promedio anual se redujo en 3,4 p.p. Si bien en estos años no se hallan aportes promedio negativos, se evidencia una reducción importante en los aportes de los sectores de comercio, restaurantes y hoteles (-0,9 p.p.), y los servicios comunitarios, sociales y personales (-1,1 p.p.); debido en mayor medida a una reducción de los efectos intersectoriales (-0,5 p.p. y -0,6 p.p., respectivamente). Esto evidenciaría que la disminución de los aportes de estas actividades se debería a una menor participación de la población ocupada en estas actividades.

Por otro lado, las tendencias de los aportes de las actividades agrícolas y mineras no siguen la senda de crecimiento de la productividad laboral entre los años 1971-1975. En particular, se hallan aportes negativos en ambos casos (-0,3 p.p. y 0,4 p.p., respectivamente), dentro de los cuales priman sus efectos intrasectoriales. Por lo tanto, la caída de la productividad interna de estos dos sectores desaceleró el crecimiento de la productividad laboral entre estos dos años.

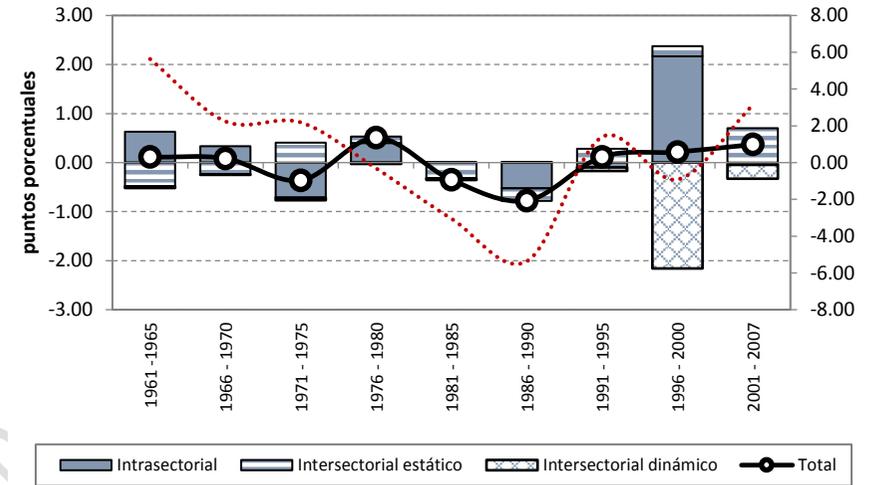
Finalmente, el descenso a una tasa de crecimiento promedio anual casi nula entre los años 1976 y 1980 se debe principalmente a los aportes negativos de los sectores de manufactura, y comercio, restaurantes y hoteles (-0,3 p.p. y -0,5 p.p., respectivamente). En el primer caso, la caída del aporte se debió a un efecto intersectorial negativo (-0,5 p.p.), lo cual indica una disminución en la cantidad de personas empleadas en la manufactura. En el segundo caso, la pérdida de la productividad interna fue la responsable detrás del aporte negativo del sector comercio (-1,1 p.p.).

Gráfico 6: Descomposición del aporte del sector agropecuario y pesquero al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



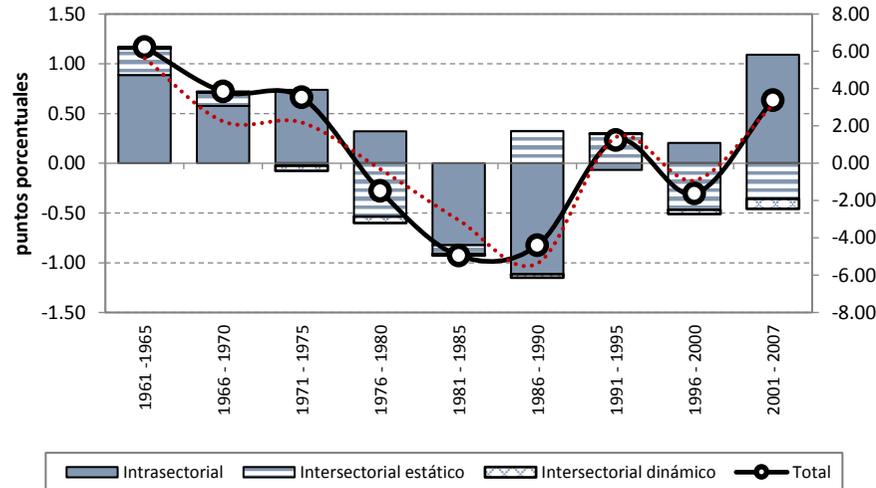
Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia.  
Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

Gráfico 7: Descomposición del aporte del sector minero al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



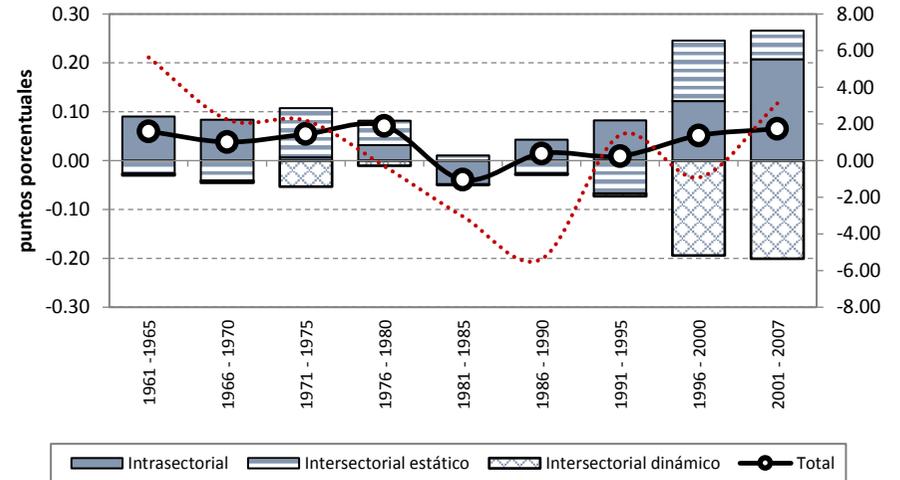
Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia.  
Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

Gráfico 8: Descomposición del aporte del sector manufacturero al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



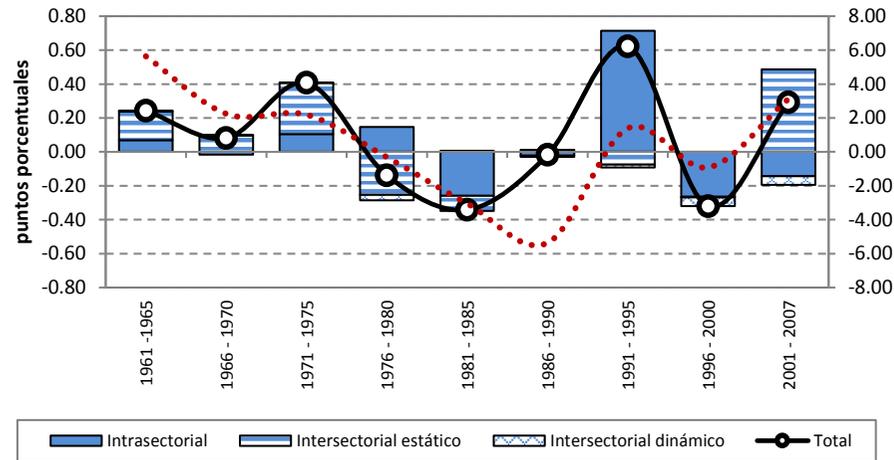
Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia.  
Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

Gráfico 9: Descomposición del aporte del sector electricidad, gas y agua al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia.  
Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

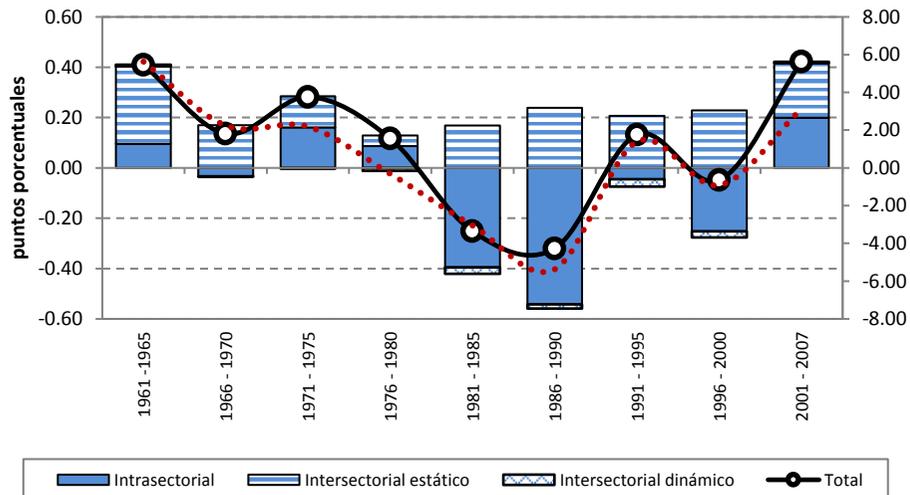
Gráfico 10: Descomposición del aporte del sector construcción al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia

Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

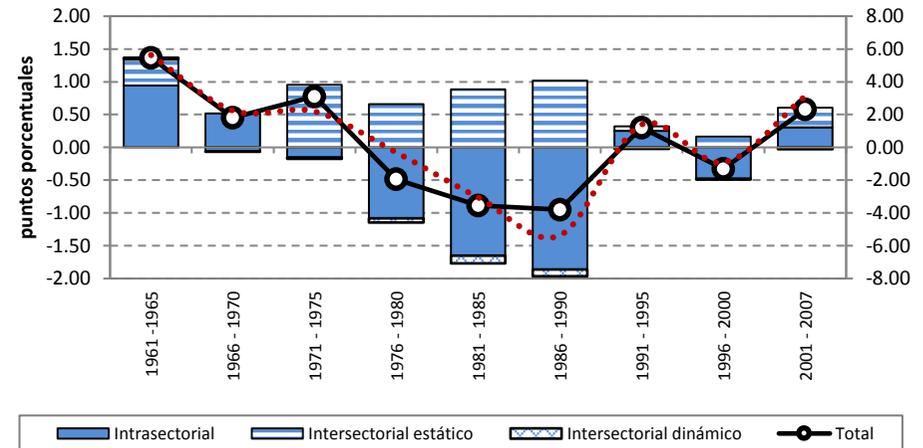
Gráfico 12: Descomposición del aporte del sector transporte, almacenamiento y comunicación al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia

Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

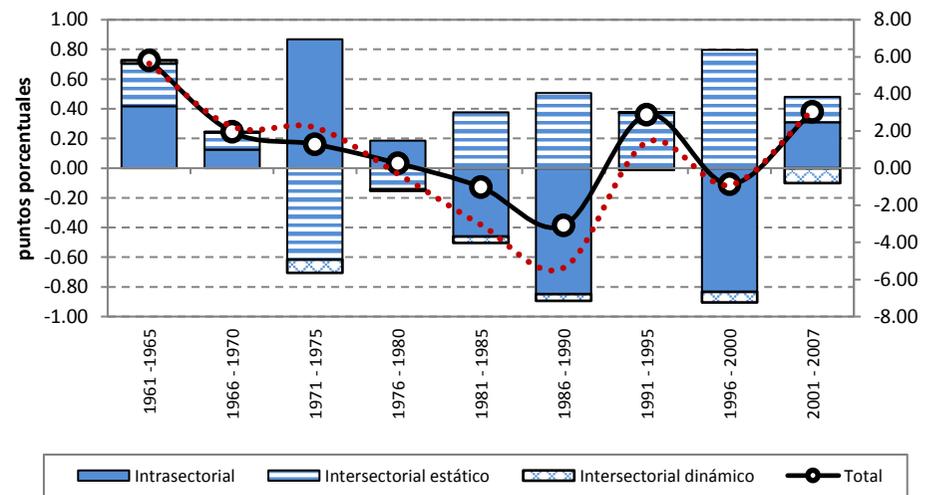
Gráfico 11: Descomposición del aporte del sector comercio, restaurantes y hoteles al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia

Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

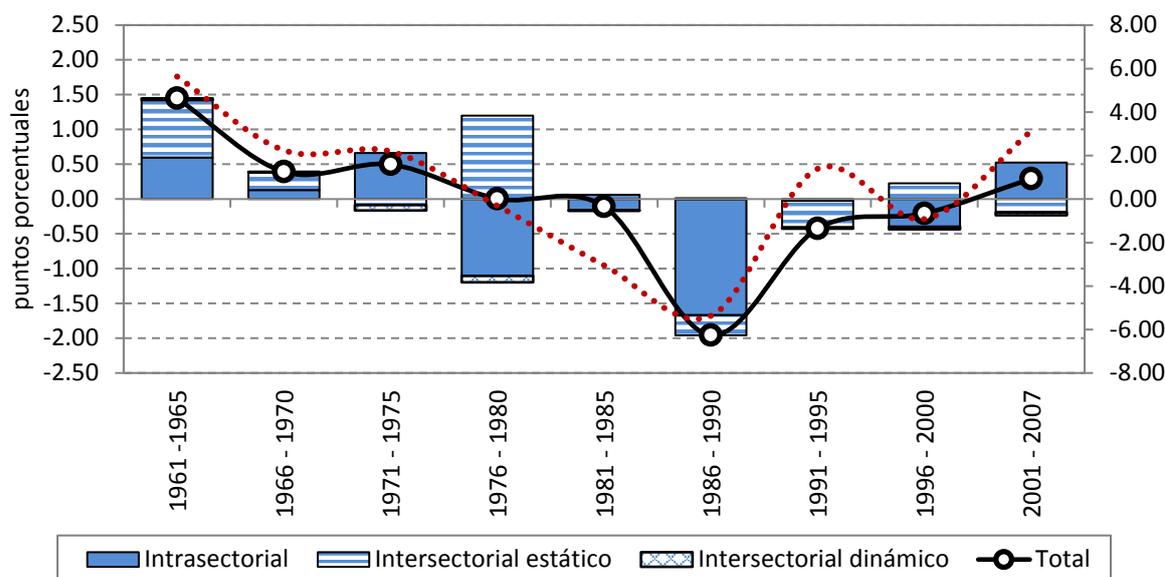
Gráfico 13: Descomposición del aporte del sector de servicios financieros, de seguros, inmobiliarios y empresariales, almacenamiento y comunicación al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia

Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

Gráfico 14: Descomposición del aporte del de servicios comunitarios, sociales y personales al crecimiento anual promedio de la productividad laboral total (puntos porcentuales), 1961 - 2007



Fuente: Universidad de Groningen – Elaboración propia

Nota: Crecimiento de la productividad laboral en rojo (eje derecho)

#### Decrecimiento de la productividad laboral (1981 - 1990)

La mayor caída de la productividad laboral sucede entre los años 1981 y 1985. En este periodo, diversos sectores económicos sufrieron caídas importantes en sus productividades internas como (i) comercio, restaurantes y hoteles (-0,9 p.p.), y (ii) manufactura (-0,9 p.p.), cuyos efectos intrasectoriales aportaron en mayor medida al decrecimiento de la productividad laboral. De la misma manera, el aporte de la actividad minera también fue negativo, debido a la disminución en la participación de la población ocupada en este sector.

Luego, entre los años 1986 y 1990 la senda de crecimiento de la productividad laboral alcanza su valle, mostrando una tasa de crecimiento anual promedio de -5,4%. Entre los principales factores detrás de esta trayectoria desfavorable, se encuentra la caída importante de la productividad laboral interna de los servicios comunitarios, sociales y personales (que incluyen los servicios gubernamentales), el cual explica aproximadamente 31% (o -1,7 p.p.) de esta caída. Otros sectores que también contribuyeron fueron (i) comercio, restaurantes y hoteles (-1,0 p.p.), y (ii) manufactura (-0,8 p.p.), cuyas sendas de crecimiento se mantuvieron desfavorable como entre los años 1980 y 1985.

#### Recuperación de la productividad laboral (1991 - 2007)

Luego de casi treinta años de desaceleración, el crecimiento de la productividad laboral vuelve a ser positivo en el periodo 1991 – 1995. Así, se registró una tasa de crecimiento promedio anual de 1,4%, explicado principalmente por el aumento de la productividad interna de la construcción (0,7 p.p.) y el incremento de la participación de la población ocupada en los servicios financieros, de seguros, inmobiliarios y empresariales (0,4 p.p.). Cabe mencionar a otras actividades como la manufactura, y el comercio que si bien no aportaron en la misma medida al incremento de la productividad laboral, al menos mostraron contribuciones positivas (0,2 p.p. y 0,3 p.p.,

respectivamente) a diferencia que en años atrás. En estas actividades primaron los efectos intersectoriales estáticos (0,3 p.p.) e intrasectoriales (0,3 p.p.), de forma correspondiente.

No obstante, esta recuperación se interrumpió por una caída de la productividad laboral antes del fin del siglo XX, ocasionada por la crisis económica y financiera internacional entre los años 1997 y 1999 (Rozenberg, 2000). Esto se debería a un aporte negativo de la actividad de manufactura, debido a un efecto intersectorial estático negativo (-0,5 p.p.), y al fin del crecimiento de la productividad interna del sector constructor, iniciado el periodo anterior. Por otro lado, se denota un importante efecto intersectorial dinámico negativo del sector minero (-2,2 p.p.). Sin embargo, esto se debería a un valor extremo del año 1999, cuando la productividad laboral de este sector se duplicó pero su población ocupada se redujo. De esta manera, la multiplicación de los efectos resulta en un impacto negativo.

Finalmente, la trayectoria de la productividad laboral regresa a un estado favorable entre los años 2001 y 2007, resultado en una tasa de crecimiento anual promedio de 3,12%. En este caso, se presentan contribuciones importantes de los sectores manufactureros (0,6 p.p.), comerciales (0,6 p.p.) y servicios financieros, de seguros, inmobiliarios y empresariales (0,4 p.p.). En el caso de la primera actividad, el aporte positivo se debería al incremento de la productividad interna, mientras que en los otros sectores prima el efecto intersectorial (es decir por un aumento de su población ocupada).

### 3.2.2. Análisis de los cambios en la heterogeneidad productiva (2008 - 2016)

El estudio de las tendencias de la sección anterior se completa hasta el año 2016 utilizando los datos provenientes de las matrices insumo – producto de cada año comprendido en el periodo estudiado. En particular, se han aplicado los datos valorados a soles del año 2007 y desagregados en catorce actividades económicas<sup>3</sup>. De forma similar a la sección anterior, se ha dividido el análisis en dos periodos: 2008 – 2012 y 2013 – 2016, con el propósito de identificar posibles cambios en los aportes al crecimiento de la productividad través del tiempo. Asimismo, en esta sección se realizarán comentarios respecto a los cambios en la heterogeneidad productiva que han sucedido en estos periodos recientes para así contribuir al conocimiento integral de la realidad.

En primer lugar, la productividad laboral calculada como el ratio entre el valor agregado y la población económicamente activa ocupada creció anualmente en promedio 4,9% entre los años 2008 y 2012. Por un lado, gran parte de este aumento (3,8 p.p.) se debe por el efecto intrasectorial, es decir por los aumentos internos de la productividad de cada sector económico. Por otro lado, el valor residual de 1,1 p.p. es explicado por la redistribución del empleo entre diferentes sectores (Timmer, de Vries, & de Vries, 2014).

De este aporte, se desprenden los efectos intersectoriales estáticos y dinámicos, los cuales equivalen a 1,4 p.p. y -0,3 p.p. respectivamente. Esto revela que entre los años 2008 y 2012, la población ocupada migró a sectores con altos niveles de productividad, pero que no lograron aumentarla en el periodo analizado. En otras palabras, la economía no habría destinado sus recursos humanos hacia las actividades económicas más productivas entre los años analizados (ver Gráfico 15).

---

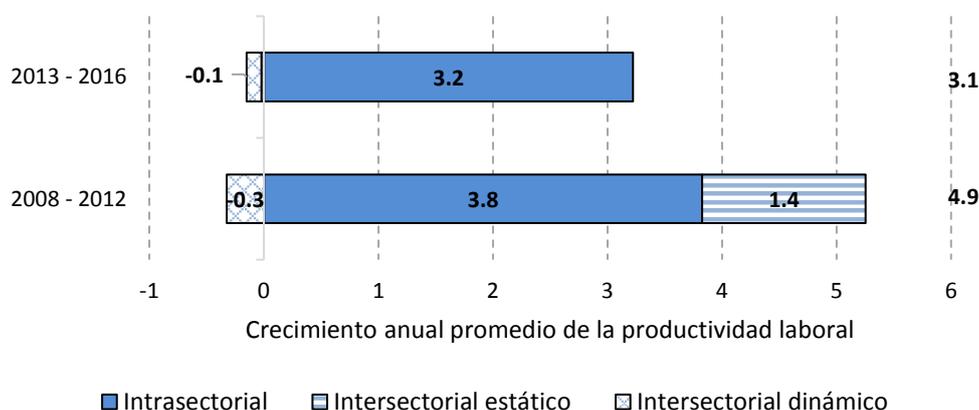
<sup>3</sup> Los datos de las matrices Insumo – Producto correspondientes se obtuvieron de Cuentas Nacionales 1950 – 2016 (INEI). El detalle de los catorce sectores se puede verificar en los anexos.

Por otro lado, entre los años 2013 y 2016 el crecimiento promedio anual de la productividad laboral fue menor (3,1%), respecto al crecimiento del periodo 2008 – 2012. En este caso, se identifica un aporte de 3,2 p.p. correspondientes al efecto intrasectorial, el cual es opacado ligeramente por una contribución negativa del efecto intersectorial (-0,1 p.p.). En otras palabras, el crecimiento de la productividad laboral entre los años 2013 y 2016 se debe en su totalidad a los aumentos internos de las productividades dentro de cada actividad económica.

En contraste, el valor negativo del efecto intersectorial revela una incorrecta redistribución de la población ocupada hacia actividades cuyas productividades se han reducido entre estos años, dado que la totalidad de este efecto adverso corresponde al efecto intersectorial dinámico. Además, entre estos dos años, el aporte anual promedio del efecto intersectorial estático ha sido casi nulo, lo cual revela pocos movimientos hacia las actividades más productivas del año 2012 (ver Gráfico 15).

Gráfico 15

Perú: Descomposición del crecimiento anual promedio de la productividad laboral (puntos porcentuales), 2008 – 2012 y 2013 – 2016



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 2007 - 2016.

Considerando el análisis descrito líneas arriba, se puede decir lo siguiente. En primer lugar, la variación interna de las productividades de cada sector económico es el principal determinante del crecimiento de la productividad laboral entre los años 2008 y 2016, especialmente en el periodo 2013 – 2016 donde su contribución tiene el mayor peso (3,8 de 4,9 p.p.). En segundo lugar, se denota un mayor grado de variaciones estructurales del empleo entre los años 2008 y 2012 (1,1 de 4,9 p.p.), que dentro del periodo 2013 y 2016 (-0,1 de 3,1 p.p.). Finalmente, el efecto intersectorial de este último periodo fue negativo, debido a una redistribución ineficiente de la población ocupada a sectores cuyas productividades disminuyeron entre los años 2013 y 2016.

De igual manera, el aumento de la productividad puede ser descompuesto de acuerdo a los grandes grupos sectoriales utilizados por Mincer y Orozco (2017): (i) primarios; (ii) de transformación productiva; (iii) y servicios<sup>4</sup>. Así, es posible descifrar que tipo de actividad es la

<sup>4</sup> La correspondencia de cada actividad con su grupo sectorial se puede consultar en los anexos. Considerar que de acuerdo a Mincer y Orozco (2017), la categoría de sectores primarios debería incluir las actividades manufactureras basadas en recursos naturales, como fabricación de productos lácteos o fabricación de calzado. Debido al nivel de desagregación utilizado en esta sección, no es posible hacer esta distinción.

que ha aportado en mayor medida al crecimiento de la productividad entre los años 2008 - 2012 y 2013 - 2016, y qué efecto es el que ha primado.

Para el periodo 2008 – 2012, los sectores de servicios son los que aportaron en mayor medida al crecimiento anual promedio de la productividad laboral (3,2 p.p.), seguidos de las actividades de transformación productiva (1,3 p.p.) y los sectores primarios (0,4 p.p.). En los tres casos, gran parte de sus aportes se debe a los incrementos internos de la productividad de cada sector, es decir por los efectos intrasectoriales ó *within* (Ver Cuadro 1).

Por el lado de las actividades primarias, su contribución al crecimiento promedio anual de la productividad laboral se debe en su totalidad al efecto intrasectorial (0,4 p.p.), dado que los efectos intersectorial estático y dinámico se contrarrestan entre sí, resultando en un efecto intersectorial nulo. En otras palabras, si bien hubo parte de la población ocupada que se redistribuyó a sectores primarios productivos, estas actividades redujeron su productividad laboral entre los años 2008 y 2012.

Por otro lado, los efectos intra e intersectoriales de las actividades de transformación productiva equivalieron 0,9 p.p. y 0,4 p.p., respectivamente. Específicamente, el efecto intersectorial dinámico fue cero entre los años 2008 y 2012, por lo que las actividades de este grupo sectorial, donde migró parte de la población ocupada, no lograron aumentar su productividad laboral en el periodo analizado.

Cuadro 1

Perú: Descomposición del crecimiento anual promedio de la productividad laboral según grupos sectoriales (puntos porcentuales), 2008 - 2012

Tipo de sector	Intrasectorial	Intersectorial estático	Intersectorial dinámico	Total
Primario	0,4	0,3	-0,3	<b>0,4</b>
Transformación productiva	0,9	0,4	0,0	<b>1,3</b>
Servicios	2,5	0,7	0,0	<b>3,2</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,8</b>	<b>1,4</b>	<b>-0,3</b>	<b>4,9</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 2007 - 2012.

Algo similar se puede interpretar de los resultados correspondientes a los sectores de servicios. En particular, el efecto intersectorial equivalió a 2,5 p.p. mientras que el efecto intersectorial alcanzó el valor de 0,7 p.p. Por lo tanto, se identifica que entre los años 2008 y 2012 la población ocupada fue redistribuida hacia las actividades de servicios, que en el primer año se encontraban entre los sectores más productivos. No obstante, estas actividades no lograron dinamizar sus niveles de productividad, lo cual explica el nulo efecto intersectorial dinámico.

Respecto a los aportes al crecimiento promedio anual de la productividad entre los años 2013 y 2016, se encuentra más bien un aumento en la contribución de los sectores primarios (0,8 p.p.) y una disminución en las contribuciones de los sectores de servicios (2,2 p.p.) y transformación productiva (0,1 p.p.), respecto a los aportes del periodo 2008 - 2012. No obstante, los sectores de servicios siguen teniendo el mayor aporte al crecimiento de la productividad. De igual manera, en los tres casos, gran parte de las contribuciones se debe a los efectos intrasectoriales (Ver Cuadro 2).

Dentro del grupo de sectores primarios, se encuentra un aumento del efecto intrasectorial (1,6 p.p.) lo cual revela que en promedio las productividades internas de cada actividad primaria crecieron en mayor medida entre los años 2013 y 2016, que en el periodo 2008 – 2012. A pesar de ello, el efecto intersectorial fue negativo (-0,8 p.p.), debido en su mayoría a la redistribución de la población ocupada hacia actividades no muy productivas. Esto se connota en el valor negativo del efecto intersectorial estático (-0,7 p.p.).

Por el lado de las actividades de transformación productiva, el efecto intrasectorial equivalió a solo 0,1 p.p., lo cual evidencia un ligero crecimiento de la productividad interna de cada sector, entre los años 2013 y 2016. No obstante, este aporte es menor al registrado en el periodo 2008 – 2012. Además, se evidencia que en promedio, entre los años 2012 y 2016, no hubo una redistribución importante de la población ocupada entre los sectores productivos de este grupo sectorial. Esto se ilustra en el nulo efecto intersectorial.

Por otro lado, respecto a los sectores de servicios, se encuentran efectos intra e intersectoriales positivos en este periodo, los cuales equivalen a 1,6 p.p. y 0,7 p.p., respectivamente. En otras palabras, entre los años 2013 y 2016 las actividades de servicios aumentaron, en promedio, sus productividades internas y la participación de su población ocupada respecto al empleo total. Sin embargo, el aporte del efecto intrasectorial es menor al del periodo 2008 – 2012. Además, se denota un efecto intersectorial dinámico nulo, lo cual revela poco dinamismo de las tecnologías de los sectores en donde la población ocupada migró.

Cuadro 2

Perú: Descomposición del crecimiento anual promedio de la productividad laboral según grupos sectoriales (puntos porcentuales), 2013 – 2016

Tipo de sector	Intrasectorial	Intersectorial estático	Intersectorial dinámico	Total
Primario	1,6	-0,7	-0,1	<b>0,8</b>
Transformación productiva	0,1	0,0	0,0	<b>0,1</b>
Servicios	1,6	0,7	0,0	<b>2,2</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,2</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,1</b>	<b>3,1</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 2012 y 2016.

En general, se evidencia que los sectores de servicios son las actividades que han tenido mayores contribuciones al crecimiento promedio anual de la productividad, tanto en el periodo 2008 – 2012, como entre los años 2013 y 2016. De igual forma, los diferentes efectos revelan un crecimiento de la productividad interna de los sectores de servicios, así como una redistribución de la población ocupada hacia estas actividades, en ambos periodos. **Estas diferencias, revelan una heterogeneidad productiva entre los sectores de servicios y los demás, que no ha disminuido significativamente entre los años analizados.**

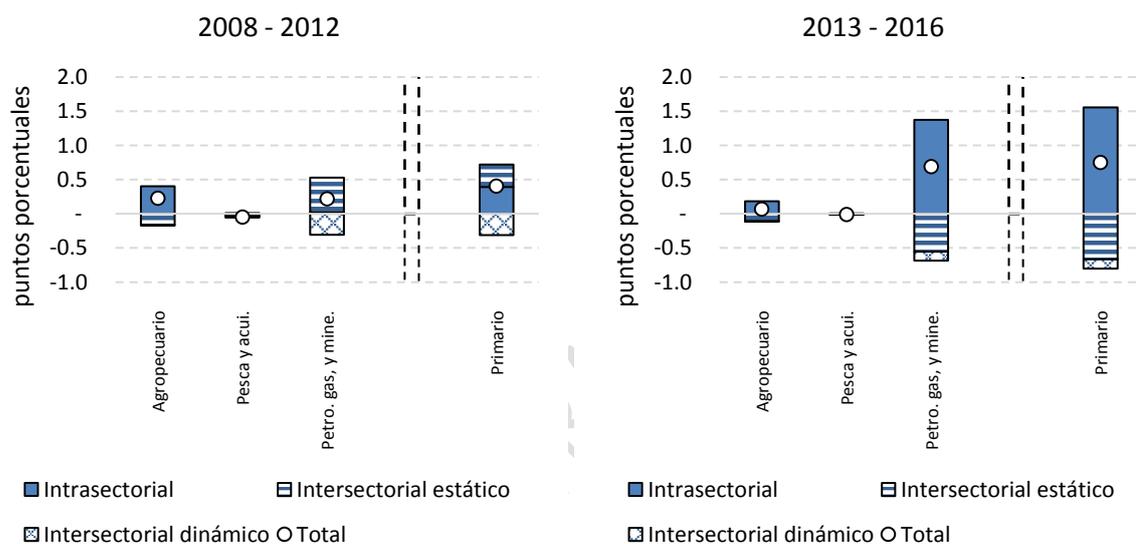
Asimismo, desagregando por las principales actividades<sup>5</sup>, se tiene que entre los años 2008 y 2012 las actividades primarias tales como extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos, y el sector agropecuario son los que han contribuido más al crecimiento de la productividad laboral (ambos con una contribución de 0,2 p.p.).

<sup>5</sup> Los valores de las contribuciones de cada sector económico se pueden visualizar en el apéndice 7,2.

Así en el sector de extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos, destaca el efecto intersectorial estático (0,5 p.p.), por lo que su aporte al crecimiento de la productividad se debe a una redistribución favorable de la población ocupada a esta actividad. A pesar de ello, el efecto intersectorial es opacado por un efecto intersectorial dinámico negativo (-0,3 p.p.), lo cual indica que, en promedio, hubo una caída en la productividad de este sector entre los años 2008 y 2012 (de 224 mil a 214 mil soles por trabajador). En contraste, el aporte del sector agropecuario se debe en su mayoría a una expansión de la productividad laboral dentro del mismo sector, evidenciado por un efecto intrasectorial de 0,4 p.p. (ver Gráfico 16).

Gráfico 16

Perú: Descomposición de la contribución de los sectores primarios al crecimiento anual promedio de la productividad laboral (puntos porcentuales), 2008 - 2012 y 2013 - 2016



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 2007 - 2016.

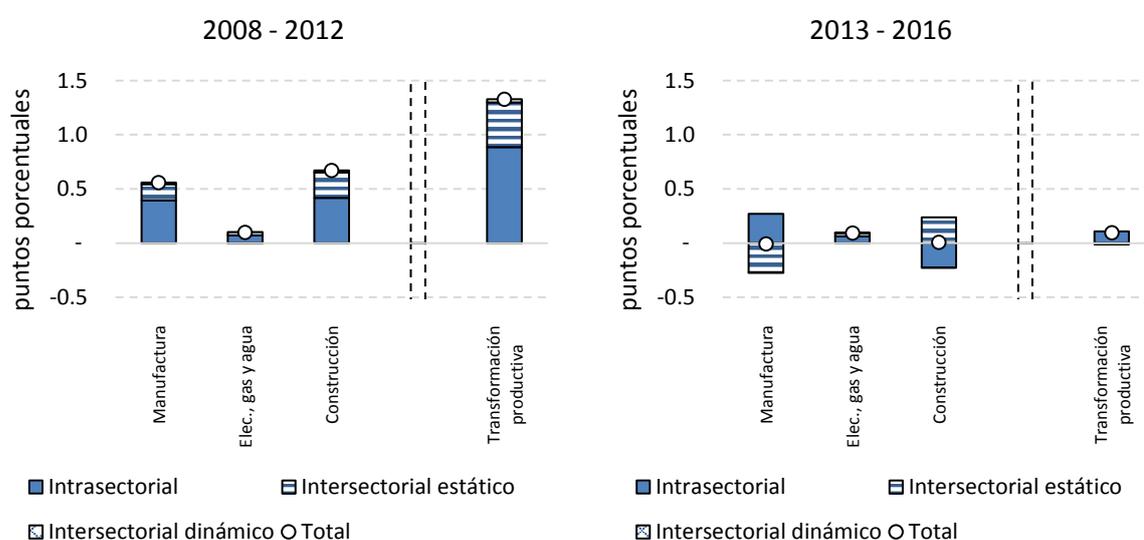
Durante los años 2013 y 2016, se encuentra un crecimiento en la contribución del sector de extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos, el cual asciende hasta 0,7 p.p. En contraste al periodo anterior, este aporte se debió en mayor medida al efecto intrasectorial, es decir, por un crecimiento de la productividad interna del sector. De hecho, en este periodo, el efecto intersectorial es negativo (-0,6 p.p.), lo cual connota una menor participación de su población ocupada respecto al empleo total. Por otro lado, el aporte al crecimiento de la productividad laboral del sector agropecuario se reduce a casi cero en este periodo.

Por tanto, se concluye que la actividad de extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos, es el sector primario que ha aportado en mayor medida al crecimiento de la productividad laboral, entre los años 2008 y 2016 (0,2 y 0,7 p.p. para los periodos 2008-2012 y 2013 - 2016, respectivamente). En el periodo 2008 - 2012, su aporte se debió en gran parte por un aumento de su participación en el empleo total. En contraste, entre los años 2012 y 2016, el crecimiento de su productividad interna permitió aumentar su contribución al incremento de la productividad laboral total. Si bien este aumento motiva una posible disminución futura de la heterogeneidad productiva entre los sectores primarios y de servicios, **persistirían diferencias marcadas en los aportes de las actividades primarias sobre el crecimiento de la productividad, especialmente considerando los efectos intrasectoriales** (Távora, Gónzales de Olarte y Del Pozo, 2014).

Respecto a los sectores de transformación productiva, entre los años 2008 y 2012 la actividad que contribuyó en mayor medida al crecimiento de la productividad laboral fue construcción (0,7 p.p.), seguido por el sector de manufactura (0,6 p.p.). En particular, casi dos tercios de la contribución de la primera actividad se explican por un aumento de la productividad interna del sector, mientras que el resto se debe a una redistribución de la población ocupada. En el caso de la actividad manufacturera, el peso del efecto intrasectorial (0,4 p.p.) es mayor (ver Gráfico 17).

Gráfico 17

Perú: Descomposición de la contribución de los sectores de transformación productiva al crecimiento anual promedio de la productividad laboral (puntos porcentuales), 2008 - 2012 y 2013 - 2016



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 2007 - 2016.

Esta situación se modifica entre los años 2013 y 2016, dado que las contribuciones anuales promedio de ambos sectores mencionados se vuelven aproximadamente cero en este periodo. En el caso del sector de construcción, la caída se debe a un efecto intrasectorial negativo (-0,2 p.p.), lo cual revela una pérdida de productividad interna dentro los años comprendidos del periodo analizado. En contraste, la razón detrás de la caída del aporte del sector manufacturero sería un efecto intersectorial negativo (0,3 p.p.), es decir, una menor participación de la población ocupada.

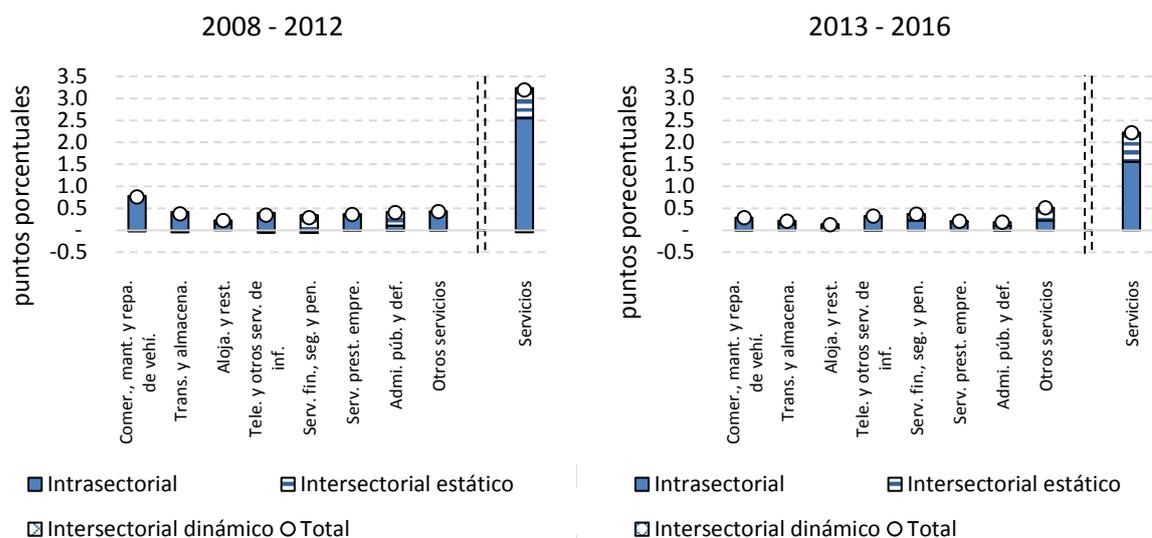
En conclusión, a pesar que los sectores de construcción y manufactura fueron las actividades con mayores aportes al crecimiento de la productividad (entre este tipo de actividades), entre los años 2008 y 2012, **sus contribuciones se reducen a casi cero en el periodo subsiguiente, reforzando las diferencias en los aportes sobre el crecimiento de la productividad laboral.** En el primer caso, la caída se debe a un decrecimiento de la productividad interna, mientras que en el segundo sector la razón sería una reducción en la participación de la población ocupada (Távora, Gónzales de Olarte y Del Pozo, 2014).

Finalmente, se realiza el mismo ejercicio para los sectores de servicio. En este caso, la actividad de este grupo que aportó en mayor medida al crecimiento promedio anual de la productividad

laboral entre los años 2008 y 2012 fue comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas (0,8 p.p.). En particular, resalta el efecto intrasectorial de la actividad, cuyo aporte equivale a casi la totalidad de la contribución total. Esto connota un aumento interno importante de la productividad dentro de este sector entre los años 2008 y 2012 (ver Gráfico 18).

Gráfico 18

Perú: Descomposición de la contribución de los sectores de servicios al crecimiento promedio anual de la productividad laboral (puntos porcentuales), 2008 - 2013 y 2012 - 2016



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 2007 - 2016.

Respecto al periodo 2013 - 2016, se halla una caída en la contribución del sector mencionado líneas arriba, cuyo aporte desciende hasta 0,3 p.p. En contraste, la actividad de servicios con mayor contribución al crecimiento anual promedio de la productividad laboral de este periodo fue otros servicios (0,5 p.p.). Específicamente, los efectos intra e intersectoriales fueron de magnitudes similares, lo cual revela un cambio favorable tanto de la productividad interna como la distribución de la población ocupada.

Por tanto, en el primer periodo analizado, la actividad de servicios con mayor aporte fue el sector de comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas (0,8 p.p.), debido a un aumento importante de su productividad interna (de casi 12 a 16 mil soles por trabajador). No obstante, su contribución se reduce considerablemente entre los años 2013 y 2016 (0,3 p.p.). En su lugar, la actividad de otros servicios tuvo la mayor contribución al crecimiento promedio anual de la productividad laboral en el periodo 2013 y 2016, dentro de este grupo de actividades. A pesar de ello, **el gráfico ilustra aportes no muy diferentes para la mayoría de actividades de servicios, por lo que la heterogeneidad productiva no sería muy marcada dentro de este tipo de actividades, especialmente entre los años 2008 y 2012.**

En general, del análisis sectorial se pueden concluir dos puntos relevantes: Primero, que las contribuciones de cada actividad al crecimiento anual promedio de la productividad laboral se explican en mayor medida por los efectos intrasectoriales. Esto significa que **el aumento de la productividad se ha debido a un crecimiento de las productividades laborales internas de cada sector, más no de una redistribución eficiente de los recursos humanos en la economía,** tanto

entre los años 2008 y 2012, como en el periodo 2013 – 2016. No obstante, se hallan excepciones a esta premisa en algunos sectores de transformación productiva y servicios, como construcción y otros servicios.

En segundo lugar, las ilustraciones permiten inferir que **la contribución de numerosos sectores al crecimiento de la productividad laboral ha sido muy reducida o casi nula**, tanto entre los años 2008 y 2012, como en el periodo 2013 - 2016. Algunas de estas actividades son **pesca y acuicultura, y electricidad, gas y agua, así como la manufactura y la construcción en los últimos años**. Esto connota una heterogeneidad productiva que no se ha diluido significativamente entre los años analizados, la cual se mantiene tanto intrasectorialmente como entre tipos de actividades económicas.

Estas diferencias indican la necesidad de estimar los eslabonamientos y multiplicadores, derivados de las matrices insumo producto peruanas. La identificación de las nuevas actividades con mayores impactos económicos servirá como sustento para la elaboración de políticas públicas de diversificación productiva, que permitirán disminuir la heterogeneidad de las productividades sectoriales. Así, una estructura productiva más diversificada permitirá ofrecer empleos de mayor calidad y un incremento en la educación de las personas ocupadas (debido al perfil demandado por las empresas), logrando así un incremento la productividad de las actividades (Cimoli y otros, 2015). De igual forma, la magnitud de los efecto intra sectoriales en el crecimiento de la productividad, motiva un estudio más minucioso y desagregado de la estructura productiva.

## 4. Capítulo 2. Cambios en la articulación sectorial

Durante las últimas tres décadas, el Perú ha experimentado una sucesión de fluctuaciones económicas con un efecto importante sobre el nivel y la estructura de la producción y la demanda de empleo. A inicios de los noventas, se implementó un programa de reformas estructurales que incluía una rápida apertura comercial, con una desregulación del mercado de trabajo, un acelerado proceso de privatizaciones y una reducción del aparato administrativo estatal.

Una forma de entender el impacto de estos cambios sobre el comportamiento económico del país en el tiempo, es a través del análisis de la evolución de la estructura productiva. De hecho, el estudio del entramado productivo es relevante ya que una intervención puede tener diversos impactos sobre las variables económicas de un país, dependiente de la estructura de su economía (CEPAL, 2015). Por otro lado, de acuerdo a Gonzales de Olarte (2015) el análisis insumo-producto es “la teoría y la metodología desarrollada para ver las relaciones de los sectores y, en consecuencia, dar una explicación global de la articulación económica”.

### 4.1. Análisis de la estructura productiva actual

En este orden de las cosas, la Matriz Insumo – Producto (MIP) es una herramienta útil para realizar este análisis, ya que permite derivar los impactos directos e indirectos de cada actividad sobre la economía, considerando los diversos flujos monetarios que intercambian los sectores. En la MIP se detalla el proceso de producción y utilización de los bienes y servicios, las importaciones que se realizan, y el ingreso resultante de estas operaciones (Schuschny, 2005). Específicamente, una MIP se compone de cuatro sub-matrices: (i) la matriz de Oferta; (ii) la matriz de Demanda Intermedia; (iii) la matriz de Demanda Final; y (iv) la matriz de Valor Agregado. A continuación se describen cada una de las cuatro sub-matrices.

En primer lugar, la matriz de oferta detalla el valor de la producción nacional sectorial, así como los bienes y servicios importados, los cuales se utilizan para atender las necesidades de producción que van destinadas a la demanda intermedia o demanda final vinculadas principalmente al consumo final e inversión que la sociedad demanda. Dependiendo de la valoración utilizada en los cuadros, la matriz de oferta puede contener los impuestos, subsidios, y márgenes de transporte y comercio<sup>6</sup>. Así, el valor de la oferta total sectorial equivale a la suma de las cada uno de los elementos descritos anteriormente.

En el año 2016 la oferta total que se generó en la economía por la comercialización a través de intermediarios nacionales e importados, ascendió a aproximadamente 1,3 billones de nuevos soles, de los cuales el 84,5% se obtuvo del valor de la producción nacional y el 11,4% de la participación de la importaciones en la oferta total nacional. El 4,1% restante proviene de márgenes de transporte, comercio e impuestos sobre productos y subsidios generados en la producción de bienes y servicios a nivel nacional.

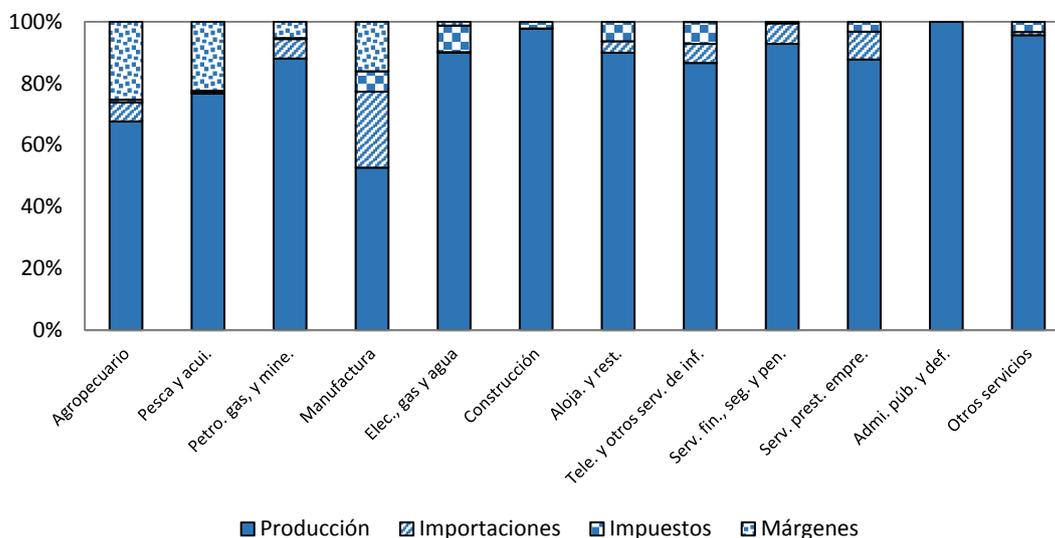
Si bien la mayoría de actividades económicas generan producción interna algunas como la industria manufacturera y los servicios prestados a empresas generaron mayor valoración de

---

<sup>6</sup> Por ejemplo, si la matriz se encuentra valorizada a precios de productor, se añadirán los impuestos y subsidios. De manera similar, si la valoración es a precios de consumidor se agregan tanto los impuestos y subsidios, como los márgenes de transporte y comercio. Finalmente, si los valores se encuentran a precios básicos entonces la matriz de oferta solo contiene el valor bruto de la producción y las importaciones.

importaciones equivalentes al 24,6% y 9,0% de la oferta total, respectivamente. De igual manera, otros sectores económicos como el agropecuario, la pesca y acuicultura, y la manufactura presentan un volumen importante de márgenes de transporte y comercio, los cuales equivalen a 25,2%, 22,3% y 16,0% de la oferta total de dichos sectores, respectivamente (Ver Gráfico 19).

Gráfico 19. Perú: Componentes de la oferta final, 2016 (%)



Fuente: INEI - Cuadros de Oferta y Utilización 2016

Nota técnica: Se excluyen las actividades de comercio, mantenimiento, reparación de vehículos, automóviles, bicicletas, y transporte, almacenamiento, correo, mensajería por el valor negativo de sus márgenes.

La relación de las abreviaciones de los sectores y sus nombres completos se puede encontrar en el apéndice 7,1 del documento.

En segundo lugar, la matriz de demanda intermedia contiene la utilización intermedia de bienes y servicios entre cada actividad económica, por lo que connota el grado de articulación sectorial de la economía. La suma de las columnas de esta matriz equivale al consumo intermedio, del cual se deriva el cálculo del valor bruto de producción en la matriz de valor agregado. Asimismo la suma de las filas da como resultado a la demanda intermedia sectorial que alimenta luego el cálculo de la demanda total.

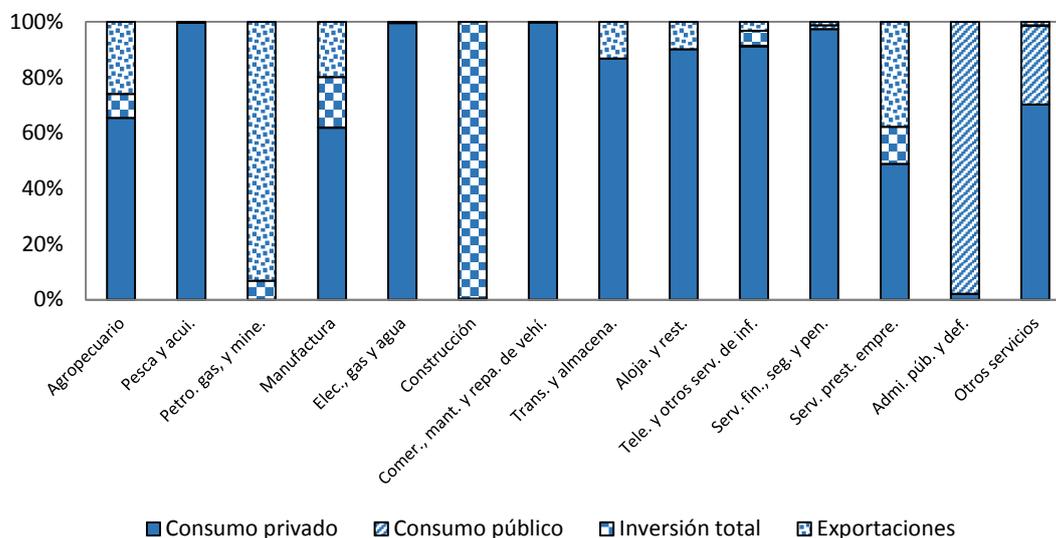
En tercer lugar, la matriz de demanda final revela la utilización final de los bienes y servicios producidos por los sectores económicos, la cual se puede expresar como consumo privado o público, formación de capital fijo, variación de existencias o exportaciones al exterior. La suma de estos elementos equivale a la demanda final sectorial, la cual sumada con la demanda intermedia resulta en la demanda total, que debe cuadrar con la suma de las filas de la oferta total.

La estructura productiva por el lado de la demanda que registra las transacciones de la utilización final de los bienes y servicios de la economía nacional, evidencia que en el 2016, la demanda final registró un valor de 794 mil 381 millones de nuevos soles, de los cuales el 52,8% de la producción total se sustentó en el consumo privado, seguido por 18,3% de las exportaciones, 18,0% de la inversión total y 10,9% de consumo público.

Algunas actividades fueron intensivas en consumo privado como la pesca y la acuicultura; el servicio de electricidad, gas y agua; el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos, y los servicios financieros, seguros y pensiones. En contraste, más del 93% de la producción de petróleo, minerales y servicios conexos, y en menor medida los servicios prestados a empresas (37,8%), los productos agropecuarios (25,9%) y la manufactura (19,9%) fueron derivados a

mercados externos. En términos de inversión, casi toda la construcción se reinvierte en el mismo sector (99,7%), destacando también las contribuciones de la industria manufacturera (18,2%), los servicios prestados a empresas (13,3%) y la minería (6,8%) (Ver Gráfico 20).

Gráfico 20. Perú: Componentes de la demanda final, 2016 (%)



Fuente: INEI - Cuadros de Oferta y Utilización 2016

La relación de las abreviaciones de los sectores y sus nombres completos se puede encontrar en el apéndice 7,1 del documento.

Finalmente, la matriz de valor agregado muestra el detalle del ingreso generado de las actividades que han participado en la producción intermedia de bienes y servicios. Específicamente la matriz denota las remuneraciones de los asalariados, el excedente de explotación, el ingreso mixto, y otros impuestos sobre la producción; cuya adición equivale al valor agregado sectorial. La suma del consumo intermedio y el valor agregado permite obtener el valor bruto de producción que también se halla en la matriz de oferta. De igual manera, la matriz de valor agregado también detalla la cantidad de personas económicamente activas ocupadas que se requirieron para la producción dentro de cada actividad.

En la composición de la matriz de valor agregado del año 2016 que representa todas las formas de pago (transacciones remunerativas) a los factores por su participación en el proceso productivo, constituye en sí misma una matriz de valores netos dado que registra la deducción del consumo intermedio en la producción bruta de cada actividad económica. En esta matriz el componente de valor agregado representó el 54,1% mientras que el consumo intermedio ascendió a 45,9% del total del valor bruto de la producción nacional. Al relacionar con otros indicadores productivos, remunerativos y laborales se aprecia un alto grado de heterogeneidad productiva, lo cual se ha analizado en mayor detalle en el capítulo anterior. En otras palabras, en Perú coexisten simultáneamente sectores con diferentes niveles de productividad laboral (baja, media y alta), lo cual genera indicios sobre la existencia de brechas de productividad en diferentes sectores de la economía nacional.

Tal es así que actividades con alto valor agregado y niveles remunerativos no siempre están asociados a elevados niveles de empleo y productividad. Por ejemplo, las actividades relacionadas a otros servicios; comercio, mantenimiento y reparación de vehículo; y manufactura que tienen elevado valor agregado acompañado de una contribución importante en términos de empleo y remuneraciones, poseen bajos niveles relativos de productividad.

Estos niveles de productividad laboral de cada actividad económica expresada como el ratio del valor agregado y los niveles de empleo revelan que en el 2016, las productividades de las actividades de petróleo y minería, y electricidad, gas y agua fueron cerca de siete veces más que la productividad media de toda la economía, muy similar a lo registrado en servicios financieros, seguro y pensiones. En cambio, actividades con menor productividad fueron la agricultura, las actividades de alojamiento y restaurantes, y el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Perú: Componentes del valor agregado, 2016 (%)

Tipo de sector	Sector	Producción		Mercado laboral		Ratios		Productividad laboral
		VA	EE	PEAo	Rem.	EE / VA	IM / VA	
Primario	Agropecuario	7,0%	0,9%	24,2%	3,1%	4,9%	79,7%	10,3
	Pesca y acuicultura	0,6%	0,7%	0,6%	0,3%	46,3%	33,5%	35,5
	Petro. gas, y minerales	9,0%	15,9%	1,2%	6,2%	71,8%	3,7%	257,7
Transformación productiva	Manufactura	14,4%	19,4%	11,2%	12,2%	54,6%	15,4%	46,0
	Electricidad, gas y agua	2,5%	4,8%	0,4%	1,3%	76,5%	1,8%	254,3
	Construcción	7,2%	7,8%	6,1%	8,4%	43,9%	15,6%	42,3
Servicios	Comercio, mant. y repar. de vehículos	11,5%	8,2%	17,7%	10,1%	28,8%	40,5%	23,3
	Transporte y almacena.	7,5%	5,3%	5,4%	3,9%	28,4%	51,6%	49,0
	Alojamiento y restaurantes	4,9%	2,5%	7,9%	3,6%	20,3%	54,4%	22,2
	Tele. y otros serv. de inf.	2,3%	3,2%	1,2%	2,1%	56,3%	8,8%	65,4
	Serv. fin., seg. y pensiones	5,6%	9,3%	0,9%	5,1%	67,4%	0,4%	223,2
	Serv. prest. a empresas	5,4%	4,7%	3,9%	6,2%	35,1%	25,3%	50,2
	Admi. pública y defensa	5,9%	2,3%	4,9%	14,5%	16,0%	0,0%	42,8
	Otros servicios	16,2%	15,1%	14,4%	22,8%	37,5%	14,0%	40,2
TOTAL		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	40,4%	24,5%	35,7

Fuente: INEI - Cuadros de Oferta y Utilización 2016. Nota: VA=Valor Agregado, EE=Excedente de Explotación, PEAo=Población ocupada, Rem=Remuneraciones de asalariados, IM = Ingreso mixto, Índice de productividad laboral = VA / PEAo. La unidad de medida de la productividad laboral es miles de soles por trabajador. La relación de las abreviaciones de los sectores y sus nombres completos se puede encontrar en el apéndice 7,1 del documento.

#### 4.2. Encadenamientos productivos y multiplicadores sectoriales<sup>7</sup>

La presente sección denota los principales cambios en la estructura productiva en las últimas décadas, a través de la comparación de los indicadores intersectoriales de los años 1994, 2007 y 2016. En primer lugar, se analizan los encadenamientos productivos, que connotan el grado de articulación de las actividades económicas con los sectores proveedores y compradores de bienes y servicios intermedios. En segundo lugar, se presentan los multiplicadores sectoriales que revelan el impacto marginal de la demanda final de cada sector sobre variables macroeconómicas de interés, como el valor agregado, el empleo, las remuneraciones, y las importaciones. Asimismo, se mencionarán primero los cambios en el valor promedio de cada eslabonamiento o multiplicador tanto a nivel general, como dentro de cada grupo sectorial (primarios y manufactura basada en recursos naturales, de transformación productiva, y servicios)<sup>8</sup>.

Finalmente, se discutirán aquellos sectores que han aumentado en mayor medida la importancia relativa de sus encadenamientos productivos o multiplicadores dentro de cada grupo

<sup>7</sup> Con el propósito de facilitar la ilustración de los resultados, se le ha asignado a cada sector una abreviación. La lista completa con las correspondencias se puede encontrar en el apéndice 7,3.

<sup>8</sup> Clasificación propuesta por Minzer y Orozco (2017). En adelante, el grupo de actividades primarias y manufactura basada en recursos naturales se denominará "actividades primarias", por simplicidad.

correspondiente (debido a un aumento relevante de sus impactos o por la caída de los demás)<sup>9</sup>. La interpretación se realizará midiendo el cambio absoluto de los multiplicadores o las variaciones en la posición del ranking, según lo que se crea conveniente. De igual manera, el cambio en los multiplicadores puede ser reinterpretado como el cambio en el efecto de un aumento de un millón de soles en la demanda final de cada sector. Los valores numéricos de las estadísticas, el marco teórico, las fuentes de información y las fórmulas aplicadas para la generación de los indicadores se pueden visualizar en los apéndices 7,4 y 7,5 del documento.

#### 4.2.1. Encadenamientos productivos

***La articulación sectorial se ha reducido entre los años 1994 y 2016, tanto hacia atrás como hacia delante en la cadena productiva.***

A continuación, se ilustran los cambios principales en los encadenamientos productivos entre los años 1994 y 2016, con el propósito de identificar las actividades que han incrementado o reducido su capacidad de arrastrar a otros sectores económicos, tanto hacia atrás como hacia delante de la cadena productiva. Para esto, se recurre a los encadenamientos productivos que ilustran los efectos totales (directos e indirectos) de los sectores económicos sobre la producción nacional, tanto hacia atrás como hacia delante de la cadena productiva. En otras palabras, incluyen el impacto individual de cada sector (efecto directo) así como los efectos del resto de actividades articuladas a cada uno (efectos indirectos).

Por un lado, el encadenamiento hacia atrás denota el impacto de un aumento unitario de la demanda final de cada sector sobre la producción total. En otras palabras, el indicador mide la capacidad total de cada actividad de estimular directa e indirectamente a la producción nacional a través de sus compras intermedias. Por otro lado, los encadenamientos hacia delante revelan cuanto aumenta la producción de cada sector, si la demanda final de toda la economía aumenta en una unidad. Esto revela la otra cara de la moneda, es decir en qué medida los sectores son capaces de fomentar directa e indirectamente la producción nacional a través de sus ventas intermedias.

El análisis se complementa con el uso de los multiplicadores directos de Chenery y Watanabe (1958), los cuales, a diferencia de los encadenamientos productivos, muestran solo los efectos directos de cada sector sobre la producción. El multiplicador hacia atrás denota la capacidad del sector de dinamizar la actividad de otros a través de sus compras intermedias individuales, mediante el cálculo del cociente entre las compras intermedias y la producción. Por otro lado, el multiplicador directo hacia delante muestra el potencial del sector de estimular a otros mediante el ratio de las ventas intermedias y la producción total.

***Los sectores de fabricación y productos de cuero, fabricación de calzado, y servicios financieros son los que más han disminuido su capacidad de arrastre hacia atrás. En contraste, sectores como fabricación de productos lácteos, molinería, fideos y panadería, y comercio son las actividades cuya capacidad de arrastre hacia atrás ha crecido en mayor medida.***

A continuación se denotan los principales cambios en los encadenamientos productivos hacia atrás entre los años 1994, 2007 y 2016. En términos generales, se encuentra una ligera reducción del valor promedio de los eslabonamientos en el periodo estudiado (1,48 a 1,38 millones de soles), lo cual revela una caída sistemática en la articulación de los sectores económicos con las

---

<sup>9</sup> Se entiende el cambio en la importancia relativa como los movimientos (ascenso o descenso) en la jerarquía de las actividades con mayores impactos.

actividades proveedoras de bienes y servicios intermedios. La reducción es más evidente en los sectores primarios y de transformación productiva, cuyos valores promedio se redujeron de 1,66 a 1,51 y 1,25 a 1,10 millones de soles, respectivamente entre los años 1994 y 2016. Esto significa que, en promedio, el impacto sobre la producción nacional de una expansión de un millón de soles de la demanda final de un sector primario se redujo en 150 mil soles. Lo mismo se puede decir del cambio promedio de un sector de transformación productiva. En contraste, el encadenamiento productivo promedio de los servicios se incrementó ligeramente (de 1,51 a 1,53 millones de soles) entre los años 1994 y 2016 (Ver Cuadro 4).

Cuadro 4: Encadenamientos productivos hacia atrás promedio según tipo de sector (en millones de soles)

<b>Tipo de sector</b>	<b>1994</b>	<b>2007</b>	<b>2016</b>
Primario	1,66	1,63	1,51
Transformación productiva	1,25	1,17	1,10
Servicios	1,51	1,57	1,53
<b>Promedio</b>	<b>1,48</b>	<b>1,46</b>	<b>1,38</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

#### Sectores primarios

Por un lado, se encuentran algunas sub actividades económicas que aumentaron en mayor medida la importancia relativa de sus encadenamientos productivos hacia atrás entre los años 1994 y 2016. En particular, para el caso de sectores primarios la fabricación de productos lácteos, el valor del encadenamiento hacia atrás aumento de 1,44 a 1,88, lo cual revela que el impacto de una expansión de un millón de soles en la demanda final de este sector sobre la producción nacional aumentó en casi 440 mil soles entre los años 1994 y 2016 (ver Gráfico 21).

Por otro lado, el encadenamiento del sector de molinería, fideos, panadería y otros creció entre los años 1994 y 2016 de 1,81 a 1,95 millones, es decir en casi 142 mil soles. En ambos casos, el aumento, se debe en mayor medida a un crecimiento del efecto indirecto (es decir por una mayor articulación sectorial y menores importaciones), dado que los multiplicadores directos de Chenery y Watanabe (1958) crecieron en una magnitud menor entre ambos años analizados.

En contraste, otros sectores primarios como fabricación de cuero y productos de cuero, y fabricación de calzado han reducido de manera considerable la importancia relativa de sus encadenamientos hacia atrás sobre la producción nacional. Entre los años 1994 y 2016 el impacto marginal de la demanda final del primer sector sobre el valor bruto de la producción nacional cayó de 2,09 a 1,21 millones de soles. Para el caso del sector de fabricación de calzado, la reducción equivale a 0,96, lo cual revela una caída en el efecto total sobre la producción nacional de 960 mil soles (respecto a una expansión de un millón de soles de la demanda final de este sector).

Ambas caídas se deben principalmente a la disminución del efecto indirecto, dado que los multiplicadores directos de Chenery y Watanabe (1958) de los sectores no caen en una magnitud muy relevante entre los años analizados. Más bien, el decrecimiento de los efectos totales estaría asociado a un aumento importante de las importaciones en cada actividad.

#### Sectores de transformación productiva

Entre los sectores de transformación productiva no se hallan cambios relevantes en la distribución de los encadenamientos hacia atrás. El mayor movimiento favorable dentro del ranking de actividades de transformación productiva con mayores impactos sobre la producción

nacional, le corresponde a otras industrias manufactureras<sup>10</sup>, la cual pasa de la posición ocho a la seis. Lo contrario se puede decir de la fabricación de productos farmacéuticos y médicos, cuyo encadenamiento disminuye de 1,24 a 0,87 millones de soles entre los años 1994 y 2016. En ambos casos, los cambios se deben a variaciones en el nivel relativo de importaciones de cada sector.

### Sectores de servicios

Para los sectores de servicios, el comercio y la educación privada son las actividades cuyos impactos marginales sobre la producción nacional han aumentado en mayor medida, en términos relativos. En el caso del primer sector, el encadenamiento hacia atrás aumentó de 1,42 a 1,55 millones de soles entre los años 1994 y 2016, permitiéndole a la actividad aumentar su importancia relativa dentro del ranking correspondiente, en tres posiciones. Por el lado del sector de educación privada, si su demanda final hubiera crecido en un millón de soles en el año 1994, la producción nacional habría aumentado en 1,33 millones. Al año 2016, este impacto aumenta hasta 1,38 millones, consolidando al sector como la novena actividad de servicios con mayores impactos sobre la producción nacional (antes undécima). En el caso de las actividades comerciales, el aumento se debería por un incremento del efecto directo, dado que el multiplicador de Chenery y Watanabe (1958) también crece entre los años analizados. En contraste, el crecimiento del impacto de la educación privada se debe más bien a un decrecimiento de sus importaciones.

Otras actividades como servicios financieros y salud privada redujeron la importancia relativa de sus encadenamientos productivos hacia atrás entre los años 1994 y 2016. El particular, el primer sector perdió cinco posiciones en el ranking de actividades de servicios con mayores encadenamientos hacia atrás, pasando de la sexta posición a la número once. Mientras tanto, la salud privada pierde dos posiciones en el periodo estudiado, consolidándose como la quinta actividad de servicios con mayores impactos sobre la producción nacional. En ambos casos, la disminución relativa de los encadenamientos productivos se debería a un menor efecto directo dado que las importancias relativas de los multiplicadores directos de Chenery y Watanabe (1958) correspondientes también se reducen entre los años 1994 y 2016.

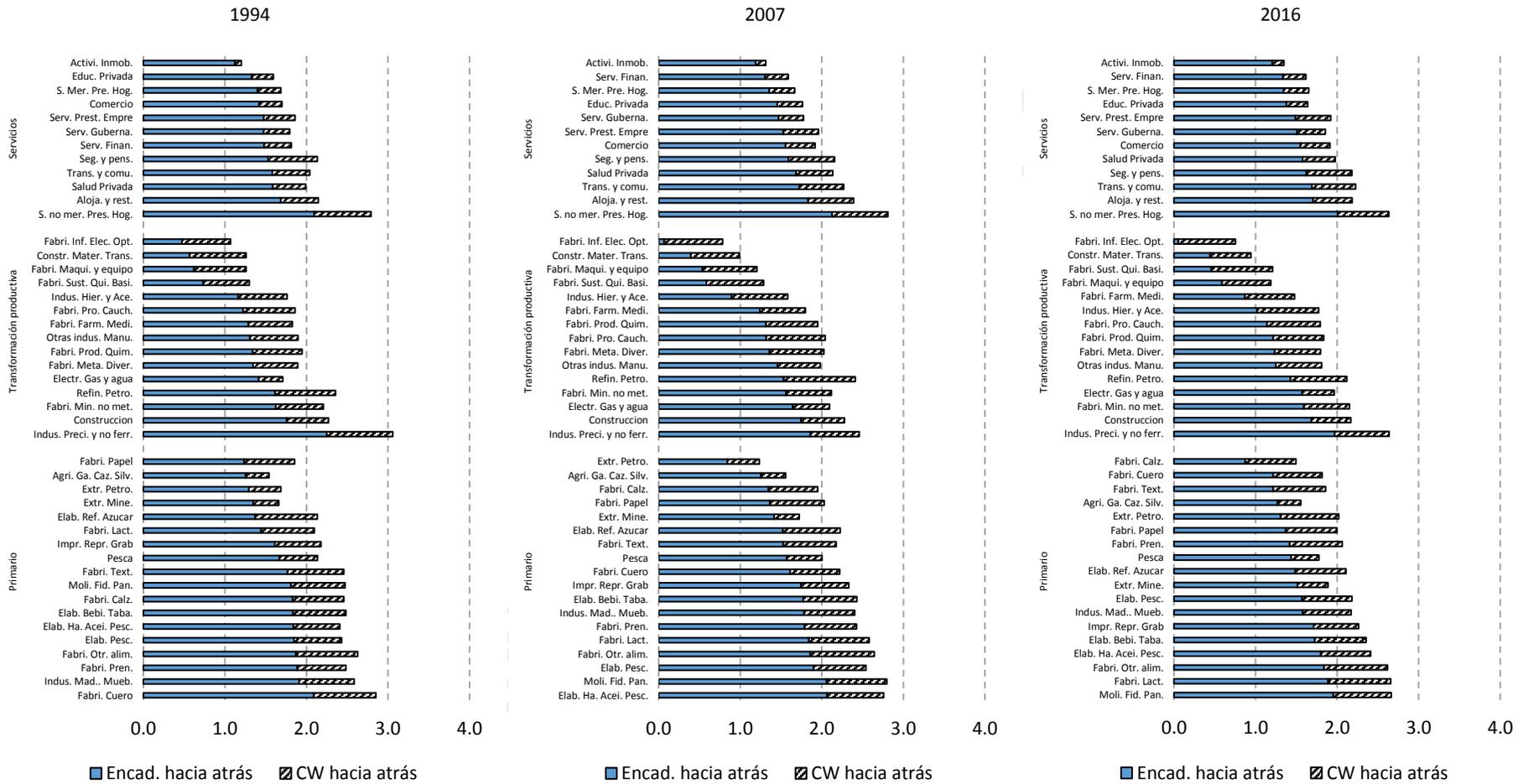
***Los encadenamientos hacia delante de las actividades de fabricación de prendas de vestir, fabricación y productos de cuero, y los servicios mercantes prestados a los hogares son las que más han caído, mientras que los eslabonamientos hacia delante de fabricación de productos lácteos, impresión y reproducción de grabaciones, y actividades inmobiliarias son los que más han crecido.***

Por otro lado, también se ha detectado una caída en el valor medio de los encadenamientos productivos hacia delante, principalmente en los sectores primarios (Ver Cuadro 5). En particular, el valor promedio de estos sectores pasó de 1,36 a 1,24 millones de soles entre los años 1994 y 2016, lo cual denota una caída de 120 mil soles en el impacto marginal promedio de la demanda final nacional sobre la producción de los sectores primarios. Por el lado de las actividades de transformación productiva, el encadenamiento hacia delante promedio se redujo en casi 110 mil soles entre los años 1994 y 2016, así como el encadenamiento promedio de los servicios que cayó de 2,13 a 2,08 millones de soles.

---

<sup>10</sup> Incluye fabricación de joyas, bisutería, instrumentos de música, artículos de deporte, juguetes, materiales médicos, entre otros.

Gráfico 21: Encadenamientos productivos hacia atrás de 1994, 2007 y 2016 (en millones de soles)



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016. CW indica el multiplicador de Chenery Watanabe (1958)

Cuadro 5: Encadenamientos productivos hacia delante promedio según tipo de sector (en millones de soles)

<b>Tipo de sector</b>	<b>1994</b>	<b>2007</b>	<b>2016</b>
Primario	1,36	1,40	1,24
Transformación productiva	1,11	1,09	0,99
Servicios	2,13	2,01	2,08
<b>Promedio</b>	<b>1,48</b>	<b>1,46</b>	<b>1,38</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

### Sectores primarios

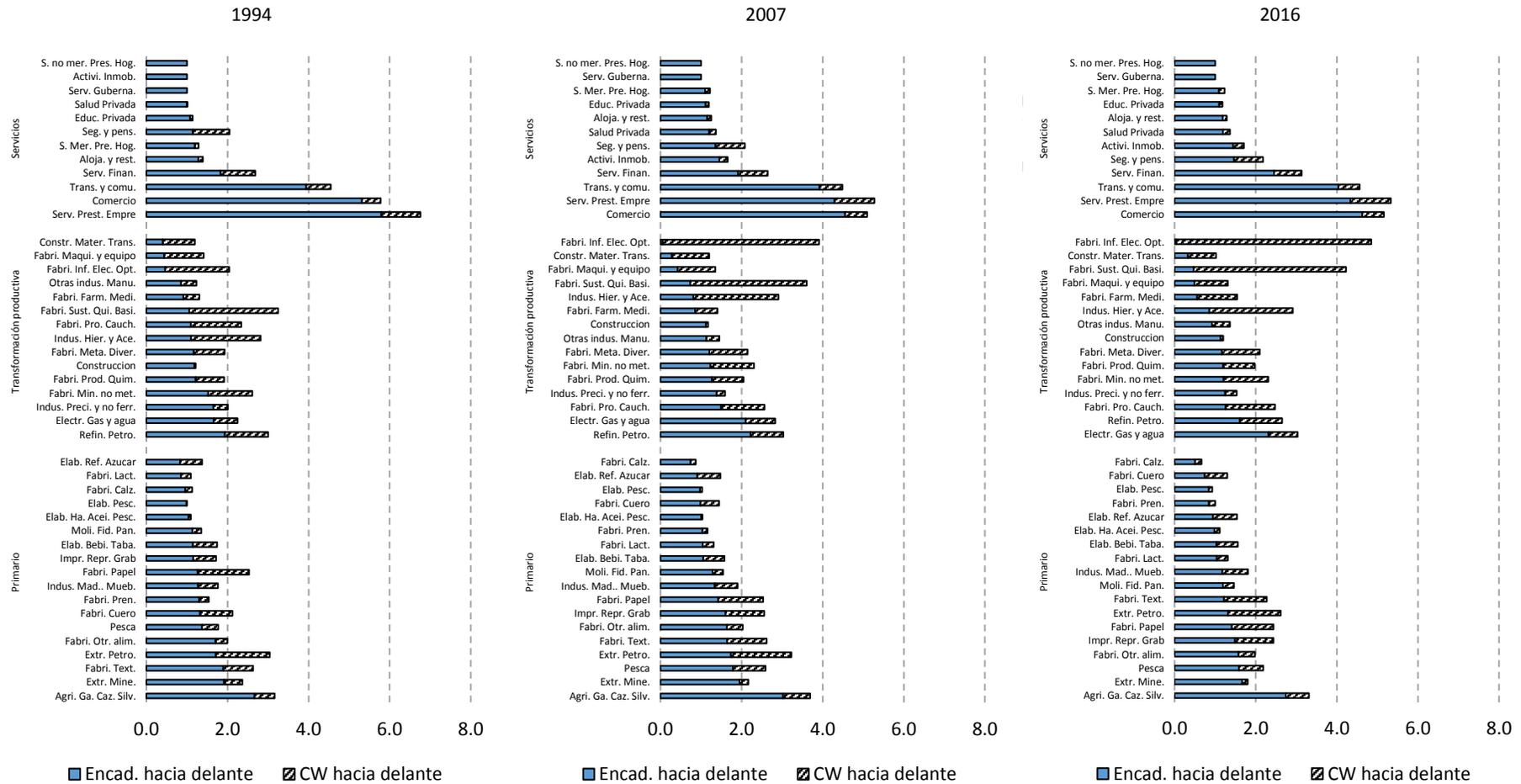
Entre los sectores primarios, se encuentran actividades como impresión y reproducción de grabaciones, y fabricación de productos lácteos, que aumentaron significativamente la importancia relativa su encadenamiento productivo hacia delante (ver Gráfico 22). En el caso del primer sector mencionado, si la demanda final total hubiera aumentado en un millón de soles en el año 1994, la producción de ese sector hubiera crecido en 1,15 millones de soles. Este dato aumenta a casi 1,5 millones para el año 2016. De igual manera, en el caso de la actividad económica de fabricación de productos lácteos, el eslabonamiento hacia delante aumentó de 0,86 a 1,04 millones de soles entre los años analizados. Así, si la demanda nacional hubiera aumentado en un millón de soles en el año 2016, la producción de este sector habría crecido en 183 mil soles más que en el año 1994.

En ambos sectores el crecimiento del encadenamiento productivo se debe principalmente a un incremento de tanto el efecto directo, como indirecto, especialmente en la impresión y reproducción de grabaciones, dado que los multiplicadores de Chenery y Watanabe (1958) también crecieron entre los años analizados. Además, la reducción relativa de las importaciones de la fabricación de productos lácteos también aporta al incremento de los efectos totales correspondientes.

En contraste, otros sectores primarios como fabricación de prendas de vestir, y fabricación de cuero y productos de cuero han experimentado una reducción importante en su capacidad relativa de estimular su propia producción, a través de la demanda final de otros sectores. En particular, si la demanda final de la económica hubiera aumentado en un millón de soles en el año 1994, la producción del sector de fabricación de prendas de vestir habría aumentado en 1,3 millones de soles. Este impacto se reduce a 0,85 millones de soles al año 2016. Por el lado del sector de fabricación de cuero y productos de cuero, el encadenamiento hacia delante se reduce de 1,32 a 0,74 millones de soles entre los años 1994 y 2016.

La caída de estos impactos marginales sobre la producción sectorial se debe tanto por la disminución del efecto directo como el efecto indirecto, así como por un crecimiento de las importaciones. En particular, la disminución del efecto directo es sustancial en el caso de la fabricación de cuero y productos de cuero ya que sería una de las actividades económicas primarias que ha reducido en mayor medida sus ventas intermedias respecto a su producción nacional (de 80% a 55%) entre los años 1994 y 2016.

Gráfico 22: Eslabonamientos productivos hacia delante de 1994, 2007 y 2016 (en millones de soles)



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016. CW indica el multiplicador de Chenery y Watanabe (1958)

### Sectores de transformación productiva

En contraste a los encadenamientos productivos hacia atrás, se encuentran cambios importantes en la distribución de los encadenamientos hacia delante de las actividades de transformación productiva, entre los años 1994 y 2016. En particular, el encadenamiento hacia delante de la fabricación de productos de caucho y plástico aumenta de 1,10 a 1,26 millones de soles en el periodo analizado, lo cual permite posicionar al sector como la tercera actividad de transformación productiva con mayores impactos sobre la producción hacia delante de la cadena productiva al año 2016.

Lo mismo se puede decir del sector de otras industrias manufacturas, cuyo encadenamiento hacia delante cambia de 0,86 a 0,92 millones de soles entre los años 1994 y 2016. Esto le permite al sector subir tres posiciones en el ranking de actividades de transformación productiva con mayor sensibilidad ante una expansión de la demanda final total. El crecimiento de ambos sectores se debería a un crecimiento del efecto indirecto, dado que los multiplicadores directos de Chenery y Watanabe (1958) no crecieron significativamente entre los años analizados.

Por otro lado, otros sectores de este grupo como fabricación de sustancias químicas básicas e industria de hierro y acero han reducido ligeramente la importancia relativa de sus encadenamientos hacia delante. Así, si la demanda final de toda la economía hubiera crecido en un millón de soles en el año 1994, la producción del primer sector mencionado habría crecido en 1,06 millones de soles. Este impacto cae a 0,47 millones al año 2016, lo cual sitúa a la fabricación de sustancias químicas básicas entre los tres sectores de transformación productiva con menor sensibilidad a la economía. De igual manera, el encadenamiento hacia delante de la industria de hierro y acero cayó de 1,10 a 0,85 millones de soles entre los años 1994 y 2016, costándole dos posiciones dentro del ranking de actividades de transformación productiva respectivo. Estas caídas se deberían a un aumento importante de las importaciones de ambos sectores.

### Sectores de servicios

Luego, entre los sectores de servicios, se hallan aumentos en los encadenamientos hacia delante de actividades inmobiliarias, y seguros y pensiones. Por ejemplo, en el año 1994 la primera actividad mencionada era uno de los sectores de servicios con menor sensibilidad ante un incremento de la actividad económica. A pesar de ello, al año 2016, el sector se consolida como la sexta actividad de servicios con mayor encadenamiento hacia delante (1,45 millones de soles). De igual manera, el sector de seguros y pensiones aumentó su importancia relativa en dos posiciones entre los años analizados, para así volverse la quinta actividad con mayor sensibilidad ante el crecimiento de la demanda final. El aumento de los encadenamientos hacia delante sería por un incremento de los efectos indirectos dado que los multiplicadores directos de Chenery y Watanabe (1958) no crecieron entre los años 1994 y 2016. En el caso de los seguros y pensiones, el crecimiento del encadenamiento hacia delante también se debería a una caída relativa de sus importaciones.

Finalmente, se revela una caída relevante en los encadenamientos hacia delante de la actividad de alojamiento y restaurantes, y los servicios mercantes prestados a los hogares. En particular, el encadenamiento del primer sector cambia de 1,28 a 1,19 millones de soles entre los años 1994 y 2016, costándole tres posiciones relativas dentro del ranking de sectores de servicios correspondiente. De igual forma, si la demanda final de la economía hubiera crecido en un millón de soles en el año 1994, la producción de los servicios mercantes prestados a los hogares habría crecido en 1,20 millones de soles. Sin embargo, este impacto cae a 1,10 millones al año 2016 lo cual sitúa a la actividad entre los tres sectores de servicios con menor sensibilidad ante el crecimiento de la demanda final.

#### 4.2.2. Multiplicadores Sectoriales

En la siguiente sección, se discuten los principales cambios en los multiplicadores sectoriales que indican el impacto marginal de cada sector sobre variables macroeconómicas como el valor agregado, el empleo, las remuneraciones, y las importaciones. El enfoque se realiza sobre los multiplicadores de tipo II, los cuales denotan los efectos totales de cada sector sobre las variables macroeconómicas descritas, es decir los efectos directos, indirectos e inducidos (a diferencia de los multiplicadores de tipo I que solo incluyen los efectos directos e indirectos).

En particular, el efecto directo es el aumento autónomo de las variables, ante el crecimiento de la producción del mismo sector (denotados por los coeficientes sectoriales). El efecto indirecto denota el crecimiento de las variables macroeconómicas debido a la demanda interna generada entre los sectores para la producción de bienes finales. Finalmente, los efectos inducidos ilustran los impactos generados por el consumo de las familias, es decir que corresponden al razonamiento del multiplicador Keynesiano tradicional (INEI, 2001)<sup>11</sup>. El análisis se profundizará con los coeficientes sectoriales, en donde se considere conveniente.

##### **Multiplicadores del Ingreso**

*La capacidad promedio de los sectores de estimular el valor agregado se ha reducido. A pesar de ello, sectores como la educación privada, fabricación de productos lácteos, e impresión y reproducción de grabaciones han aumentado en mayor medida su importancia relativa dentro de cada grupo de actividades económicas. En contraste, otras actividades como elaboración de pescado, y fabricación de prendas de vestir han reducido significativamente sus impactos marginales sobre el valor agregado.*

De acuerdo a los resultados, se encuentra una reducción muy significativa entre los años 1994 y 2016 en el valor promedio del multiplicador del ingreso de tipo II, de 2,30 a 1,56 millones de soles. Esto significa que el impacto marginal promedio de las actividades económicas sobre el valor agregado se ha reducido en 0,74, es decir en 740 mil soles (en caso se expanda la demanda final en un millón de soles). La razón detrás de esta importante disminución se debe a una caída generalizada del efecto inducido, lo cual se explica por una reducción de la proporción media a consumir de las familias.

Este cambio afecta al multiplicador de todos los sectores, independiente del grupo sectorial. En particular, el multiplicador promedio del ingreso de los sectores primarios cayó en casi 820 mil soles, mientras que el correspondiente a los sectores de transformación productiva disminuyó de 1,79 a 1,15 millones de soles. Por el lado de los servicios, el multiplicador promedio del ingreso también cayó de 2,78 a 2,02 millones de soles (Ver Cuadro 6).

##### Sectores primarios

A pesar de la reducción generalizada de los multiplicadores del ingreso de tipo II, ciertos sectores han logrado aumentar la importancia relativa de sus impactos marginales sobre el valor agregado (más no sus valores numéricos) entre los años 1994 y 2016. Por ejemplo, (i) la fabricación de productos lácteos, e (ii) impresión y reproducción de grabaciones serían las actividades que han aumentado en mayor medida su posición en el ranking de sectores primarios con mayores impactos sobre el valor agregado, en el periodo estudiado.

---

<sup>11</sup> Para mayor detalle, consultar el apéndice 7,4.

Cuadro 6: Multiplicadores promedio del ingreso (tipo II), según grupo sectorial (en millones de soles)

<b>Tipo de sector</b>	<b>1994</b>	<b>2007</b>	<b>2016</b>
Primario	2,41	1,48	1,59
Transformación productiva	1,79	1,06	1,15
Servicios	2,78	1,79	2,02
<b>Promedio</b>	<b>2,30</b>	<b>1,42</b>	<b>1,56</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

En particular, estos dos sectores se hallaban en el año 1994 entre los cinco sectores primarios con menores impactos sobre el valor agregado. A pesar de ello, al año 2016 los sectores relacionados a la fabricación de productos lácteos, e impresión y reproducción de grabaciones lograron consolidarse como la octava y sexta actividad económica primaria (de un total de 18) con mayores impactos totales sobre la variable macroeconómica de interés, respectivamente. Así, por ejemplo, si la demanda final de la fabricación de productos lácteos hubiera aumentado en un millón de soles en el último año analizado, el valor agregado habría crecido en 1,7 millones de soles (Ver Gráfico 23). Estos aumentos se deben principalmente a la reducción relativa de las importaciones de los sectores, así como por el aumento del coeficiente o efecto directo (en el caso del segundo sector mencionado).

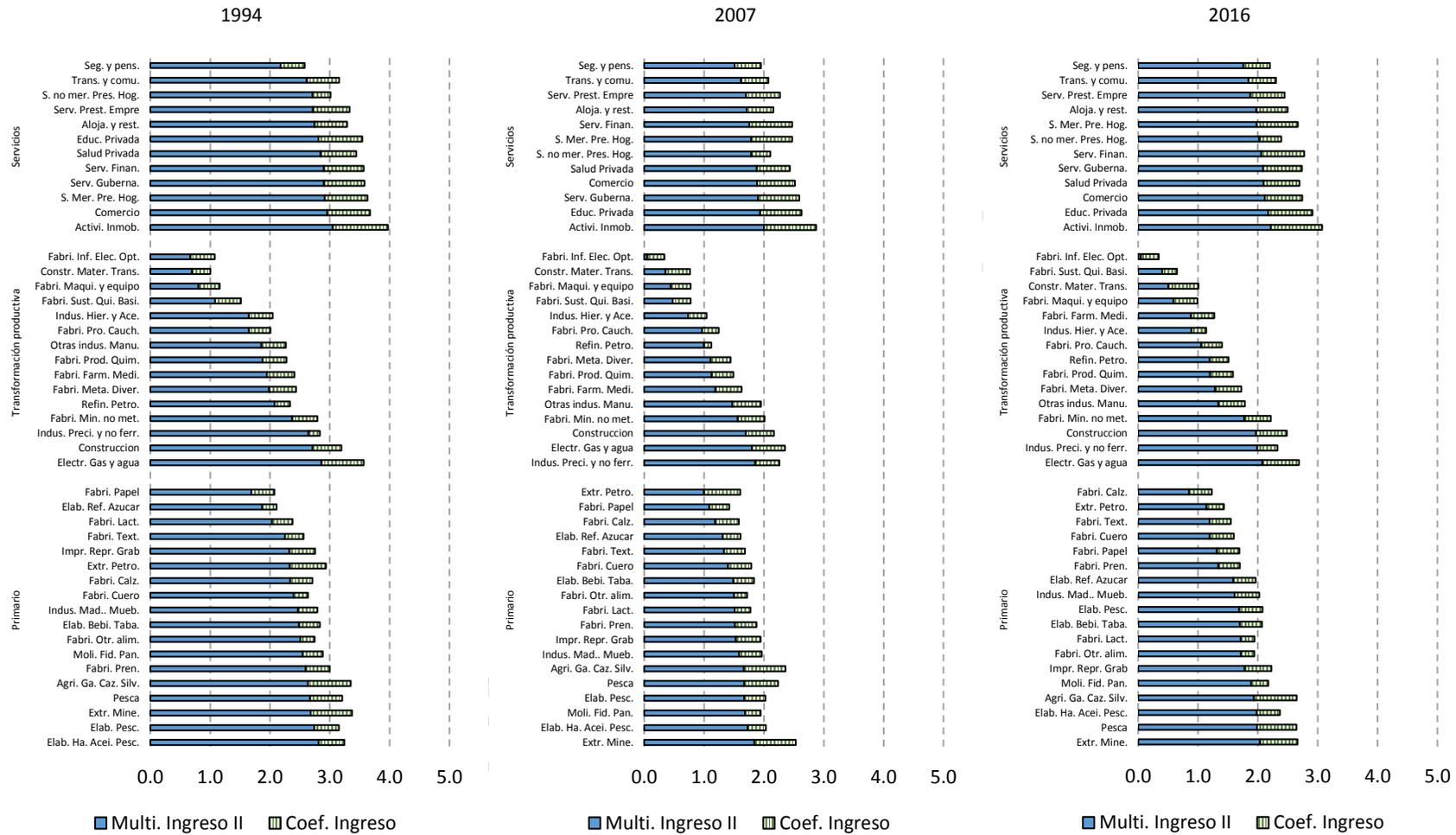
En contraste, se han encontrado reducciones importantes en los multiplicadores del ingreso en distintas actividades económicas primarias, como la elaboración de pescado y fabricación de prendas de vestir. En particular las ubicaciones relativas de estos sectores se redujeron en ocho y siete posiciones, respectivamente, entre los años 1994 y 2016. En particular, el multiplicador de ingresos del primer sector cayó de 2,74 a 1,69 millones de soles. Ello se traduce en una caída de casi 1,1 millones de soles en el impacto de una expansión de un millón de soles de la demanda final de este sector sobre el valor agregado total. Los cambios desfavorables se deberían a un incremento relevante del porcentaje de las importaciones sectoriales respecto a su producción (en ambos casos casi más de 20 p.p.), así como por una caída en los coeficientes del ingreso.

#### Sectores de transformación productiva

Por el lado de las industrias de transformación productiva, se hallan cambios positivos en otras industrias manufactureras, cuya posición dentro del ranking de sectores del mismo grupo con mayores impactos sobre el valor agregado ha aumentado en cuatro unidades. Entre los años 1994 y 2016 pasa de ser la actividad de transformación productiva número nueve con mayor impacto marginal, a la número cinco; con un multiplicador del ingreso de tipo II equivalente a 1,34 millones de soles, en el año 2016. En este caso, el aumento se debería a un aumento de tanto los efectos directos e indirectos dado un incremento de los coeficientes y una caída de las importaciones.

En oposición, las actividades de fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos, y refinación de petróleo fueron las que presentaron los mayores cambios desfavorables, respecto a su capacidad de incentivar la generación del valor agregado. Específicamente, el primer sector pierde cuatro posiciones, mientras que el segundo pierde tres, situándolos en los puestos once y ocho del ranking de actividades de transformación productiva con mayores impactos sobre el valor agregado, respectivamente.

Gráfico 23: Coeficientes y multiplicadores del ingreso de 1994, 2007 y 2016 (en millones de soles)



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

En particular, el multiplicador de ingresos de la fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos cae de 1,95 a 0,88 millones de soles entre los años 1994 y 2016, mientras que el multiplicador correspondiente de refinación de petróleo disminuye de 2,07 a 1,20 millones de soles, en el mismo periodo. En ambos casos, la caída se debe a un aumento del peso de las importaciones respecto a la producción nacional (en ambos casos de más de 12 p.p.) y por el decrecimiento del coeficiente del ingreso (para la fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos)

### Sectores de servicio

Respecto los sectores de servicios, las posiciones relativas de las actividades de educación privada y servicios no mercantes prestados a los hogares también se vieron favorecidas. En particular, la educación privada se vuelve la segunda actividad de servicios con mayores impactos sobre el valor agregado, entre los años 1994 y 2016, considerando que en el primer año analizado, fue la número siete. Por el lado del sector de servicios no mercantes prestados a hogares, su ubicación relativa aumenta en tres posiciones, consolidándose como la séptima actividad de servicios con el mayor impacto total sobre la variable macroeconómica de interés. En este caso, los aumentos se deberían a un crecimiento relativo de los efectos indirectos, dado que los coeficientes del ingreso no varían mucho entre los años 1994 y 2016.

Respecto a los cambios desfavorables, se encuentra una reducción importante en la posición relativa de los servicios mercantes prestados a los hogares. En el año 1994, esta actividad era el tercer sector de servicios con mayor impacto total sobre el valor agregado. No obstante, el multiplicador del ingreso cae de 2,92 a 1,98 millones de soles entre los años 1994 y 2016, por lo cual este sector pierde cinco posiciones en el ranking de actividades de servicios con mayores impactos totales. Al igual que los cambios favorables, la razón detrás de la disminución de la importancia relativa de los servicios mercantes prestados a los hogares sería una caída del efecto indirecto

### Multiplicadores del empleo

*Se encuentra una disminución generalizada en la capacidad de creación de empleo de los sectores económicos.*

*Algunas actividades como la educación privada, impresión y reproducción de grabaciones, y servicios mercantes prestados a los hogares son los sectores cuya capacidad de generación del empleo ha aumentado en mayor medida en términos relativos, entre los años 1994 y 2016. Por otro lado, sectores como fabricación de cuero y productos de cuero, fabricación de calzado, servicios gubernamentales, y servicios prestados a las empresas redujeron en mayor medida sus impactos marginales sobre el empleo.*

Al igual que los multiplicadores del ingreso, los impactos marginales totales sobre el empleo también se reducen sistemáticamente entre los años 1994 y 2016. Esto se connota a través de la caída del valor medio de los multiplicadores del empleo, el cual cambia de 0,18 a 0,05 miles de empleos en el periodo analizado. Esto significa que, en promedio, si la demanda final de un sector económico hubiera aumentado en un millón de soles en el año 2016, se habrían generado 130 empleos menos que en el año 1994.

En particular, los sectores más afectados por esta disminución son los sectores primarios y de servicios. Por el lado de los sectores primarios, el multiplicador del empleo promedio cayó de 0,21 a 0,05 miles de empleos, mientras que el multiplicador correspondiente a los servicios disminuyó de 0,22 a 0,06 miles de empleos, entre los años 1994 y 2016. Asimismo, el

multiplicador promedio de las actividades de transformación productiva también se redujo de 0,13 a 0,03 miles de empleos en el mismo periodo. Estas caídas se deben al decrecimiento general de los coeficientes del empleo y la proporción media a consumir de las familias. La primera razón detrás de este cambio es relevante, dado que el decrecimiento de los coeficientes del empleo indica que en la actualidad se produce la misma cantidad de valor agregado con menos personas ocupadas, respecto al año 1994 (Ver Cuadro 7). A pesar de la disminución del promedio general, se encuentran algunos sectores dentro de cada grupo de actividades que han aumentado la importancia relativa de sus impactos sobre el empleo debido a una mayor articulación sectorial y menor volumen de importaciones

Cuadro 7: Multiplicadores promedio del empleo (tipo II), según grupo sectorial (en miles de empleos)

Tipo de sector	1994	2007	2016
Primario	0,21	0,10	0,05
Transformación productiva	0,13	0,05	0,03
Servicios	0,22	0,11	0,06
<b>Promedio</b>	<b>0,18</b>	<b>0,09</b>	<b>0,05</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

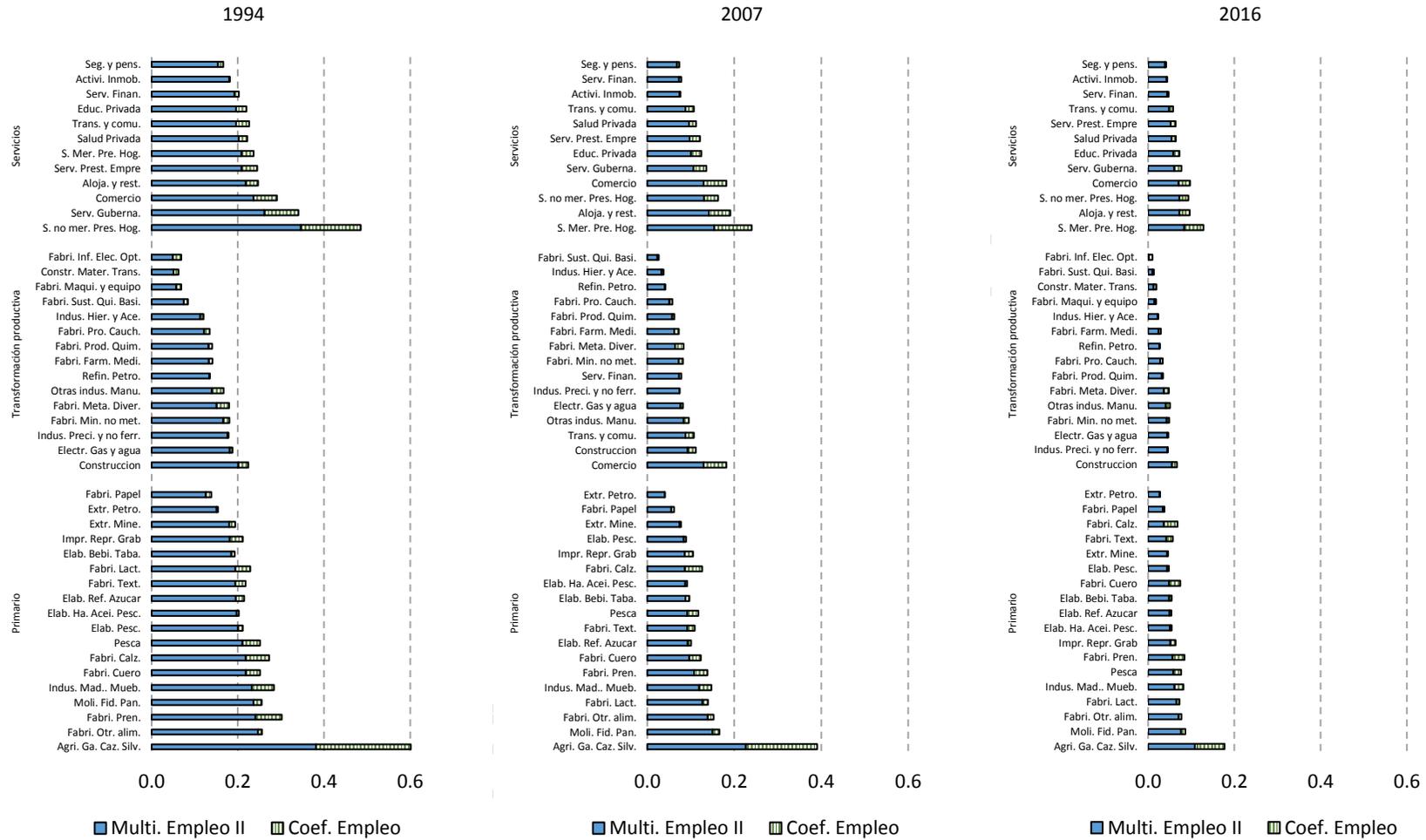
#### Sectores primarios

Por el lado de los sectores primarios, en el año 1994, la fabricación de productos lácteos era la décimo tercera actividad, entre los sectores primarios, con mayor capacidad de generación de empleo (considerando efectos directos, indirectos e inducidos). No obstante, al año 2016, esta actividad sería la cuarta actividad (de 18 en total) con mayor capacidad de generación de empleo, fomentando la creación de casi 65 empleos por cada millón de soles adicionales en su demanda final (ver Gráfico 24).

Asimismo, la actividad económica de impresión y reproducción de grabaciones también subió en la jerarquía de sectores primarios con mayor generación de empleo. En el año 1994, este sector se encontraba entre las cuatro actividades primarias con menor capacidad de generación del empleo. Sin embargo, para el año 2016 esta actividad se logra consolidar como la octava actividad con mayor capacidad de impulsar los niveles de trabajo (51 empleos por cada millón de soles adicionales en su demanda final). En el caso de la fabricación de productos lácteos, el aumento de su importancia relativa es ocasionado por un aumento de los efectos indirectos y una caída del nivel relativo de sus importaciones (de 32% a 11% de su producción nacional). Por el lado de la impresión y reproducción de grabaciones, el incremento se debe al aumento de su coeficiente del empleo (efecto directo).

En contraste, entre los sectores primarios, la fabricación de cuero y productos de cuero, y la fabricación de calzado han perdido en mayor medida su capacidad relativa de generación de empleo, entre los años analizados. En particular, el multiplicador de la primera actividad cayó de 0,22 a 0,05 miles de empleos, mientras que el impacto marginal del segundo varió negativamente de 0,22 a 0,04 miles de empleos. Esto les cuesta a cada sector más de seis posiciones relativas, dentro del ranking de sectores primarios con mayores impactos sobre el empleo. En ambos casos, la caída se debe a una reducción de los coeficientes del empleo y un aumento del peso de las importaciones respecto a la producción nacional de más de 40 p.p.

Gráfico 24: Coeficientes y multiplicadores del empleo de 1994, 2007 y 2016 (en millones de soles)



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

### Sectores de transformación productiva

Por el lado de las actividades de transformación productiva, no se hallan muchos cambios importantes en el ranking de sectores con mayores impactos sobre el empleo, entre los años 1994 y 2016. En particular, las posiciones de la fabricación de productos químicos, y la fabricación de productos de caucho y plástico, aumentan en dos unidades. En contraste, la fabricación de sustancias químicas básicas, y la fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos pierden dos posiciones relativas dentro del ranking. Estos cambios se deben en mayor parte a cambios en los pesos relativos de las importaciones, los cuales se incrementaron de 33% a 47% y de 41% a 45%, respectivamente entre los años 1994 y 2016.

### Sectores de servicios

Finalmente, entre las actividades de servicios, se encuentra un aumento en la importancia relativa de los servicios mercantes prestados a los hogares y la educación privada, respecto a su capacidad de impactar al empleo nacional. El primer sector se consolida como la actividad de servicios con mayor impacto marginal sobre el empleo (83 puestos por cada millón de soles adicionales) al año 2016, luego de haber sido la número seis en el año 1994. El cambio se debería a un aumento de los efectos directos, debido al crecimiento del coeficiente del empleo entre los años analizados. De manera similar, la educación privada gana tres posiciones dentro del ranking correspondiente, entre los años 1994 y 2016, gracias al crecimiento de los efectos indirectos.

Por otro lado, se encuentra una reducción importante en los impactos sobre el empleo de los servicios gubernamentales y los servicios prestados a las empresas. El multiplicador del empleo del primer sector cayó de 0,26 a 0,06 miles de empleos entre los años 1994 y 2016, mientras que el correspondiente al segundo sector disminuyó de 0,21 a 0,05 miles de empleos en el mismo periodo. Esto les cuesta a cada sector tres posiciones relativas dentro del ranking de actividades de servicio con mayores impactos sobre el empleo. En ambos casos, se denota una caída importante de los efectos directos, lo cual explica la disminución de la importancia relativa de los sectores mencionados líneas arriba.

### **Multiplicadores de las remuneraciones**

*El impacto de los sectores económicos sobre las remuneraciones nacionales se ha reducido ligeramente.*

*A pesar de ello algunas actividades económicas como la refinación de azúcar, fabricación de productos de caucho y plástico, y servicios mercantes prestados a hogares lograron mejorar su posición en el ranking de sectores con mayores impactos sobre las remuneraciones. Otras actividades como fabricación de calzado, fabricación de cuero y productos de cuero, fabricación de productos farmacéuticos y médicos, refinación de petróleo, servicios financieros, y seguros y pensiones más bien, la han reducido.*

Los efectos totales de cada sector económico sobre las remuneraciones se denotan a través de los multiplicadores de tipo II de las remuneraciones. De manera similar a los análisis anteriores, se estudian a continuación las actividades económicas cuyos impactos totales han cambiado en mayor medida entre los años 1994 y 2016. En este caso, se encuentra una ligera reducción del valor medio de los efectos totales correspondientes, debido al decrecimiento de la proporción media a consumir descrita líneas arriba.

Específicamente, el impacto promedio de los 45 sectores se reduce de 0,55 a 0,45 millones de soles entre los años 1994 y 2016, afectado en mayor medida al valor medio de los sectores primarios y de transformación productiva. En el primer caso, el multiplicador promedio se redujo de 0,56 a 0,44 millones de soles, mientras que el multiplicador de las remuneraciones promedio

de los sectores de transformación productiva se redujo de 0,43 a 0,32 millones de soles. Por el lado de los servicios, el multiplicador cayó de 0,55 a 0,45 millones de soles (ver Cuadro 8).

#### Sectores primarios

Respecto a los sectores primarios como fabricación de productos lácteos, y elaboración y refinación de azúcar aumentaron la importancia relativa de sus impactos correspondientes sobre las remuneraciones, superando a numerosos sectores primarios. En el caso de la primera actividad mencionada, en el año 1994 esta se encontraba entre los dos sectores primarios con menor impacto total sobre esta variable, para luego consolidarse en el 2016 como la octava actividad primaria con mayor impacto (468 mil soles por cada millón de soles demandados).

Cuadro 8: Multiplicadores promedio de las remuneraciones (tipo II), según grupo sectorial

<b>Tipo de sector</b>	<b>1994</b>	<b>2007</b>	<b>2016</b>
Primario	0,56	0,45	0,44
Transformación productiva	0,43	0,31	0,32
Servicios	0,70	0,63	0,63
<b>Promedio</b>	<b>0,55</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

El caso de la actividad de elaboración y refinación de azúcar, es similar al de la actividad de fabricación de productos lácteos dado que en el año 1994 se encontraba también entre los sectores con menor impacto total sobre las remuneraciones nacionales. A pesar de ello, al año 2016, es la séptima actividad con mayor impacto, alcanzando 469 mil soles por cada millón de soles demandado. Ambos incrementos se deberian a la reducción de los niveles relativos de las importaciones, así como un aumento importante del coeficiente de las remuneraciones en el caso de la elaboración y refinación de azúcar (ver Gráfico 25).

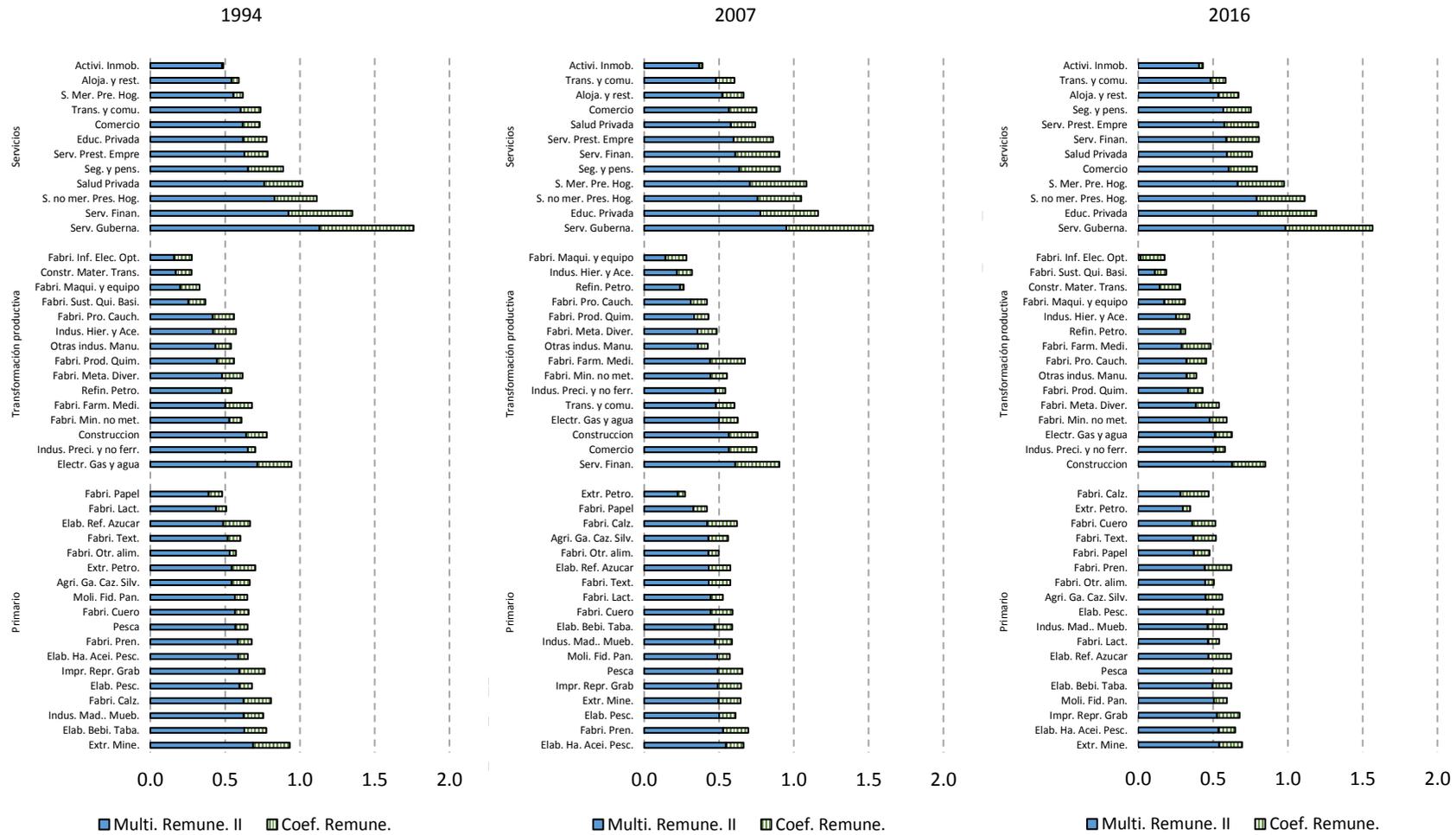
Por otro lado, otros sectores como fabricación de calzado, y fabricación de cuero y productos de cuero han reducido significativamente su capacidad de impactar las remuneraciones nacionales. Particularmente, si la demanda final del primer sector hubiera crecido en un millón de soles en el año 1994, las remuneraciones nacionales habrían crecido en 567 mil soles. Al año 2016, este impacto total cae a 361 mil soles, situando al sector entre las actividades primarias con menor efecto sobre las remuneraciones nacionales.

Asimismo, el multiplicador de tipo II del sector de fabricación de cuero y productos de cuero disminuye de 0,57 a 0,36 millones de soles entre los años 1994 y 2016. Esto revela una caída de 206 mil soles en el impacto producido por una expansión de un millón de soles de la demanda final, lo cual ubica a este sector entre las actividades económicas primarias con menores efectos sobre las remuneraciones nacionales al año 2016. Estos cambios se deberian a una caída de los efectos indirectos y un aumento importante del peso de las importaciones respecto al valor de la producción nacional (de 6% a 53%) entre los años 1994 y 2016.

#### Sectores de transformación productiva

Por el lado de las actividades de transformación productiva, la fabricación de productos de caucho y plástico, y construcción se encontrarían entre los sectores de este grupo que más han incrementado su importancia relativa entre los años analizados. En el año 1994, el primer sector era la actividad de transformación productiva número once con mayores impactos sobre las remuneraciones, para luego consolidarse como el número ocho al año 2016.

Gráfico 25: Coeficientes y multiplicadores de las remuneraciones de 1994, 2007 y 2016 (en millones de soles)



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

En este caso, el aumento de la importancia relativa se debería al crecimiento de los efectos indirectos. Por otro lado, la importancia relativa del sector construcción aumento en dos posiciones entre los años 1994 y 2016, volviéndose así la actividad de transformación productiva con mayores impactos sobre las remuneraciones (0,63 millones de soles). Este aumento se debería al aumento del coeficiente de las remuneraciones, es decir del efecto directo.

En contraste, la fabricación de productos farmacéuticos y médicos, y la refinación de petróleo han reducido significativamente su impacto marginal sobre las remuneraciones de la economía entre los años 1994 y 2016. En particular, si la demanda final del primer sector hubiera crecido en un millón de soles en el año 1994, las remuneraciones habrían crecido en 501 miles de soles. Este impacto se reduce a 291 mil soles al año 2016, costándole cuatro posiciones en el ranking de actividades de transformación productiva con mayores multiplicadores, debido a un incremento relevante del peso de las importaciones del sector. Por el lado de la refinación de petróleo, su multiplicador cambia de 0,48 a 0,28 en el periodo analizado, consolidándose como la décima actividad de transformación productiva con mayores impactos sobre las remuneraciones. En este caso, la caída se debería a una disminución del efecto directo y un ligero incremento de las importaciones

#### Sectores de servicios

Luego, entre las actividades de servicios, la educación privada y los servicios mercantes prestados a los hogares son las que han aumentado en mayor medida su importancia relativa respecto a su capacidad de impactar las remuneraciones de la economía. Específicamente, el primer sector era la séptima actividad de servicios con mayor multiplicador de las remuneraciones en el año 1994. A pesar de ello, al 2016 el multiplicador aumenta de 0,62 a 0,80 millones de soles, consolidando al sector en el puesto número dos del ranking correspondiente, gracias a un aumento del efecto directo y una reducción de sus importaciones. De igual manera, el multiplicador de las remuneraciones de los servicios mercantes prestados a los hogares aumentó en el mismo periodo de 0,56 a 0,66 millones de soles, para así ubicar a esta actividad en el cuarto puesto (antes décimo) del ranking. Este aumento se debería en su mayoría a un incremento del efecto directo.

Finalmente, se halla un decrecimiento de la importancia relativa de los servicios financieros, y la actividad de seguros y pensiones, entre los años 1994 y 2016. En particular, si la demanda final del primer sector hubiera crecido en un millón de soles en el año 1994, las remuneraciones de la economía hubieran crecido en 925 mil soles. Este impacto se reduce a 589 mil soles al año 2016, debido a un ligero aumento de las importaciones y por la disminución del coeficiente de las remuneraciones correspondiente. De manera similar, el multiplicador de los seguros y pensiones cae de 0,65 a 0,57 millones de soles entre los años 1994 y 2016, consolidando al sector como la novena actividad (antes quinta) de servicios con mayores impactos sobre las remuneraciones. En este caso la caída se debe en su totalidad a la disminución del efecto directo.

#### **Multiplicadores de las importaciones**

*Los efectos directos e indirectos sobre las importaciones de la economía han crecido en los últimos 20 años.*

*Las actividades que han aumentado en mayor medida su capacidad relativa de incentivar las importaciones nacionales, entre los años 1994 y 2016, son fabricación de prendas de vestir, elaboración de pescado, fabricación de productos farmacéuticos y médicos, y refinación de petróleo. Lo contrario se puede afirmar de los sectores de fabricación de productos lácteos, impresión y reproducción de grabaciones, otras industrias manufactureras, servicios no mercantes prestados a los hogares, y educación privada.*

Al igual que los multiplicadores descritos líneas arriba, los multiplicadores de las importaciones revelan los impactos de cada actividad económica sobre las importaciones nacionales. Con el propósito de analizar los cambios de los efectos totales de cada sector sobre esta variable se estudian a continuación las principales variaciones en los multiplicadores de tipo II correspondientes, ilustrados en el Gráfico 26. Asimismo, se hace uso de los coeficientes directos de las importaciones para profundizar el análisis.

En particular, se denota un estancamiento del valor medio del multiplicador de tipo II de las importaciones tanto a un nivel nacional como dentro de cada tipo de sector. No obstante, esta premisa esconde un aumento importante de los efectos directos e indirectos de las importaciones entre los años 1994 y 2016, ya que entre estos años el nivel relativo de las importaciones ha aumentado. En el año 1994, en promedio por cada millón de soles producido se importaban 0,31 millones de soles, lo cual incrementa a 0,94 millones de soles al año 2016. Ello también se evidencia en el crecimiento de los coeficientes (de 0,31 a 0,94). Este cambio no se ilustra en los multiplicadores de tipo II ya que el aumento es opacado por la reducción de la proporción media a consumir.

A pesar de ello, se encuentran ligeras diferencias en la evolución del multiplicador de tipo II entre los grupos de sectores (primarios, de transformación productiva y servicios). Por un lado, los impactos totales promedio de las actividades primarias y de transformación primaria han crecido ligeramente (en 0,01 y 0,02 millones de soles, respectivamente) entre los años 1994 y 2016, lo cual se explica por un aumento relativo importante de las importaciones de estos sectores. En contraste, se halla una caída en el efecto total promedio de los sectores de servicios entre los años 1994 y 2016 de 0,04 millones de soles (ver Cuadro 9).

Cuadro 9: Multiplicadores promedio de las importaciones (tipo II), según grupo sectorial (en millones de soles)

Tipo de sector	1994	2007	2016
Primario	0,52	0,49	0,53
Transformación productiva	0,64	0,64	0,66
Servicios	0,45	0,38	0,41
<b>Promedio</b>	<b>0,54</b>	<b>0,51</b>	<b>0,54</b>

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016

#### Sectores primarios

En particular, los sectores primarios cuya importancia relativa ha aumentado entre los dos años analizados son fabricación de prendas de vestir, y elaboración de pescado. El multiplicador de tipo II del primer sector aumentó de 0,49 a 0,61 millones de soles, lo que indica que el impacto total de este sector sobre las importaciones nacionales aumentó en más de 100 mil soles (ante un incremento de un millón de soles de su demanda final). Esto permite que la actividad suba siete posiciones en el ranking de actividades primarias con mayores efectos totales sobre esta variable. En este caso, el aumento de la importancia relativa se debe a un incremento importante de efecto directo, ya que el coeficiente de las importaciones de este sector aumenta de 0,03 a 0,30 millones de soles (ver Gráfico 26).

El cambio de los multiplicadores de tipo II del sector de elaboración de pescado es menor (solo aumenta en 47 mil soles), pero esto permite una variación de ocho posiciones en el ranking de sectores primarios con mayores impactos sobre las importaciones. Al igual que el sector de fabricación de prendas de vestir, el crecimiento de la importancia relativa de esta actividad respecto a su capacidad de fomentar las importaciones de la economía, radica en el aumento de

los efectos directos, es decir del coeficiente de las importaciones (de 0,01 a 0,21 millones de soles).

Por otro lado, los multiplicadores de los sectores de fabricación de productos lácteos, e impresión y reproducción de grabaciones son los que han reducido en mayor medida su importancia relativa respecto a las demás actividades económicas primarias. El primer sector mencionado era en el año 1994 el tercer sector primario con mayor impacto total sobre las importaciones nacionales (597 mil soles por millón de soles demandados). No obstante, su impacto marginal se reduce en 100 mil soles al año 2016, lo cual implica una pérdida de ocho posiciones en el ranking correspondiente.

Respecto al multiplicador del sector de impresión y reproducción de grabaciones, este cayó entre los años 1994 y 2016 de 0,54 a 0,48 millones de soles, lo cual se traduce a una reducción de 60 mil soles en el impacto de un aumento de un millón de soles en la demanda final de esta actividad económica. En ambas actividades mencionadas, la caída de los multiplicadores de tipo II se debería a una importante caída de los coeficientes de las importaciones.

#### Sectores de transformación productiva

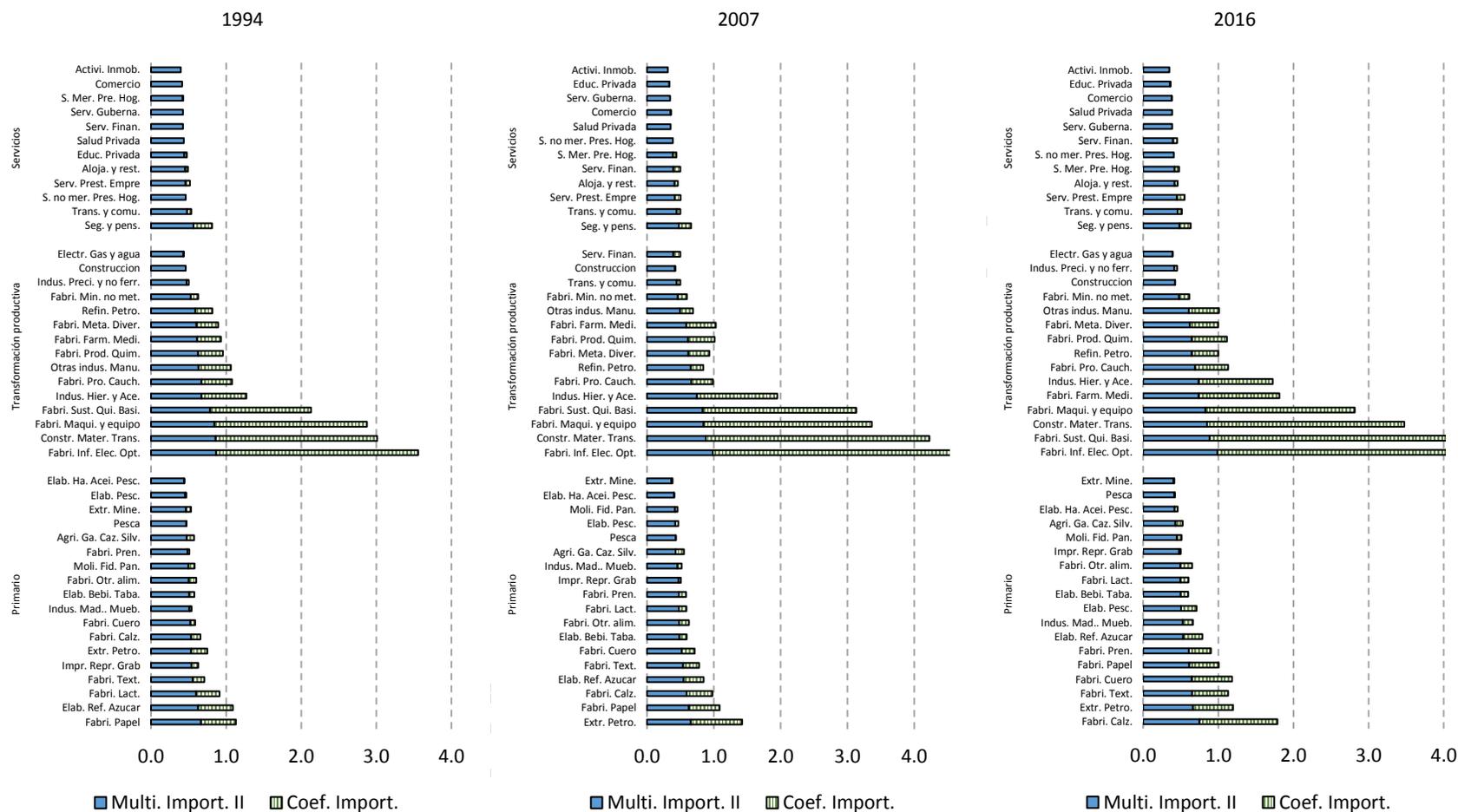
Por el lado de los sectores de transformación productiva, la fabricación de productos farmacéuticos y médicos, y la refinación de petróleo son las actividades que han aumentado en mayor medida sus multiplicadores de las importaciones. En particular, si la demanda final del primer sector hubiera crecido en un millón de soles en el año 1994, las importaciones de la economía habrían crecido en 613 mil soles. Este efecto aumenta a 741 mil soles al año 2016, debido a un crecimiento importante de su coeficiente (0,32 a 1,07 millones de soles). Además, el multiplicador de las importaciones de la refinación de petróleo creció de 0,59 a 0,65 millones de soles entre los años 1994 y 2016, gracias a un aumento de tanto los efectos directos e indirectos.

En contraste, el sector de otras industrias manufactureras fue la actividad de transformación productiva que redujo en mayor medida su capacidad de impactar a las importaciones nacionales, entre los años 1994 y 2016. En particular, en el primer año la actividad se hallaba en el puesto número siete dentro del ranking de sectores de transformación productiva con mayores impactos sobre las importaciones. Al año 2016, este sector se consolida como la décimo primera actividad dentro del ranking correspondiente, impactando a las importaciones en 606 miles de soles ante una expansión de un millón de soles de su demanda final. Este cambio se debería a la caída de la importancia relativa del coeficiente de importaciones.

#### Sectores de servicio

Entre los sectores de servicios, los servicios mercantes prestados a hogares fue la actividad cuya importancia relativa respecto a la generación de importaciones de la economía aumentó en mayor medida entre los años 1994 y 2016. En particular, en el primer año analizado la educación privada era la décima actividad con mayores impactos sobre esta variable macroeconómica. No obstante, al año 2016 se consolida como la número cinco, impactando a las importaciones en 419 mil soles por cada millón de soles adicionales en su demanda final. Al igual que el caso anterior, el cambio se debería al crecimiento de la importancia relativa del efecto directo de este sector.

Gráfico 26: Coeficientes y multiplicadores de las importaciones de 1994, 2007 y 2016 (en millones de soles)



Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016.

Por motivos de presentación algunos coeficientes como los de construcción de material de transporte, y fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos han sido truncados.

Finalmente, las actividades de servicio no mercantes prestados a hogares y educación privada, son las que redujeron significativamente sus impactos marginales sobre las importaciones de la economía. El multiplicador del primer sector cayó de 0,46 a 0,41 millones de soles entre los años 1994 y 2016, reduciendo en tres posiciones la ubicación relativa de la actividad en el ranking de sectores de servicio con mayores impactos sobre esta variable. De manera similar, el multiplicador de la educación privada se reduce de 0,44 a 0,36 millones de soles, reduciendo así en 5 posiciones su ubicación relativa en el ranking correspondiente.

## 5. Conclusiones

El presente estudio abordó el análisis de la evolución del crecimiento la productividad laboral sectorial desde inicios de los años sesenta hasta la actualidad, así como los cambios en la estructura productiva peruana en las últimas dos décadas, utilizando la metodología Shift – Share y multiplicadores derivados de las matrices Insumo Producto de los años 1994, 2007 y 2016. En particular, se evidenció que la productividad laboral de la economía peruana ha experimentado una senda de crecimiento inestable desde el año 1950, especialmente en el periodo 1980 – 2000 en donde muestra una evolución desfavorable, mientras que otros países como Estados Unidos y Colombia mantuvieron el crecimiento de su productividad laboral. A pesar de ello, se reveló que desde el inicio del siglo XXI la evolución de la productividad laboral peruana ha tenido un comportamiento favorable, creciendo a una tasa anual promedio de 3,3%, a pesar del decrecimiento de -1,2% del año 2009 generado por la crisis financiera.

No obstante, este crecimiento casi continuo esconde una heterogeneidad productiva, es decir que no todas las actividades económicas han contribuido de igual manera al aumento de la productividad laboral. La descomposición Shift – Share reveló que entre los años 2008 y 2016, la contribución de las actividades de pesca y acuicultura, y electricidad gas y agua fueron casi nulas en el crecimiento de esta variable macroeconómica de interés. Asimismo, se encuentra una desaceleración en la contribución de la agricultura, manufactura y construcción entre los años 2013 y 2016, de tal manera que su aporte anual promedio se reduce a casi cero.

Además, el presente estudio ha recurrido a las matrices Insumo Producto de los años 1994, 2007 y 2016 para identificar aquellas actividades que han incrementado en términos relativos su articulación productiva así como sus impactos sobre el valor agregado, el empleo y las remuneraciones, en los últimos veinte años. Estas variaciones permiten comprender el cambio de la estructura productiva que ha experimentado la economía peruana en las últimas décadas. Específicamente, esta información sirve para la implementación de políticas de diversificación productiva y/o competitividad, las cuales, permitirían reducir las brechas en las productividades sectoriales (Cimoli y otros, 2015).

A pesar de registrar una caída promedio de 0,1 millones de soles en la articulación sectorial entre los años 1994 y 2016, se evidenció un aumento relativo en actividades como la fabricación de productos lácteos, impresión y reproducción de grabaciones, y actividades inmobiliarias. El efecto multiplicador de la fabricación de productos lácteos respecto a la producción del resto de la economía creció en casi 445 miles de soles, mientras que el impacto de la impresión y reproducción de grabaciones aumentó en aproximadamente 100 mil soles. Esta evidencia es consistente a las estimaciones de Tello (2016) y Gonzales de Olarte (2015), quienes calculan los eslabonamientos productivos para los años 1994 y 2007.

Estos hallazgos son relevantes ya que en la sección anterior, se reveló que la contribución al crecimiento de la productividad laboral de las actividades manufactureras se había desacelerado entre los años 2013 y 2016. De igual manera, el análisis de la estructura productiva actual denotó

una reducida productividad laboral del sector de otros servicios en el año 2016, que contiene las actividades inmobiliarias.

Por lo tanto, un aumento de la participación de estas actividades en el valor agregado de la economía no solo permitiría incrementar sus productividades laborales, sino que tendría efectos importantes en el resto de actividades debido al aumento relativo de sus eslabonamientos productivos. Por ejemplo, de acuerdo a Castillo (2018), una de las maneras de generar dinamismo en el sector inmobiliario es a través de la vivienda social, en donde el gobierno impulsa medidas para favorecer y facilitar la compra de inmuebles entre la población. Asimismo, se mencionan otras medidas como la agilización de la aprobación de los proyectos inmobiliarios y el impulso de Obras por Impuestos (Oxi) correspondientes a esta actividad.

Por el lado de los multiplicadores sectoriales, se halló que entre los años 1994 y 2016 actividades como la impresión y reproducción de grabaciones, y la educación privada, incrementaron en términos relativos sus impactos sobre el valor agregado de la economía. La impresión y reproducción de grabaciones se consolidó como la sexta actividad primaria (antes décimo cuarta) con mayores efectos multiplicadores de valor agregado, mientras que la educación privada se convirtió en el segundo servicio con mayores impactos (antes séptimo). El estudio de Tello (2016) también evidencia un aumento del multiplicador del ingreso del sector educativo entre los años 1994 y 2007.

Respecto al sector de impresión y reproducción de grabaciones, la OECD (2015) ha recomendado que la diversificación de la economía esté dirigida a sectores impulsores de la tecnología para así aumentar el grado de sofisticación de la economía. Considerando que el 57% de las empresas pertenecientes a esta actividad lograron innovar entre los años 2012 y 2014 (PRODUCE, 2016), resulta conveniente impulsar este sector para incrementar su participación en el valor agregado, y así generar mayores encadenamientos productivos en el resto de actividades a partir de los efectos multiplicadores estimados en este estudio. No obstante, la OECD (2015) también recomienda mejorar el marco regulatorio actual para que la inversión en innovación sea atractiva, especialmente en el ámbito empresarial.

Por otro lado, los impactos sobre el empleo y las remuneraciones de la economía de otras actividades como la fabricación de productos lácteos, la elaboración y refinación de azúcar, y los servicios mercantes prestados a los hogares se incrementaron relativamente, entre los años 1994 y 2016. Por ejemplo, los servicios mercantes prestados a los hogares se volvieron los servicios con mayor capacidad de generación de empleos (antes sexto), mientras que la elaboración y refinación de azúcar se ha consolidado como la séptima actividad primaria con mayores efectos multiplicadores de las remuneraciones de la economía (antes décimo sexta). En particular, el aumento de la importancia de la generación de empleos de los servicios mercantes prestados a los hogares también se evidencia en Tello (2016).

Siguiendo las recomendaciones de la OECD (2015), una forma de incrementar el valor agregado de estas actividades es a través de la inversión en investigación y desarrollo, lo cual incrementaría su productividad. En particular, la experiencia en Chile indica que convendría invertir en la redefinición de las cadenas de valor, de tal manera que los procesos y el producto final sean más saludables, tanto para el consumidor como para el medio ambiente. Ello responde a una nueva tendencia en la cual los consumidores estarían más preocupados por la sostenibilidad y el impacto de los alimentos sobre su salud (OECD, 2018). Asimismo, la OECD (2016) resalta el potencial de la elaboración de azúcar como una posible opción de diversificación, junto con otros sectores manufactureros como aceites vegetales y animales, y la elaboración de cocoa y chocolate.

En contraste, otras actividades manufactureras como la fabricación de prendas de vestir y elaboración de pescado, han incrementado sus impactos sobre las importaciones de la economía entre los años 1994 y 2016 (en 0,05 y 0,12 millones de soles, respectivamente), reduciendo su articulación con el resto de sectores económicos. En este caso, se recomienda la integración de estas actividades con el entramado productivo, ya que en términos relativos una política de diversificación productiva aplicada a estas actividades, que incremente su participación en el valor agregado y su productividad, no tendría un efecto multiplicador relevante sobre el resto de la economía. Esta integración resulta importante, ya que de acuerdo a la OECD (2016), los sectores textiles y la elaboración de filetes de pescados serían actividades potenciales para la diversificación económica peruana.

Por otro lado, es necesario no perder de vista a las actividades primarias relevantes como la minería y la agricultura, investigaciones sobre estos temas permitirá analizar una gran parte del valor agregado de la economía pero caracterizadas por una mayor incidencia de informalidad (INEI, 2017b). De hecho, una de las recomendaciones de la OECD (2015) es la formalización de la economía para así incrementar la eficiencia de las actividades y su productividad laboral. Para ello, el MINEM ha iniciado una campaña de carnetización de los pequeños mineros en vías de formalización para ayudar a regular las actividades artesanales de este sector (MINEM, 2018). Por el lado de las actividades agropecuarias, el MINAGRI está actualmente implementando un plan al 2020 que contempla la formalización de 110 mil predios rurales en la selva y sierra (MINAGRI, 2018). Así, esta intervención permitirá detener la desaceleración del aporte al crecimiento de la productividad laboral del sector agropecuario, que se denotó en las secciones anteriores.

Asimismo, la OECD (2018) ha recomendado la implementación de la minería “verde”, considerando los crecientes costos de energía y la actual demanda por productos “verdes”. El “enverdecimiento” de las cadenas de valor mineras requerirá políticas que incentiven la investigación e innovación de este sector, así como la cooperación con los proveedores de tecnología. Ello permitiría que la extracción de minerales sea más sostenible e inclusiva. De igual manera, se recomienda generar mayor valor agregado en las actividades agropecuarias a través de alianzas estratégicas entre el sector público, las empresas privadas y la academia, que permitirán transformar sus productos mediante la innovación de sus cadenas de valor (OECD, 2018).

Finalmente, Dani Rodrik considera que las políticas de diversificación productiva deberían estar enfocadas en los servicios y bienes no transables mediante la orientación hacia las exportaciones, y agrupamientos espaciales entre empresas exportadoras y no exportadoras, y formales e informales. Asimismo, al igual que la OECD (2018), Rodrik sugiere la colaboración estratégica entre el sector público y privado, la cual en el pasado ha resultado en una diversificación en frutas y verduras no tradicionales, mediante la inversión pública en irrigación y el relajamiento en las restricciones en el uso de tierra (CIES, 2017).

## 6. Bibliografía

- Capdevielle, M. (2005). Globalización, especialización y heterogeneidad estructural en México. En M. Cimoli, *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina* (págs. 101 - 126). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Castillo, C. (2018). *Sector Inmobiliario: el 2018 será un buen año para las colocaciones en Perú*. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/sector-inmobiliario-2018-sera-buen-año-colocaciones-peru/>
- CEPAL. (2015). *Estructura productiva y política macroeconómica*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Céspedes, N. (2015). El Producto Potencial de la Economía Peruana. *Revista Moneda Banco Central de Reserva del Perú*. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-163/moneda-163-05.pdf>
- Céspedes, N., Lavado, P. y Ramirez, N. (2016). *Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias*. Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
- Chenery, H. y Watanabe, T. (1958). International comparison of the structure of production. *Econometrica Vol. XXVI*, 487-521.
- CIES. (2017). Productividad, cambio estructural y crecimiento económico. *Economía y sociedad* 93, 6-9.
- Cimoli, M. Porcile, G., Primi, A. y Vegara, S. (2005). Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina. En M. Cimoli, *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina* (págs. 9-39). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Cimoli, M., Pereima, N. y Porcile, G. (2015). *Cambio estructural y crecimiento*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- DANE. (2013). *Metodología de la Matriz Insumo - Producto (MIP)*.
- Daude, C. (2012). *Development Accounting: Lessons for Latin America*. Paris: OECD Development Center Working Paper.
- Daude, C., Fernández-Arias, E. (2010). *Aggregate Productivity: The Key to Unlock Latin America's Development Potential*. New York.
- Dietsenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., Timmer, M. y de Vries, G. (2013). *The construction of World Input Output Tables in the WIOD project*. *Economic Systems Research*, 25:1, 71-98.
- EUROSTAT. (2008). *Eurostat Manual of Supply, Use and Input - Output Tables*.
- Ghosh, A. (1958). Input - Output Approach to an Allocation System. *Economica Vol. 25 N° 97*, 58-64.
- Gonzales de Olarte, E. (2015). *Una economía incompleta. Perú 1950 - 2007. Análisis estructural*. Lima: PUCP, IEP.

- Hirshman, A. (1961). *La estrategia del desarrollo económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Holland y Porcile, G. (2005). Brecha tecnológica y crecimiento en América Latina. En M. Cimoli, *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina* (págs. 40-71). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- INEI. (2001). *Multiplicadores de la Economía Peruana*. Lima.
- INEI. (2017a). *Peru. Cuentas Nacionales 1950-2016. Cuentas de Bienes y Servicios y Cuentas por Sectores Institucionales*. Lima.
- INEI. (2017b). *Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamento*. Lima.
- INEI. (2017c). *Producción y empleo informal en el Perú: Cuenta Satélite de la Economía Informal 2007-2016*. Lima.
- Infante, R., Chacaltana, J. y Higa, M. (2014). Aspectos estructurales del desempeño macroeconómico del Perú. Situación actual, perspectivas y políticas. En CEPAL, & OIT, *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Perú* (págs. 97-172). Santiago de Chile: CEPAL.
- International Monetary Fund (2017). *IMF DataMapper*. Obtenido de [http://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO\\_World](http://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO_World)
- Krugman, P. (1990). *The Age of Diminished Expectations*. Cambridge: MIT Press.
- Kupfer, D. y Rocha, F. (2005). Productividad y heterogeneidad estructural en la industria brasilera. En M. Cimoli, *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina* (págs. 72 - 100). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Leontief, W.W. (1936). Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States. *The Review of Economics and Statistics*, Vol 18, 105-125.
- Mendoza, W. y Collantes, E. (2017). *La economía de PPK. Promesas y resultados: la distancia que los separa*. Lima.
- Miller, R. y Blair, P. (2009). *Input - Output Analysis. Foundations and Extensions*. New York: Cambridge University Press.
- MINAGRI. (2018). *Ministerio de Agricultura titulará más de 110 mil predios rurales de Cajamarca, Amazonas y San Martín*. Obtenido de <http://www.minagri.gob.pe/portal/publicaciones-y-prensa/noticias-2018/21552-ministerio-de-agricultura-titulara-mas-de-110-mil-predios-rurales-de-cajamarca-amazonas-y-san-martin>
- Mincer, R. y Orozco, R. (2017). *Análisis estructural de la economía panameña: el mercado laboral*. Ciudad de México: Naciones Unidas.
- MINEM. (2018). *Gobierno da importante paso en proceso de formalización de la pequeña minería*. Obtenido de [http://www.minem.gob.pe/\\_detallenoticia.php?idSector=20&idTitular=8578](http://www.minem.gob.pe/_detallenoticia.php?idSector=20&idTitular=8578)
- OECD. (2012). *The OECD Input - Output Database*.

- OECD. (2015). *Multi-dimensional Review of Peru: Volume 1. Initial Assessment*, OECD Development. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *Multi-dimensional Review of Peru: Volume 2. In-depth Analysis and Recommendations*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2018). *Production Transformation Policy Review of Chile: Reaping the Benefits of New Frontiers, OECD Development Pathways*,. Paris: OECD Publishing.
- Palomino y Pérez. (2011). *Teoría y aplicaciones de la Tabla Insumo - Producto a la Planeación Estratégica*. Lima: CEPLAN.
- PRODUCE. (2016). *Estudio de la situación actual de la innovación en la industria manufacturera*. Lima.
- Rasmussen, N. (1957). *Studies in Inter-sectoral Relations*. Amsterdam.
- Rozenberg, A. (2000). *Efectos de la crisis económica y financiera internacional, de 1997 a 1999, en la balanza de pagos del Perú*. Lima: PUCP.
- Schuschny, A. (2005). *Tópicos sobre el modelo de insumo - producto: teoría y aplicaciones*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Solow, R. (1956). *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics: Oxford.
- Soza. (2004). Análisis de la Economía Chilena a partir de una Matriz Insumo-Producto. *Revista de Economía y Administración*.
- Távora, J., Gónzales de Olarte, E., Del Pozo, J. (2014). Heterogeneidad estructural y articulación productiva en el Perú: evolución y estrategias. En CEPAL, & OIT, *Hacia un desarrollo inclusivo. El caso de Perú* (págs. 39-96). Santiago de Chile: CEPAL.
- Tello, M. (2016). *Multiplicadores básicos de la economía peruana 1994 - 2007*. Lima: INEI.
- The Conference Board. (2015). *Prioritizing Productivity to Drive Growth, Competitiveness and Profitability*.
- The Conference Board. (2017). *Total Economy Database™ - Data*. Obtenido de <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762>
- Timmer, M., de Vries, G., de Vries, K. (2014). *Patterns of structural change in developing countries*. University of Groningen.
- Torres, J. (2001). *Multiplicadores de la economía peruana. Una aplicación de la Tabla Insumo - Producto 1994*. Lima: INEI.
- United Nations. (1968). *A System of National Accounts (SNA)*.

## 7. Anexos:

### 7.1. Detalle de sectores económicos (14 actividades)

<b>Tipo de sector</b>	<b>Sector</b>	<b>Abreviación</b>
Primario	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Agropecuario
	Productos de la pesca y acuicultura	Pesca y acui.
	Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos	Petro. gas, y mine.
Transformación productiva	Manufactura	Manufactura
	Electricidad, gas y agua	Elec., gas y agua
	Construcción	Construcción
Servicios	Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	Comer., mant. y repa. de vehí.
	Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	Trans. y almacena.
	Alojamiento y restaurantes	Aloja. y rest.
	Telecomunicaciones y otros servicios de información	Tele. y otros serv. de inf.
	Servicios financieros, seguros y pensiones	Serv. fin., seg. y pen.
	Servicios prestados a empresas	Serv. prest. empre.
	Administración pública y defensa	Admi. púb. y def.
	Otros servicios	Otros servicios

Fuente: Cuentas Nacionales 1950 – 2016 (INEI, 2017)

Elaboración propia

7.2. Contribución de los sectores económicos al crecimiento promedio anual de la productividad laboral en los periodos 2008 – 2012 y 2013 -2016

Tipo de sector	Sectores	Descomposición relativa (promedio 2008-2012)				Descomposición relativa (promedio 2013-2016)			
		Intrasectorial	Intersectorial estático	Intersectorial dinámico	Total	Intrasectorial	Intersectorial estático	Intersectorial dinámico	Total
Primario	Agropecuario	0.4	-0.2	-0.0	0.2	0.2	-0.1	-0.0	0.1
	Pesca y acuí.	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Petro. gas, y mine.	0.0	0.5	-0.3	0.2	1.4	-0.6	-0.1	0.7
Transformación productiva	Manufactura	0.4	0.2	0.0	0.6	0.3	-0.3	-0.0	-0.0
	Elec., gas y agua	0.1	0.0	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
	Construcción	0.4	0.2	0.0	0.7	-0.2	0.2	-0.0	0.0
Servicios	Comer., mant. y repa. de vehí.	0.8	-0.0	-0.0	0.8	0.3	-0.0	-0.0	0.3
	Trans. y almacena.	0.4	-0.0	-0.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.2
	Aloja. y rest.	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1
	Tele. y otros serv. de inf.	0.4	-0.0	-0.0	0.3	0.3	-0.0	-0.0	0.3
	Serv. fin., seg. y pen.	-0.0	0.3	-0.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.4
	Serv. prest. empre.	0.3	0.0	-0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.2
	Admi. púb. y def.	0.1	0.3	-0.0	0.4	0.1	0.1	-0.0	0.2
	Otros servicios	0.4	0.0	-0.0	0.4	0.2	0.3	0.0	0.5
<b>TOTAL</b>		<b>3.8</b>	<b>1.4</b>	<b>-0.3</b>	<b>4.9</b>	<b>3.2</b>	<b>-0.0</b>	<b>-0.1</b>	<b>3.1</b>

Fuente: Cuentas Nacionales 1950 – 2016 (INEI, 2017)

Elaboración propia

### 7.3. Detalle de sectores económicos (45 actividades)

Tipo de sector	Sector	Abreviación
Primario	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Agri. Ga. Caz. Silv.
	Pesca	Pesca
	Extracción de petróleo	Extr. Petro.
	Extracción de minerales	Extr. Mine.
	Fabricación de productos lácteos	Fabri. Lact.
	Elaboración de pescado	Elab. Pesc.
	Elaboración de harina y aceite de pescado	Elab. Ha. Acei. Pesc.
	Molinería, fideos, panadería y otros	Moli. Fid. Pan.
	Elaboración y refinación de azúcar	Elab. Ref. Azucar
	Fabricación de otros productos alimenticios	Fabri. Otr. alim.
	Elaboración de bebidas y productos del tabaco	Elab. Bebi. Taba.
	Fabricación de textiles	Fabri. Text.
	Fabricación de prendas de vestir	Fabri. Pren.
	Fabricación de cuero y productos de cuero	Fabri. Cuero
	Fabricación de calzado	Fabri. Calz.
	Industria de madera y muebles	Indus. Mad.. Mueb.
	Fabricación de papel y productos de papel	Fabri. Papel
Impresión y reproducción de grabaciones	Impr. Repr. Grab	
Transformación productiva	Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	Fabri. Sust. Qui. Basi.
	Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	Fabri. Farm. Medi.
	Fabricación de productos químicos	Fabri. Prod. Quim.
	Refinación de petróleo	Refin. Petro.
	Fabricación de productos de caucho y plástico	Fabri. Pro. Cauch.
	Fabricación de productos minerales no metálicos	Fabri. Min. no met.
	Industria básica de hierro y acero	Indus. Hier. y Ace.
	Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	Indus. Preci. y no ferr.
	Fabricación de productos metálicos diversos	Fabri. Meta. Diver.
	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	Fabri. Inf. Elec. Opt.
	Fabricación de maquinaria y equipo	Fabri. Maqui. y equipo
	Construcción de material de transporte	Constr. Mater. Trans.
	Otras industrias manufactureras	Otras indus. Manu.
	Electricidad, gas y agua	Electr. Gas y agua
	Construcción	Construccion
	Comercio	Comercio
	Servicios	Transporte y Comunicaciones
Servicios financieros		Serv. Finan.
Seguros y pensiones		Seg. y pens.
Actividades inmobiliarias		Activi. Inmob.
Servicios prestados a las empresas		Serv. Prest. Empre
Alojamiento y restaurantes		Aloja. y rest.
Servicios mercantes prestados a los hogares		S. Mer. Pre. Hog.
Servicios no mercantes prestados a los hogares		S. no mer. Pres. Hog.
Salud privada		Salud Privada
Educación privada		Educ. Privada
Servicios gubernamentales		Serv. Guberna.

Fuente: Mincer y Orozco (2017)

Elaboración propia

## 7.4. Metodología y Modelos Teóricos

### 7.4.1. Estimación De La Matriz Insumo Producto “Pura”

En Perú el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) es la institución encargada de elaborar los Cuadros de Oferta y Utilización (COU) que muestran las interrelaciones intersectoriales de mercancías y productos, de donde se derivan las Matrices de Insumo Producto (MIP). Desde el 2008, el INEI ha adoptado las recomendaciones del Sistema de Cuentas Nacionales y viene elaborando sistemáticamente los Cuadros de Oferta y Utilización y las Cuentas de Sectores Institucionales con año base 2007. Los COU generalmente están expresados en la forma de “*mercancía por industria*”, es decir, los insumos (columnas) son las mercancías, mientras que los productos (filas) son una mezcla de insumos que contienen producciones primarias y secundarias, generando así información de insumo producto no pura.

El Sistema de Cuentas Nacionales, la OECD (2012), Eurostat (2008) y las Naciones Unidas (1968) ofrecen una amplia gama de metodologías para construir matrices de insumo producto pura<sup>12</sup>. Considerando dicha información para el caso de la estimación de la matriz insumo producto pura de Perú, se utilizará la información de los COU y las matrices de producción<sup>13</sup> para los años 1994, 2007 y 2016, valoradas a *precios de comprador*<sup>14</sup> para garantizar la comparabilidad de los resultados. Cabe señalar que el INEI para fines del presente documento ha estandarizado todos los COU a 45 actividades económicas.

No obstante, el uso de una matriz valorada a precios de comprador no es recomendable, ya que según INEI (2001) esta valoración no considera explícitamente la contribución del sector comercial en las actividades económicas. Por lo tanto, antes de transformar las matrices insumo producto a puras, se aplicará la metodología descrita por la Dietzenbacher y otros (2013), y el DANE (2013) con el objetivo de estimar matrices insumo producto valorizadas a precios de productor<sup>15</sup>. Para ello, se multiplica el siguiente factor a cada una de las filas de las matrices de consumo intermedio y demanda final:

$$\tau_i^m = \frac{t_i^m}{(q_i - e_i)}$$

Donde  $t_i^m$  representa la suma de los márgenes de comercio y transporte,  $q_i$  representa la demanda u oferta total, y  $e_i$  representa las exportaciones de cada sector  $i$ . La aplicación de este factor a cada fila  $i$  de las matrices antes mencionadas resulta en las denominadas “matrices de valuación”. La resta de las matrices originales con las matrices de valuación da como resultado la estimación de las matrices insumo producto a precios de productor. Adicionalmente se realiza un ajuste a la fila del sector comercio, cuyas transacciones se debe estimar a través del residuo del consumo intermedio sin corregir respecto al corregido. Esto se debe a que el valor del consumo intermedio no varía entre tipos de valoraciones.

---

<sup>12</sup> Tello (2016) detalla la existencia de varias metodologías, entre ellas: i) matrices producto-producto usando el supuesto de tecnología de producto; ii) matrices producto-producto bajo el supuesto de tecnología de industria; iii) matrices industria-industria considerando la estructura de ventas de productos fijas, y iv) matrices de industria-industria basado en estructuras de ventas de industrias fijas.

<sup>13</sup> La matriz de producción registra la producción primaria y secundaria de cada industria.

<sup>14</sup> El precio de comprador es el monto que paga el comprador que considera el valor del bien o servicio que incluye a los impuestos, los márgenes del comercio y transporte. A la fecha el INEI solo dispone de las MIP 1994, 2007 y 2014 a precios de comprador.

<sup>15</sup> El precio de productor es el monto que paga el productor. Este sería igual al precio pagado por el comprador, exceptuando los márgenes de comercio y transporte.

Una vez que se estimen las matrices insumo producto a precios de productor, se utilizará la metodología de **industria por industria basado en el supuesto de tecnología-industria**, el cual asume que la producción secundaria tiene los mismos insumos en las mismas proporciones del sector donde se ubica. Por tanto, se extraerá las producciones secundarias de las columnas y se destinará hacia las filas de las mercancías donde serán consideradas como producciones primarias.

El primer paso para el traslado de la producción secundaria consiste en estimar la matriz de coeficientes de coeficientes producto-producto (B):  $B = Z \cdot X^{-1}$ , donde Z es la matriz cuadrada de producción de orden  $n \times n$  y  $X^{-1}$  es la matriz cuadrada con la inversa de los valores brutos de producción en su diagonal principal. A continuación, se estima la nueva matriz de demanda intermedia corregida (TT) que incluye el traslado de los insumos de la producción secundaria hacia los sectores donde ella es producción principal, de tal forma que:  $TT = T \cdot B'$ , donde T representa la matriz de demanda intermedia inicial de orden  $n \times n$ .

Luego con la matriz B se estiman los nuevos valores del valor bruto de la producción (XX) que equivale a:  $XX = B \cdot X$ . Posteriormente, se estima el nuevo vector de demanda final (DD) que se obtiene como la diferencia entre la oferta total y la demanda intermedia:  $DD = XX + m + DI - TT \cdot u$ , donde m son las importaciones, DI son los derechos de importaciones y u es un vector unitario de orden  $n \times 1$ . Nótese que el vector unitario permite obtener un vector columna con las sumas de las filas de la matriz TT.

Finalmente, se corrige la matriz de valor agregado mediante el siguiente procedimiento:  $VV = V \cdot B'$ , donde V es una matriz de orden  $m \times n$  que contiene los m componentes del valor agregado y las n columnas de cada sector. VV contiene información corregida sobre remuneraciones, otros impuestos, excedente de explotación, el consumo de capital fijo y población económicamente activa ocupada.

#### 7.4.2. El Modelo De Demanda (Representación De Leontief)

Leontief (1936), Torres (2002), Schuschny (2005), entre otros, proponen que el modelo de Insumo Producto parte de la siguiente identidad macroeconómica entre la oferta agregada (producción importaciones) y la demanda agregada conformada por la demanda intermedia (A.x) más la demanda final (consumo, inversión, gasto fiscal y exportaciones):

$$(1) \quad x + m = A \cdot x + c + i + g + e$$

Donde x es el valor bruto de la producción, m son las importaciones, A es la matriz de coeficientes técnicos o de requerimientos directos, c es el consumo, i es la inversión, g es el gasto y e las exportaciones. La matriz de coeficientes técnicos  $\left( a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \right)$  revela la proporción de cada elemento de la matriz de demanda intermedia respecto a su correspondiente producción nacional. Se asume que las importaciones son una proporción de la producción:  $m = M \cdot x$ , donde M es una matriz cuya diagonal principal contiene las proporciones de importación. Reemplazando esta identidad en la ecuación (1) y despejando x, se obtiene la siguiente expresión:

$$(2) \quad x = (I - A + M)^{-1} \cdot (c + i + g + e)$$

De la ecuación anterior el componente  $R = (I - A + M)^{-1}$  es la matriz inversa de Leontief, denominada también como la matriz de eslabonamientos directos e indirectos, donde el elemento ij es el efecto final sobre el producto i ante un incremento unitario en la demanda final

de la industria  $j$ . A partir de la ecuación (2) se pueden obtener los eslabonamientos y multiplicadores del modelo abierto de Tipo I.

### **Endogenización del consumo**

Una extensión del modelo consiste en considerar los efectos inducidos del consumo doméstico. Para endogenizar el consumo como parte de la solución del modelo se requiere de un conjunto de relaciones que expliquen el comportamiento de la conducta de los consumidores en cada sector. Esto implica incorporar una función de consumo lineal y homogénea, en donde todos los hogares tienen las mismas propensiones marginales al consumo  $y$ , por ende, los mismos ingresos salariales. Los hogares son considerados como una industria más, es decir, se transforman en un sector que produce trabajo y es insumo de los demás sectores.

El consumo se determina en función al producto bruto interno (PBI):  $C = \beta \cdot \text{PBI}$ , donde  $\beta$  es la propensión media a consumir<sup>16</sup>. Mientras que el PBI se expresa como:  $\text{PBI} = v' \cdot x$ , con  $v'$  que viene a ser el vector transpuesta de coeficientes de valor agregado. De ambas ecuaciones se obtiene el consumo final:

$$(3) \quad c = \beta \cdot t_c \cdot v' \cdot x$$

Donde  $t_c$  es el vector de proporciones del consumo final. Reemplazando (3) en (1) se obtiene la siguiente solución para  $x$ :

$$(4) \quad x = (I - A + M - C)^{-1} \cdot (i + g + e)$$

Donde  $C = \beta \cdot t_c \cdot v'$ . La matriz cuadrada  $R' = (I - A + M - C)^{-1}$  contiene los efectos directos e indirectos de la matriz de eslabonamientos más los efectos inducidos originados por la dinámica del consumo de las familias. De la ecuación (4) se obtienen los eslabonamientos y multiplicadores del modelo cerrado de Tipo II.

### **7.4.3. El Modelo De Oferta (Representación De Ghosh)**

El modelo de Leontief tiene su "dual" que puede expresarse desde un punto de vista de la oferta. Ghosh (1958) propone una forma funcional alterna para la estimación de la producción nacional utilizando los componentes de la matriz de valor agregado. Schuschny (2005) propone que una vez construida la MIP pura, se cumple la siguiente identidad contable:

$$(5) \quad x = D' \cdot x + (r + oi + ckf + ee) = (I - D')^{-1} \cdot (r + oi + ckf + ee)$$

Donde  $D'$  es la matriz transpuesta de coeficientes de distribución,  $r$  son las remuneraciones,  $oi$  son otros impuestos,  $ckf$  es el consumo de capital fijo, y  $ee$  es el excedente de explotación. La matriz de coeficientes de distribución se obtiene como el producto entre la matriz que tiene la inversa del VBP en su diagonal principal y la matriz de demanda intermedia:  $D = X^{-1} \cdot T$ . Por construcción, los coeficientes de distribución  $\left(d_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_i}\right)$  son diferentes a los coeficientes técnicos  $\left(a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}\right)$ .

<sup>16</sup> La propensión media a consumir se define como el ratio entre el consumo privado y el valor agregado, de acuerdo a Palomino y Pérez (2011).

Por último, la matriz  $G = (I - D')^{-1}$  corresponde a la matriz inversa de Ghosh, cuyo elemento  $ij$  representa el efecto sobre la producción del sector  $i$  generado por un aumento unitario en el valor agregado del sector  $j$ .

#### 7.4.4. Indicadores económicos intersectoriales

La cuantificación de los encadenamientos productivos a partir de matrices insumo producto tiene sus bases teóricas en los trabajos pioneros de Hirschman (1961), Rasmussen (1958) y Chenery y Watanabe (1958). Soza (2004) distingue dos tipos de metodologías: los métodos clásicos y los de extracción<sup>17</sup>. Para fines del presente estudio sólo se analizarán las metodologías clásicas de los multiplicadores directos de Chenery y Watanabe y encadenamientos productivos. Se utilizarán ambos métodos con el propósito de identificar los sectores clave de la economía nacional para fines de planificación.

##### **Multiplicadores directos de Chenery y Watanabe**

Chenery y Watanabe (1958) cuantifican la capacidad de una actividad económica para originar el desarrollo de otras actividades. Ambos autores estiman el grado de dependencia inter-industrial, mediante el cálculo de los encadenamientos directos “hacia atrás” (*backward linkages*-BL) y “hacia adelante” (*forward linkages*-FL). Para ello, los autores utilizan la información de la matriz de coeficientes técnicos. Los efectos de arrastre o encadenamientos directos “hacia atrás” (BL) que genera el sector  $j$  se calcula mediante la siguiente expresión:

$$(6) \quad BL_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{X_j} = \sum_{i=1}^n a_{ij}$$

El coeficiente “hacia atrás” se obtiene como la suma de la columna  $j$  de la matriz de coeficientes técnicos del modelo de demanda y mide la participación de los insumos intermedios en el valor de la producción. De forma similar, la fuerza del arrastre o encadenamientos “hacia adelante” se obtiene de la siguiente forma:

$$(7) \quad FL_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{X_i} = \sum_{j=1}^n d_{ij}$$

El coeficiente “hacia adelante” se calcula como la suma de las filas de la matriz de coeficientes de distribución del modelo de oferta y mide la participación sectorial del consumo intermedio en las ventas totales.

Vega (2008) sostiene que la metodología de Chenery y Watanabe (1958) tiene la desventaja de utilizar coeficientes directos de la MIP, pues si bien facilita la comparación entre sectores, no incluye los efectos indirectos que se generan por la dinámica intersectorial. Por esta razón, se utiliza la matriz inversa de Leontief para cuantificar los efectos indirectos, según lo expuesto a continuación<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> Los métodos de extracción no son el objetivo del estudio. Mayor información se encuentra en Schuschny (2005).

<sup>18</sup> También se puede utilizar la matriz de Leontief con endogenización del consumo para considerar los efectos inducidos.

### Encadenamientos productivos

Para comprender mejor la interdependencia sectorial y la dinámica que se genera en la economía, Schuschny (2005) plantea utilizar la matriz de Leontief para construir los índices “hacia atrás” y “hacia delante”, de tal manera que se incluyan los efectos indirectos de los sectores. El encadenamiento “hacia atrás” del sector  $j$  nos indica cuánto crece (o decrece) el producto de todos los sectores, cuando la demanda final del sector  $j$ , se incrementa (o disminuye) en una unidad, se expresa como:

$$(8) \quad \mathbf{BL}_j = \sum_{i=1}^n r_{ij}$$

Donde  $r_{ij}$  representa el elemento  $ij$  de la matriz inversa de Leontief. Por otro lado, los encadenamientos “hacia delante” nos indican cuánto debería crecer (o caer) la producción del sector  $i$ , si la demanda final de todos los sectores se incrementa (o cae) en una unidad. Este mide la dependencia que todos los sectores tienen con el sector  $i$ .

$$(9) \quad \mathbf{FL}_i = \sum_{j=1}^n r_{ij}$$

### Multiplicadores Sectoriales

Adicionalmente, la MIP permite encontrar los efectos de un aumento unitario de las demandas finales de los sectores sobre diferentes variables macroeconómicas de interés, a través de ciertos multiplicadores<sup>19</sup>. Estos se obtienen utilizando las dos formas de la matriz inversa de Leontief, expuestas en (2) y (4), que dan como resultados a los multiplicadores del Tipo I y II. Por motivos de presentación, se mostrarán a continuación solo las fórmulas de los multiplicadores del modelo cerrado.

El primer multiplicador sectorial presentado es el multiplicador del ingreso, un vector fila cuyo elemento  $j$  muestra el efecto de un aumento unitario de la demanda final del sector  $j$  en el producto bruto interno. Se calcula de la siguiente manera:

$$(10) \quad M_j^{\text{ingreso}} = \sum_{i=1}^n (v_i / x_i) * r_{ij} = \mathbf{v}'(\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{M} - \mathbf{C})^{-1}$$

Donde  $v_i$  es el valor agregado y  $x_i$  el valor bruto de producción del sector  $i$ . De igual manera los multiplicadores del empleo, remuneraciones e importaciones se calculan de forma similar. Estos son el resultado de la multiplicación matricial de su coeficiente (es decir el cociente de la variable correspondiente con el valor bruto de la producción) con la matriz de Leontief. Los resultados son los vectores filas donde el elemento  $j$  muestra el efecto de un aumento unitario de la demanda final del sector  $j$  sobre el empleo, remuneraciones e importaciones, respectivamente. Los multiplicadores de Tipo II se calculan de la siguiente manera:

$$(11) \quad M_j^{\text{empleo}} = \sum_{i=1}^n (l_i / x_i) * r_{ij} = \mathbf{p}'(\mathbf{I} - \mathbf{A} + \mathbf{M} - \mathbf{C})^{-1}$$

---

<sup>19</sup> Según la Metodología descrita en la Cap 6. de *Input – Output Analysis, Foundations and Extensions* (Miller y Blair, 2009)

$$(12) \quad M_j^{remu} = \sum_{i=1}^n (w_i / x_i) * r_{ij} = r'(I - A + M - C)^{-1}$$

$$(13) \quad M_j^{import} = \sum_{i=1}^n (m_i / x_i) * r_{ij} = \mathcal{M}'(I - A + M - C)^{-1}$$

Donde  $p$  es el vector de cocientes del empleo con el VBP (coeficientes del empleo  $l$ ),  $r$  es el vector de cocientes de las remuneraciones con el VBP (coeficientes de las remuneraciones  $w$ ), y  $\mathcal{M}$  es el vector que contiene la diagonal principal de la matriz  $M$ .

#### 7.4.5. Fuente de información:

La principal fuente de información utilizada en el presente documento fueron los cuadros de oferta y utilización valorizadas a precios de consumidor para los años 1994, 2007 y 2016 elaborados por el INEI, que luego de un proceso metodológico se transformaron en matrices de insumo productos puras (MIP) “producto por producto” a precios de productor estandarizadas a 45 actividades económicas. Para facilitar el análisis, las actividades económicas fueron agrupados en 3 sectores: primario, transformación productiva y servicios (el listado detallado se puede revisar en el apéndice 7,3). En algunos casos para fines de presentación se utilizó los cuadros de oferta y utilización del 2014 a 14 grandes actividades económicas a precios corrientes.

Cabe señalar que las matrices de 1994 contienen 45 actividades económicas, mientras que las del 2007 y 2014 poseen 54 actividades económicas todas ellas a precios corrientes. Con el objetivo de realizar la comparación el INEI generó una tabla de equivalencia a 45 actividades económicas con la cual se realizó en análisis de los cambios intersectoriales. A pesar de la estandarización económica persisten algunos detalles metodológicos a tener en cuenta en el análisis. Por ejemplo, por construcción, el empleo en las matrices del año 1994 fue obtenido de los censos, mientras que a partir del año 2007, la información de empleo se recoge de las encuestas de hogares, motivo por el cual los resultados no son del todo comparables. Por esa razón, para afinar el análisis comparativo se incorporó las estimaciones obtenidas de las matrices del año 2007 a precios de comprador.

Por otro lado, la información de los cuadros de oferta y utilización se encuentra a precios corrientes, por lo que sus montos no han sido deflactados. Ello se debe a que no se tiene disponible la información necesaria para hacer el cambio de base de las matrices. A pesar de ello, otros autores como Tello (2016) y Gonzales de Olarte (2015) utilizan y comparan las magnitudes de los multiplicadores que se derivan de las matrices.

## 7.5. Encadenamientos, coeficientes y multiplicadores sectoriales (45 actividades)

Sector	1994				2007				2016			
	CW hacia atrás	CW hacia delante	Encad. hacia atrás	Encad. hacia delante	CW hacia atrás	CW hacia delante	Encad. hacia atrás	Encad. hacia delante	CW hacia atrás	CW hacia delante	Encad. hacia atrás	Encad. hacia delante
Agri. Ga. Caz. Silv.	0,289	0,496	1,252	2,668	0,307	0,674	1,250	3,021	0,286	0,566	1,268	2,746
Pesca	0,468	0,396	1,669	1,372	0,434	0,802	1,571	1,790	0,342	0,598	1,435	1,590
Extr. Petro.	0,397	1,334	1,290	1,712	0,392	1,491	0,843	1,741	0,712	1,298	1,308	1,320
Extr. Mine.	0,311	0,451	1,348	1,919	0,307	0,216	1,417	1,950	0,373	0,137	1,516	1,664
Fabri. Lact.	0,653	0,243	1,444	0,856	0,740	0,274	1,841	1,041	0,768	0,277	1,888	1,038
Elab. Pesc.	0,587	0,014	1,846	0,987	0,645	0,053	1,897	0,976	0,615	0,083	1,568	0,843
Elab. Ha. Acei. Pesc.	0,568	0,060	1,841	1,036	0,696	0,027	2,061	1,010	0,610	0,131	1,799	0,983
Moli. Fid. Pan.	0,662	0,216	1,812	1,134	0,740	0,261	2,058	1,286	0,710	0,267	1,954	1,196
Elab. Ref. Azucar	0,759	0,542	1,371	0,830	0,702	0,571	1,523	0,909	0,623	0,588	1,486	0,951
Fabri. Otr. alim.	0,759	0,296	1,870	1,703	0,784	0,391	1,857	1,639	0,778	0,401	1,839	1,580
Elab. Bebi. Taba.	0,650	0,595	1,833	1,147	0,658	0,518	1,771	1,059	0,631	0,525	1,724	1,035
Fabri. Text.	0,692	0,731	1,767	1,898	0,649	0,976	1,527	1,643	0,643	1,056	1,218	1,217
Fabri. Pren.	0,597	0,237	1,887	1,300	0,639	0,128	1,788	1,033	0,643	0,152	1,421	0,846
Fabri. Cuero	0,762	0,802	2,090	1,323	0,609	0,457	1,612	0,987	0,601	0,554	1,216	0,742
Fabri. Calz.	0,626	0,171	1,831	0,960	0,604	0,123	1,345	0,746	0,621	0,161	0,873	0,503
Indus. Mad.. Mueb.	0,678	0,489	1,908	1,277	0,619	0,564	1,784	1,341	0,593	0,627	1,578	1,182
Fabri. Papel	0,619	1,268	1,236	1,264	0,667	1,103	1,362	1,429	0,626	1,031	1,370	1,410
Impr. Repr. Grab	0,568	0,561	1,611	1,154	0,583	0,954	1,748	1,602	0,553	0,942	1,712	1,493
Fabri. Sust. Qui. Basi.	0,566	2,188	0,733	1,058	0,704	2,868	0,584	0,737	0,750	3,754	0,458	0,474
Fabri. Farm. Medi.	0,540	0,396	1,287	0,909	0,560	0,550	1,241	0,854	0,610	0,985	0,868	0,556
Fabri. Prod. Quim.	0,602	0,701	1,342	1,213	0,634	0,780	1,315	1,268	0,619	0,782	1,216	1,195
Refin. Petro.	0,739	1,063	1,617	1,939	0,876	0,809	1,534	2,222	0,689	1,041	1,431	1,613
Fabri. Pro. Cauch.	0,639	1,244	1,223	1,095	0,724	1,074	1,319	1,491	0,654	1,219	1,141	1,256
Fabri. Min. no met.	0,582	1,090	1,624	1,523	0,556	1,075	1,563	1,235	0,558	1,104	1,593	1,205
Indus. Hier. y Ace.	0,601	1,717	1,160	1,103	0,690	2,098	0,894	0,813	0,753	2,059	1,020	0,853
Indus. Preci. y no ferr.	0,810	0,361	2,247	1,650	0,596	0,205	1,861	1,384	0,665	0,285	1,973	1,247
Fabri. Meta. Diver.	0,546	0,764	1,346	1,169	0,665	0,939	1,360	1,209	0,562	0,932	1,235	1,166
Fabri. Inf. Elec. Opt.	0,595	1,578	0,472	0,463	0,715	3,849	0,070	0,059	0,699	4,806	0,054	0,043
Fabri. Maqui. y equipo	0,641	0,973	0,617	0,437	0,670	0,926	0,536	0,427	0,599	0,816	0,589	0,494
Constr. Mater. Trans.	0,694	0,788	0,566	0,407	0,595	0,921	0,395	0,279	0,500	0,685	0,442	0,335
Otras indus. Manu.	0,589	0,374	1,307	0,858	0,522	0,316	1,458	1,136	0,562	0,448	1,250	0,921
Electr. Gas y agua	0,294	0,589	1,413	1,659	0,450	0,729	1,645	2,102	0,392	0,714	1,571	2,322
Construccion	0,515	0,035	1,755	1,179	0,533	0,055	1,746	1,119	0,483	0,061	1,687	1,137
Comercio	0,279	0,463	1,420	5,316	0,362	0,541	1,556	4,553	0,364	0,532	1,549	4,631
Trans. y comu.	0,462	0,601	1,580	3,946	0,543	0,562	1,727	3,926	0,535	0,523	1,693	4,043

Sector	1994				2007				2016			
	CW hacia atrás	CW hacia delante	Encad. hacia atrás	Encad. hacia delante	CW hacia atrás	CW hacia delante	Encad. hacia atrás	Encad. hacia delante	CW hacia atrás	CW hacia delante	Encad. hacia atrás	Encad. hacia delante
Serv. Finan.	0,330	0,853	1,482	1,832	0,286	0,731	1,303	1,916	0,278	0,683	1,338	2,449
Seg. y pens.	0,602	0,902	1,529	1,145	0,564	0,719	1,592	1,360	0,556	0,717	1,624	1,467
Activi. Inmob.	0,079	0,000	1,120	1,000	0,126	0,209	1,188	1,451	0,141	0,263	1,205	1,445
Serv. Prest. Empre	0,387	0,968	1,474	5,792	0,433	0,989	1,528	4,288	0,433	0,995	1,489	4,339
Aloja. y rest.	0,458	0,112	1,687	1,282	0,557	0,104	1,833	1,152	0,479	0,095	1,704	1,189
S. Mer. Pre. Hog.	0,285	0,092	1,400	1,195	0,310	0,120	1,357	1,103	0,311	0,140	1,343	1,095
S. no mer. Pres. Hog.	0,697	0,000	2,094	1,000	0,682	0,000	2,128	1,000	0,627	0,000	2,008	1,000
Salud Privada	0,405	0,002	1,588	1,002	0,448	0,169	1,685	1,200	0,402	0,166	1,576	1,197
Educ. Privada	0,267	0,062	1,328	1,078	0,306	0,084	1,456	1,112	0,262	0,077	1,379	1,102
Serv. Guberna.	0,319	0,000	1,475	1,000	0,306	0,000	1,470	1,000	0,347	0,000	1,508	1,000

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016.

Sector	1994				2007				2016			
	Coef. Ingreso	Coef. Empleo	Coef. Remune.	Coef. Import.	Coef. Ingreso	Coef. Empleo	Coef. Remune.	Coef. Import.	Coef. Ingreso	Coef. Empleo	Coef. Remune.	Coef. Import.
Agri. Ga. Caz. Silv.	0,711	0,220	0,119	0,097	0,693	0,164	0,131	0,127	0,714	0,069	0,110	0,094
Pesca	0,532	0,041	0,083	0,001	0,566	0,025	0,164	0,002	0,658	0,018	0,129	0,005
Extr. Petro.	0,603	0,003	0,158	0,213	0,608	0,001	0,049	0,766	0,288	0,000	0,051	0,532
Extr. Mine.	0,689	0,015	0,244	0,064	0,693	0,004	0,148	0,016	0,627	0,003	0,152	0,011
Fabri. Lact.	0,347	0,035	0,068	0,315	0,260	0,013	0,081	0,110	0,232	0,007	0,074	0,107
Elab. Pesc.	0,413	0,011	0,082	0,014	0,355	0,006	0,107	0,044	0,385	0,004	0,111	0,205
Elab. Ha. Acei. Pesc.	0,432	0,005	0,065	0,000	0,304	0,004	0,119	0,002	0,390	0,004	0,110	0,042
Moli. Fid. Pan.	0,338	0,019	0,083	0,085	0,260	0,016	0,083	0,036	0,290	0,011	0,087	0,063
Elab. Ref. Azucar	0,241	0,020	0,179	0,461	0,298	0,008	0,144	0,296	0,377	0,004	0,151	0,256
Fabri. Otr. alim.	0,241	0,009	0,043	0,100	0,216	0,013	0,067	0,146	0,222	0,007	0,059	0,154
Elab. Bebi. Taba.	0,350	0,008	0,148	0,071	0,342	0,009	0,119	0,107	0,369	0,005	0,126	0,099
Fabri. Text.	0,308	0,024	0,085	0,155	0,351	0,017	0,143	0,239	0,357	0,015	0,151	0,481
Fabri. Pren.	0,403	0,061	0,092	0,027	0,361	0,031	0,169	0,108	0,357	0,028	0,176	0,298
Fabri. Cuero	0,238	0,032	0,090	0,064	0,391	0,026	0,145	0,197	0,399	0,026	0,154	0,534
Fabri. Calz.	0,374	0,055	0,184	0,121	0,396	0,039	0,199	0,387	0,379	0,031	0,189	1,035
Indus. Mad.. Mueb.	0,322	0,051	0,132	0,029	0,381	0,028	0,114	0,064	0,407	0,021	0,129	0,137
Fabri. Papel	0,381	0,013	0,091	0,467	0,333	0,006	0,092	0,462	0,374	0,004	0,104	0,393
Impr. Repr. Grab	0,432	0,030	0,171	0,091	0,417	0,019	0,155	0,034	0,447	0,012	0,152	0,023
Fabri. Sust. Qui. Basi.	0,434	0,010	0,114	1,344	0,296	0,004	0,079	2,298	0,250	0,003	0,075	3,297
Fabri. Farm. Medi.	0,460	0,008	0,178	0,319	0,440	0,010	0,233	0,440	0,390	0,006	0,193	1,071
Fabri. Prod. Quim.	0,398	0,008	0,116	0,328	0,366	0,005	0,096	0,400	0,381	0,004	0,098	0,471
Refin. Petro.	0,261	0,001	0,062	0,230	0,124	0,000	0,023	0,185	0,311	0,000	0,030	0,353
Fabri. Pro. Cauch.	0,361	0,013	0,143	0,406	0,276	0,007	0,106	0,322	0,346	0,006	0,133	0,441
Fabri. Min. no met.	0,418	0,014	0,081	0,099	0,444	0,010	0,111	0,137	0,442	0,006	0,112	0,137

Sector	1994				2007				2016			
	Coef. Ingreso	Coef. Empleo	Coef. Remune.	Coef. Import.	Coef. Ingreso	Coef. Empleo	Coef. Remune.	Coef. Import.	Coef. Ingreso	Coef. Empleo	Coef. Remune.	Coef. Import.
Indus. Hier. y Ace.	0,399	0,008	0,153	0,597	0,310	0,004	0,101	1,204	0,247	0,002	0,090	0,985
Indus. Preci. y no ferr.	0,190	0,003	0,050	0,027	0,404	0,001	0,066	0,021	0,335	0,001	0,064	0,036
Fabri. Meta. Diver.	0,454	0,029	0,136	0,286	0,335	0,019	0,128	0,316	0,438	0,011	0,154	0,377
Fabri. Inf. Elec. Opt.	0,405	0,019	0,117	2,690	0,285	0,010	0,134	19,038	0,301	0,009	0,161	25,308
Fabri. Maqui. y equipo	0,359	0,012	0,129	2,033	0,330	0,007	0,139	2,518	0,401	0,004	0,140	1,990
Constr. Mater. Trans.	0,306	0,012	0,104	2,151	0,410	0,014	0,142	3,349	0,503	0,006	0,138	2,624
Otras indus. Manu.	0,411	0,027	0,103	0,434	0,478	0,012	0,064	0,197	0,438	0,010	0,063	0,404
Electr. Gas y agua	0,706	0,006	0,228	0,003	0,550	0,005	0,126	0,003	0,608	0,003	0,112	0,001
Construccion	0,485	0,023	0,138	0,000	0,467	0,019	0,192	0,010	0,517	0,012	0,220	0,000
Comercio	0,721	0,054	0,114	0,000	0,632	0,052	0,184	0,000	0,627	0,027	0,190	0,000
Trans. y comu.	0,538	0,030	0,134	0,056	0,457	0,019	0,124	0,057	0,465	0,009	0,101	0,055
Serv. Finan.	0,670	0,010	0,425	0,000	0,714	0,005	0,295	0,104	0,722	0,003	0,218	0,054
Seg. y pens.	0,398	0,012	0,234	0,247	0,436	0,006	0,271	0,182	0,444	0,002	0,184	0,150
Activi. Inmob.	0,921	0,001	0,009	0,000	0,874	0,001	0,021	0,000	0,859	0,001	0,025	0,000
Serv. Prest. Empre	0,613	0,036	0,156	0,056	0,568	0,024	0,264	0,086	0,572	0,012	0,227	0,103
Aloja. y rest.	0,542	0,029	0,047	0,038	0,443	0,049	0,141	0,050	0,521	0,024	0,135	0,041
S. Mer. Pre. Hog.	0,715	0,028	0,061	0,007	0,690	0,086	0,379	0,053	0,689	0,045	0,310	0,059
S. no mer. Pres. Hog.	0,303	0,139	0,284	0,000	0,318	0,032	0,292	0,000	0,373	0,020	0,322	0,000
Salud Privada	0,595	0,019	0,255	0,000	0,552	0,016	0,163	0,000	0,598	0,010	0,168	0,000
Educ. Privada	0,733	0,024	0,157	0,036	0,694	0,024	0,386	0,003	0,738	0,015	0,389	0,002
Serv. Guberna.	0,681	0,079	0,629	0,000	0,694	0,029	0,578	0,000	0,653	0,017	0,581	0,000

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016.

Sector	1994				2007				2016			
	Multi. Ingreso II	Multi. Empleo II	Multi. Remune. II	Multi. Import. II	Multi. Ingreso II	Multi. Empleo II	Multi. Remune. II	Multi. Import. II	Multi. Ingreso II	Multi. Empleo II	Multi. Remune. II	Multi. Import. II
Agri. Ga. Caz. Silv.	2,637	0,381	0,544	0,476	1,666	0,227	0,429	0,427	1,937	0,108	0,452	0,431
Pesca	2,673	0,211	0,568	0,469	1,668	0,092	0,493	0,426	1,987	0,058	0,496	0,416
Extr. Petro.	2,332	0,151	0,544	0,537	0,997	0,040	0,224	0,657	1,143	0,027	0,298	0,664
Extr. Mine.	2,683	0,179	0,687	0,467	1,838	0,074	0,496	0,368	2,034	0,044	0,542	0,403
Fabri. Lact.	2,029	0,194	0,439	0,597	1,515	0,127	0,444	0,479	1,711	0,065	0,468	0,497
Elab. Pesc.	2,739	0,200	0,597	0,456	1,670	0,084	0,503	0,425	1,690	0,044	0,460	0,504
Elab. Ha. Acei. Pesc.	2,814	0,197	0,587	0,441	1,730	0,087	0,546	0,405	1,979	0,051	0,538	0,419
Moli. Fid. Pan.	2,548	0,236	0,565	0,494	1,687	0,150	0,490	0,419	1,882	0,076	0,506	0,447
Elab. Ref. Azucar	1,869	0,195	0,488	0,629	1,311	0,093	0,432	0,549	1,588	0,050	0,469	0,534
Fabri. Otr. alim.	2,504	0,247	0,529	0,503	1,503	0,139	0,431	0,483	1,717	0,070	0,448	0,496
Elab. Bebi. Taba.	2,485	0,185	0,629	0,507	1,491	0,088	0,470	0,487	1,701	0,049	0,497	0,500
Fabri. Text.	2,251	0,194	0,516	0,553	1,334	0,092	0,432	0,541	1,192	0,042	0,368	0,650
Fabri. Pren.	2,595	0,241	0,585	0,485	1,518	0,108	0,527	0,478	1,342	0,056	0,446	0,606

Sector	1994				2007				2016			
	Multi. Ingreso II	Multi. Empleo II	Multi. Remune. II	Multi. Import. II	Multi. Ingreso II	Multi. Empleo II	Multi. Remune. II	Multi. Import. II	Multi. Ingreso II	Multi. Empleo II	Multi. Remune. II	Multi. Import. II
Fabri. Cuero	2,396	0,219	0,567	0,524	1,400	0,097	0,445	0,518	1,197	0,049	0,361	0,648
Fabri. Calz.	2,334	0,218	0,622	0,537	1,183	0,087	0,421	0,593	0,848	0,037	0,283	0,751
Indus. Mad.. Mueb.	2,470	0,232	0,623	0,510	1,585	0,119	0,472	0,455	1,614	0,061	0,464	0,526
Fabri. Papel	1,690	0,125	0,389	0,664	1,086	0,055	0,328	0,626	1,316	0,034	0,372	0,613
Impr. Repr. Grab	2,324	0,181	0,594	0,538	1,530	0,086	0,493	0,474	1,780	0,051	0,527	0,477
Fabri. Sust. Qui. Basi.	1,080	0,074	0,253	0,786	0,477	0,023	0,139	0,836	0,400	0,010	0,112	0,883
Fabri. Farm. Medi.	1,949	0,133	0,501	0,613	1,189	0,062	0,440	0,591	0,883	0,024	0,291	0,741
Fabri. Prod. Quim.	1,876	0,132	0,444	0,628	1,125	0,057	0,334	0,613	1,202	0,031	0,333	0,647
Refin. Petro.	2,074	0,134	0,481	0,588	0,995	0,041	0,240	0,658	1,199	0,026	0,284	0,648
Fabri. Pro. Cauch.	1,647	0,122	0,417	0,673	0,971	0,051	0,313	0,666	1,052	0,028	0,322	0,691
Fabri. Min. no met.	2,372	0,166	0,528	0,529	1,564	0,072	0,442	0,462	1,774	0,043	0,480	0,479
Indus. Hier. y Ace.	1,646	0,112	0,420	0,673	0,732	0,033	0,218	0,748	0,888	0,021	0,253	0,739
Indus. Preci. y no ferr.	2,644	0,176	0,652	0,475	1,854	0,074	0,477	0,362	1,992	0,045	0,516	0,415
Fabri. Meta. Diver.	1,982	0,151	0,480	0,606	1,108	0,064	0,357	0,619	1,284	0,037	0,385	0,623
Fabri. Inf. Elec. Opt.	0,669	0,050	0,159	0,867	0,050	0,003	0,017	0,983	0,045	0,001	0,016	0,987
Fabri. Maqui. y equipo	0,802	0,057	0,200	0,841	0,445	0,021	0,143	0,847	0,589	0,014	0,174	0,827
Constr. Mater. Trans.	0,697	0,050	0,171	0,862	0,354	0,018	0,114	0,878	0,504	0,013	0,143	0,852
Otras indus. Manu.	1,856	0,140	0,436	0,631	1,471	0,083	0,360	0,494	1,342	0,041	0,324	0,606
Electr. Gas y agua	2,858	0,181	0,714	0,432	1,799	0,077	0,500	0,381	2,077	0,044	0,515	0,390
Construccion	2,708	0,201	0,641	0,462	1,699	0,093	0,565	0,415	1,966	0,055	0,629	0,422
Comercio	2,951	0,237	0,617	0,414	1,885	0,129	0,566	0,351	2,116	0,071	0,605	0,378
Trans. y comu.	2,616	0,196	0,603	0,480	1,620	0,088	0,480	0,443	1,841	0,049	0,484	0,459
Serv. Finan.	2,897	0,192	0,925	0,425	1,759	0,073	0,609	0,395	2,054	0,044	0,589	0,397
Seg. y pens.	2,180	0,154	0,654	0,567	1,514	0,068	0,636	0,479	1,758	0,039	0,569	0,484
Activi. Inmob.	3,050	0,180	0,480	0,394	1,999	0,075	0,368	0,312	2,216	0,043	0,407	0,349
Serv. Prest. Empre	2,719	0,209	0,629	0,460	1,702	0,097	0,597	0,414	1,874	0,052	0,576	0,450
Aloja. y rest.	2,748	0,218	0,543	0,454	1,717	0,141	0,523	0,409	1,978	0,073	0,536	0,419
S. Mer. Pre. Hog.	2,916	0,209	0,557	0,421	1,783	0,154	0,706	0,387	1,979	0,083	0,664	0,419
S. no mer. Pres. Hog.	2,708	0,346	0,830	0,462	1,788	0,131	0,757	0,385	2,020	0,073	0,792	0,407
Salud Privada	2,846	0,202	0,762	0,435	1,882	0,096	0,579	0,352	2,097	0,055	0,593	0,384
Educ. Privada	2,808	0,196	0,621	0,442	1,935	0,101	0,777	0,334	2,176	0,058	0,801	0,361
Serv. Guberna.	2,901	0,262	1,131	0,424	1,899	0,107	0,950	0,347	2,086	0,061	0,985	0,387

Fuente: INEI - Matrices Insumo Producto 1994, 2007 y 2016.