

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Programa Académico de Ingeniería Económica



**UTILIDAD DEL MODELO INSUMO - PRODUCTO
PARA EL ANALISIS DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA**

T E S I S

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
ECONOMISTA**

JAIME IGOR CALLER SALAS

**Lima - Perú
1983**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA ECONOMICA

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO ECONOMISTA
"UTILIDAD DEL MODELO INSUMO-PRODUCTO PARA EL
ANALISIS DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA"

PRESENTADA POR : SR. JAIME IGOR CALLER SALAS
ASESOR ACADÉMICO : DR. VICTOR GARCIA GONZALES

Lima, febrero de 1983.

A mis padres, con entrañable
y permanente agradecimiento;

A mi esposa, protagonista ab
negada de este esfuerzo con-
junto, sin cuya colaboración -
no hubiera sido posible llevarar
lo a cabo.

Mi reconocimiento al Dr. Victor García González, Asesor Académico de esta investigación.

Mi profundo agradecimiento al Ing° Julio García Miguel, al Dr. Sergio Lasserini, al Econ. Claudio Higa Tamashiro, a la Sra. Nelly Obando de la Cruz y al Sr. Pablo Hernández Ramos por su valiosa colaboración.

A MANERA DE PRESENTACION

Este trabajo es resultado de un especial interés por llegar a conocer algo más sobre la utilidad práctica del modelo insumo-producto como instrumento de análisis de la estructura productiva.

El esfuerzo ha sido intenso, porque tuve que partir del estudio de las características específicas del modelo y adecuar la presentación de la Tabla Insumo-Producto de la Economía Peruana correspondiente al año 1973, para su utilización en el análisis concreto de la estructura productiva de nuestro país.

Concluyo esta experiencia tonificado por los conocimientos adquiridos y satisfecho con los resultados, aunque con la convicción de que es mucho más lo que se puede y debe hacer en este importante campo de investigación, el cual permanece aún reclamando otros aportes que permitan determinar a cabalidad las características del sistema productivo, como condición indispensable para una certera planificación del desarrollo y para una adecuada formulación de la política económica.

Lima, febrero de 1983

INDICE

		Página
I	El modelo insumo-producto como instrumento de <u>pl</u> nificación y análisis económico.....	1
	A. Aspectos generales.....	1
	B. El modelo insumo-producto.....	7
	C. Aplicaciones del modelo insumo-producto.....	15
	1. Previsión de los niveles de producción sec- torial.....	16
	2. Necesidades de importaciones, de inversión y de mano de obra.....	18
	3. Destino final de las producciones sectoria- les.....	19
	4. Análisis de las articulaciones sectoriales ..	20
	5. Análisis de la relación precio-costos.....	21
II	Características metodológicas relevantes de la ta- bla insumo-producto de la economía peruana para el año 1973.....	23
	A. Tratamiento de la producción secundaria.....	23
	B. La comisión imputada de los servicios financie- ros.....	28
	C. El tratamiento de los productores de "otros bienes y servicios".....	31
	D. Valoración de las transacciones.....	36
III	Obtención de las tablas puras insumo-producto	43
	A. Aspectos generales	43
	B. Hipótesis alternativas.....	47
	C. Metodología utilizada.....	55
IV	Algunos aspectos de la estructura productiva de la economía peruana en el año 1973.....	62
	A. Apreciaciones directas.....	62

B.	Destino final directo e indirecto de las producciones brutas sectoriales.....	69
	- Algunas derivaciones de este análisis	75
C.	Algunos aspectos del análisis insumo-producto-sobre el sistema de precios.....	82
D.	Identificación de sectores claves para la generación de producción y empleo	97
	1. Aspectos generales.....	97
	2. Metodologías alternativas.....	101
	2.1 Los índices de Rasmussen no-ponderados.....	101
	2.2 Los índices de Rasmussen ponderados..	104
	2.3 La matriz inversa de outputs.....	107
	2.4 El método de la eliminación de sectores.....	110
	2.5 Algunos comentarios sobre las metodologías alternativas para la medición de los encadenamientos.....	121
	3. Medición de los encadenamientos de producción, empleo y demanda de importaciones en el caso de la TIP 1973.....	123
	3.1 Los encadenamientos de producción....	123
	3.2 Los encadenamientos de empleo.....	128
	3.3 Los encadenamientos de insumos importados.....	133
V	Cuadros de resultados a nivel de 52 sectores de actividad.....	137
VI	Principales conclusiones.....	162
	Otras conclusiones y comentarios.....	172
	Bibliografía.....	176
	Relación de cuadros y gráficos.....	177
	Notaciones utilizadas.....	182

I. EL MODELO INSUMO - PRODUCTO COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACION Y DE ANALISIS ECONOMICO

A. ASPECTOS GENERALES

Uno de los temas centrales en el debate sobre la problemática del desarrollo es el que se refiere al papel del Estado en el quehacer económico.

Así, desde Adam Smith, los partidarios más entusiastas del liberalismo económico han argumentado que la interferencia del Estado resulta casi siempre equívoca y contraproducente, puesto que es el libre juego de la oferta y la demanda en los distintos mercados, el único capaz de garantizar la máxima eficiencia económica en la asignación de recursos, así como el rápido crecimiento de la economía.

Sin embargo, la innegable presencia de rasgos monopólic^os más o menos acentuados en las economías del mundo ha ocasionado lo que se denomina "funcionamiento ineficiente" de los mercados, los cuales presentan estructuras muy rígidas, con inmensa capacidad de presión de sus agentes más influyentes y una resistencia generalizada a la baja de precios, en el marco de una significativa desinformación sobre lo que acontece en los mercados y otros fenómenos distorsionantes.

Frente a tales limitaciones del sistema de mercado como mecanismo que permita garantizar una óptima asignación de recursos y el bienestar social, se hace evidente la necesidad de que el Estado se decida a jugar algún papel en el desenvolvimiento del quehacer social, salvaguardando, por lo menos, los llamados "intereses generales" de la sociedad.

Empero, dicha intervención puede adquirir muy variadas

connotaciones y muy distintos límites.

Una de las alternativas consiste en la intervención parcial y esporádica del Estado en el sistema económico con el exclusivo propósito de corregir las más notorias "fallas" del sistema de precios.

Otra de las alternativas consiste en una intervención algo más permanente, aunque circunscrita a algunas áreas de infraestructura social como la salud y la educación, pudiéndose optar también por que el Estado se encargue de la construcción de carreteras, el suministro de electricidad y agua, el funcionamiento de los ferrocarriles y otras actividades de infraestructura.

Pero también existe la posibilidad de que el Estado intervenga - ya no de manera ocasional y limitada, sino amplia y permanentemente - en el funcionamiento del sistema económico, a partir de un plan integral y coherente que le permita orientar el curso del desarrollo económico hacia el cumplimiento de ciertos "objetivos nacionales".

Ahora bien : la necesidad de que el Estado desempeñe el rol de planificar el desarrollo económico se hace más evidente en países como el nuestro, privilegiados en cuanto a recursos naturales, pero agobiados por graves desequilibrios estructurales, en el marco de un orden económico internacional establecido en función de los intereses de las grandes corporaciones transnacionales que, movidas por su insaciable afán de lucro, buscan introducirse en nuestras economías para incrementar sus niveles de acumulación y contrarrestar la tendencia al decrecimiento de sus tasas de ganancia.

Un primer reconocimiento del importante papel que le

corresponde a la Planificación económica en la búsqueda del desarrollo de los países latinoamericanos se produjo en 1961, a través del Acta de Punta del Este, suscrita en ese año por los países miembros de la OEA, en el marco de la Alianza para el Progreso.

Dicho importante reconocimiento dio lugar a un entusiasta despliegue de esfuerzos nacionales por constituir y poner en marcha las instituciones encargadas de esa nueva función, mientras los gobiernos se jactaban de estar "planificando" el desarrollo de sus países.

Pero han pasado más de veinte años desde aquel momento consagratorio, y los objetivos centrales de ese esfuerzo planificador, relacionados con un crecimiento económico más acelerado, no se han alcanzado. Por el contrario, los niveles de desempleo y pauperización han aumentado tanto como el endeudamiento externo, mientras que la tasa de crecimiento se ha estancado y últimamente ha venido descendiendo.

¿ Significa esto que la Planificación (como reto y pretensión) ha fracasado irremediablemente, o es que se trata de la experiencia frustrante de un cierto tipo de Planificación ?

Aquí se reciben dos respuestas. Desde el punto de vista del liberalismo económico, la Planificación habría fracasado por su absurda e ingenua pretensión de reemplazar al sistema de mercado como mecanismo de asignación de recursos, de tal manera que dicho fracaso "era de esperar".

Desde otro punto de vista, se puede afirmar que es el tipo concreto de Planificación aplicado en América Latina el que ha fracasado, en razón de sus gruesas limita-

ciones de enfoque, metodología e implementación. Este planteamiento parece más razonable.

En efecto, como lo apunta A. Foxley, se concibió que el objetivo central de la Planificación fue el logro de un ritmo acelerado del crecimiento, en lugar de "un desarrollo integral que armonice un crecimiento económico aceptable con una acelerada expansión de las oportunidades de empleo y educación, y con una tendencia hacia una mayor igualdad en el sistema económico" (1). A esto se podría agregar que la Planificación fue mayormente concebida como una técnica antes que como un proceso de contenido eminentemente político, el cual implica, de una u otra forma, la afectación de los intereses de los grupos sociales implicados.

Por otro lado, habría que evaluar cuánto de formulismo declarativo hubo realmente en la función planificadora porque, concebida simplemente como una técnica burocráticamente centralizada, quizá se tenía la idea que su función más importante consistía en la elaboración de voluminosos documentos que contenían el diagnóstico y los propios planes de desarrollo, aunque dichos documentos no presentaran una jerarquización adecuada tanto de los problemas como de las metas propuestas y fueran poco operativos en cuanto a su implementación.

Pero las limitaciones del tipo de Planificación aplicado en nuestros países son aún mayores. Así, en correspondencia con las características ya señaladas, la Planificación fue muchas veces entendida como una declaración de principios y propósitos a mediano y largo plazo, sin una adecuada concordancia con los problemas y objetivos de corto plazo, para los que no se hacían estu-

(1) Alejandro Foxley, "Estrategia de desarrollo y modelos de planificación", CEPLAN, Fondo de Cultura Económica, México 1975.

dios suficientemente serios, con la idea que los problemas coyunturales eran de competencia de los conductores de la política económica.

Pero el desarrollo económico, siendo un objetivo de mediano y largo plazo, se forja concretamente a través de las medidas que se adoptan en el corto plazo. Y el desenvolvimiento del sistema económico exige resolver problemas de coyuntura, que no se pueden solucionar con las orientaciones generales de los planes de desarrollo. Por eso resultó que, a falta de una integración efectiva de los problemas de corto plazo en los planes de desarrollo, las autoridades políticas prefirieron adoptar medidas y decisiones de política económica, al margen de la estrategia de desarrollo trazada. Ello significó, en la práctica, el desconocimiento de dicha estrategia y el abandono de los planes de desarrollo.

Otro aspecto esencial de las limitaciones del esfuerzo planificador en América Latina radica en la escasa utilización de métodos cuantitativos en la formulación de los planes. Porque no se trata de escoger grandiosos objetivos, de delinear a la ligera la llamada "estrategia de desarrollo" y de fijar arbitraria y rápidamente metas de desarrollo, si tales metas no guardan la debida coherencia entre sí o si no corresponden a los condicionamientos concretos de la realidad económica. Las metas deben fijarse, por el contrario, como resultado de una profunda evaluación de su grado de viabilidad, cuidando que técnicamente sea posible alcanzarlas de manera simultánea.

Por ello, el proceso de evaluación permanente, que forma parte del quehacer planificador, no debe limitarse a verificar el grado de cumplimiento de las distintas metas propuestas, sinó que debe suponer una permanente revi-

sión y ajuste de las metas a las que se aspira, en base a un proceso iterativo de contrastación con las posibilidades efectivas de su cumplimiento simultáneo.

Con este objeto, y dado que el planificador no cuenta con laboratorios científicos para estudiar el comportamiento condicionado de la economía, se deberá recurrir al uso de determinados modelos matemáticos que simulen la interacción de los diversos agentes y variables de la realidad económica.

Dichos modelos, es cierto, resultarán siempre imperfectos y parciales, por más esfuerzos que se haga por mejorarlos, porque no será posible simular fielmente la participación de todos los agentes y variables, y muchas veces ni siquiera medir con precisión dichas variables. Por ello, necesariamente habrá que asumir algunas hipótesis de funcionamiento que constituyan una simplificación obligada del comportamiento real del sistema. Sin embargo, la economía no cuenta con otro tipo de instrumentos y sólo queda el compromiso de esforzarse por construirlos de la mejor manera, con cargo a perfeccionarlos en el tiempo.

A este respecto, debe quedar suficientemente claro que la utilización de modelos matemáticos no debe significar, en ningún caso, la suplantación del carácter eminentemente político del proceso de planificación, siendo imprescindible que, al momento de construirlos, se tenga en mente la "imagen-objetivo" escogida y la estrategia trazada, con el debido ordenamiento jerárquico de los objetivos a alcanzarse.

B. EL MODELO INSUMO-PRODUCTO

Dentro de la variada gama de modelos matemáticos usados en Planificación, existen los llamados modelos multisectoriales, en los que las variables macroeconómicas aparecen desagregadas a nivel de un número relativamente grande de sectores de actividad. El núcleo de estos modelos está constituido por las llamadas matrices de insumo-producto, razón por la cual se les conoce también como "modelos de insumo-producto".

La historia de la Economía reconoce al fisiócrata francés François Quesnay el mérito de haber ideado el primer modelo de inter-relaciones del sistema económico, a través de su "Tableau Economique", con la cual buscaba mostrar los flujos de circulación del producto total.

Sin embargo, corresponde a León Walras el papel de haber iniciado la concepción "moderna" de las inter-relaciones económicas, aunque con la desafortunada introducción de demasiados supuestos de funcionamiento del sistema, lo cual prácticamente invalidó su aplicación práctica.

Fue Wassili Leontief quien desarrolló por primera vez un modelo multisectorial suficientemente completo y práctico. Para ello, Leontief simplificó el modelo walrasiano, dejando de lado las variables que no se hallaban necesariamente relacionadas con el sistema estudiado.

En su concepción actual, el llamado "modelo insumo-producto" no es sino un sistema de ecuaciones lineales que muestran las inter-relaciones que se verifican entre los distintos sectores de actividad, como un reflejo de la circulación de los diferentes tipos de bienes y servicios que son producidos e insumidos por ellos.

El origen de dichos modelos son las llamadas Tablas Insumo-Producto, que presentan un balance matricial detallado de la oferta-utilización de los bienes y servicios - que circulan tanto entre los diversos productores, como entre éstos y los demandantes finales, como se aprecia en el Cuadro N° 1.

Como se aprecia en dicho cuadro, la versión tradicional de las Tablas Insumo-Producto presenta tres grandes zonas o "cuadrantes" : la Matriz de Demanda Intermedia, la Matriz de Demanda Final y la Matriz de Valor Agregado.

La primera muestra las transacciones (compras y ventas) efectuadas entre las industrias; la segunda muestra la composición - según origen industrial - de cada una de las variables que conforman la Demanda Final, (Consumo Privado y Público, Formación Bruta de Capital y Exportaciones); la tercera presenta la conformación del Valor Agregado de cada uno de los sectores, según sus principales componentes : Remuneraciones, Depreciación, Impuestos Indirectos Netos y Excedente de Explotación.

Con tal significado, una columna de la Tabla Insumo-Producto representa la composición de los requerimientos - de producción de un determinado sector de actividad : bienes y servicios utilizados e insumos primarios requeridos. En la zona de la Demanda Final, una columna representa la composición de las exportaciones, del Consumo Privado, etc, por origen sectorial. Del mismo modo, una fila de la Tabla Insumo-Producto representa el destino de la producción sectorial : las ventas a las otras actividades productivas y a la Demanda Final.

Con notación matemática podemos escribir una relación que se refiera a la conformación de la estructura de

CUADRO N° 1
 VERSION TRADICIONAL DE LAS TABLAS INSUMO-PRODUCTO
 (Miles de millones de soles)

	Agrop.	Manuf.	Servi.	D.I.	Cons.	FBK	X	DF	VBP
Agropecuario	12	18	2	32	34	4	1	39	71
Manufactura	6	74	22	101	96	43	42	181	282
Servicios	2	36	56	95	173	10	10	193	288
C.I. Nacional	20	128	80	228	303	57	53	413	641
C.I. Importado	1	23	7	31	12	12	-	24	55
C.I. Total	21	151	87	259	315	69	53	437	696
Remuneraciones	15	49	81	145					
Depreciación	2	10	12	24					
I.I. Netos	-	19	11	30					
Exc. de Exp.	33	53	97	183					
Valor Agregado	50	131	201	382					
V.B.P.	71	282	288	641					

Versión Consolidada de la Tabla Pura Industria por Industria de la Economía Peruana (Año 1973)

costos de un sector productivo j , es decir, a la utilización de bienes, servicios y factores primarios por parte de dicho sector j :

$$x_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + v_j$$

donde :

x_j es la producción bruta total del sector j

x_{ij} es el valor de los bienes o servicios utilizados por el sector j , provenientes del sector i

v_j es el total de insumos primarios del sector j .

Igualmente, podemos expresar el destino de la producción de un sector i de actividad, así :

$$x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + f_i$$

donde :

x_i es la producción bruta total del sector i

x_{ij} es la parte de la producción del sector i destinada al sector j

f_i es la parte de la producción del sector i destinada a la demanda final.

Ahora bien, si se trata de un solo sector, evidentemente que la producción bruta total será exactamente la misma si se la mide por el lado de sus "outputs" o "ventas" que si se la mide por el lado de sus requerimientos o "inputs". En tal caso, $x_i = x_j$.

Establecidas las relaciones estructurales básicas, puede definirse a los coeficientes técnicos insumo-producto como aquellos que resultan de dividir cada uno de los e-

lementos de una columna entre el total de la producción correspondiente (*).

Así :

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} ,$$

Un coeficiente técnico, definido de esta manera, representa la cantidad de cada mercancía que es requerida para la producción de una cantidad de output del sector comprador. A partir de dichos coeficientes se puede definir la Matriz de Coeficientes A :

$$A = X \cdot \hat{x}^{-1} , \quad o$$

$$X = A \cdot \hat{x}$$

donde :

X es la Matriz de Relaciones Intersectoriales

\hat{x} es el vector diagonalizado de producciones brutas totales .

Ahora se pueden expresar las relaciones básicas de insumo-producto haciendo intervenir a los coeficientes técnicos :

$$x_i = (a_{ij} \cdot x_j) + f_i$$

o, matricialmente,

$$\vec{x} = A \cdot \vec{x} + \vec{f} ,$$

(*) En realidad también se pueden establecer coeficientes técnicos para cada uno de los elementos del Valor Agregado e incluso se pueden definir coeficientes técnicos de distribución de la producción si, en lugar de dividir los x_{ij} entre x_j se dividen entre x_i . Este último tipo de coeficientes tiene aplicaciones muy importantes en el estudio de los encadenamientos de producción "hacia adelante" .

que constituye la ecuación contable básica del modelo in sumo-producto, cuya resolución para \vec{x} se realiza así :

$$\vec{x} - A \cdot \vec{x} = \vec{f}$$

$$(I - A) \cdot \vec{x} = \vec{f}$$

$$\vec{x} = (I - A)^{-1} \cdot \vec{f}$$

La Matriz $(I-A)^{-1}$ es conocida como la Matriz Inversa de Leontief o Matriz Multiplicador.

La importancia de esta matriz radica en que, al constituir la Matriz A, de coeficientes técnicos, la lectura de las columnas muestra lo que cada sector requiere de los otros sectores para realizar una unidad de su producción. Sin embargo, la Matriz A nos muestra únicamente los requerimientos directos, pero no nos dice nada de las repercusiones indirectas que se originan en el resto del sistema productivo.

En efecto, en el marco de las relaciones económicas que se presentan en la práctica, el incremento de la actividad productiva de un sector conllevará una demanda adicional de los insumos que utiliza, pero la producción adicional de éstos significará a su vez, una demanda adicional de otros insumos, y así sucesivamente. Es decir, el incremento de la producción de una industria A inducirá a un incremento de la producción de los sectores que lo abastecen, pero también a un incremento de la producción en las otras actividades.

La Matriz Inversa de Leontief permite conocer cuáles son los requerimientos totales de insumos, tanto directos como indirectos, necesarios para producir una unidad de producto de los sectores. Es decir, dicha Matriz muestra los efectos totales del encadenamiento ge-

neral de las actividades productivas por cada unidad de producción.

Esta es la principal característica de la Matriz Inversa de Leontief : muestra las repercusiones totales originadas por un incremento de la demanda de un sector sobre el resto de actividades.

La comparación de la Matriz Inversa de Leontief, que muestra los requerimientos directos e indirectos, con la Matriz de Coeficientes Técnicos, que muestra sólo los requerimientos directos, nos permite calcular separadamente la Matriz de requerimientos Indirectos, que se halla por simple diferencia de matrices.

La utilización del modelo insumo-producto como instrumento analítico se ha basado, tradicionalmente, en dos supuestos : la hipótesis de homogeneidad y la hipótesis de proporcionalidad.

La primera supone que cada actividad productiva genera un solo tipo de bienes y servicios, para el cual existe una particular estructura de insumos (*). La hipótesis de la proporcionalidad supone que la utilización de insumos por parte de una actividad está en proporción lineal y directa con el nivel de producción de dicha actividad. Por otro lado, se supone que los coeficientes técnicos - se mantienen constantes a mediano plazo, dado que las innovaciones tecnológicas de producción no se concretan de un año a otro.

Ahora bien : los coeficientes técnicos adquirirían mayor significación y validez si se les definiera rigurosamente en términos de cantidades físicas, en lugar de valores-

(*) Cabe anotar que la hipótesis de la homogeneidad ha sido modificada por las técnicas modernas de elaboración de las Tablas Insumo-Producto, como se analizará en el tercer Capítulo.

monetarios. La razón para ello radica, principalmente, en la conveniencia de eliminar las distorsiones que se presentan en las diferentes alternativas de valoración de las transacciones.

Sin embargo, resulta evidente que la gran variedad de mercancías que circulan en el sistema productivo y la heterogeneidad de las unidades de medida incluso en el caso de una sola mercancía hacen totalmente imposible la construcción de las Tablas Insumo-Producto en términos físicos. Por ello, no queda otra alternativa, sino trabajar en términos de valor monetario, adquiriendo los coeficientes técnicos esta significación que no los invalida, pero sí los limita.

C. APLICACIONES DEL MODELO INSUMO-PRODUCTO

La elaboración de las Tablas Insumo-Producto resulta tan compleja, que normalmente se requiere que a esa tarea se dedique un numeroso equipo de especialistas por un lapso que puede variar entre uno y cuatro años, en función del grado de disponibilidad de la información estadística requerida.

Esto resulta comprensible si se tiene en cuenta que una Tabla Insumo-Producto se elabora a partir de los equilibrios de oferta-utilización para cada uno de los distintos tipos de bienes y servicios que se producen en un país o que se importan, y si además se considera que las estadísticas referentes al detalle de mercancías utilizadas por cada uno de los cientos de miles de establecimientos tienen gruesas limitaciones de cobertura, desagregación, etc, que hacen necesario una serie de trabajos de investigación y toda suerte de estimaciones para superar dichos inconvenientes.

Sin embargo, la riqueza del análisis que puede proporcionar este instrumento justifica el esfuerzo que demanda su elaboración.

Comenzando por sus aplicaciones en el campo de la estadística, podemos decir que las Tablas Insumo-Producto constituyen el más importante instrumento de confrontación y consistencia de las estadísticas económicas, hasta tal punto que actualmente es el núcleo alrededor del cual se desarrolla el nuevo Sistema de Cuentas Nacionales.

A este respecto, se puede anotar que las experiencias recientes han demostrado que el cálculo aislado de las variables macroeconómicas sectoriales acarrea una serie

de inconsistencias que solamente pueden ser resueltas si se incorpora las Tablas Insumo-Producto en el marco de las Cuentas Nacionales.

Esta inclusión resulta particularmente imprescindible en el caso de la elaboración de las Cuentas Nacionales de un cierto año base, para el cual es imprescindible asegurar la consistencia de las estimaciones macroeconómicas (*).

Sin embargo, la utilidad de las Tablas Insumo-Producto reside básicamente en su condición de principal instrumento de Planificación y de valiosa herramienta de análisis de la estructura productiva, a través de múltiples y variadas aplicaciones como las que a continuación se reseñan.

1. Previsión de los niveles de producción sectorial .-

El uso del modelo Insumo-Producto en este campo, permite determinar los niveles de producción sectorial requeridos para satisfacer los niveles previstos o planeados de una futura Demanda Final.

Esta aplicación del modelo se basa en el contenido y las características de la Matriz Inversa de Leontief que, como se señaló anteriormente, refleja los requerimientos directos e indirectos de producción sectorial para la satisfacción de una demanda final unitaria.

Para ello, se parte por proyectar la Demanda Final para el año considerado, tomando en cuenta que será preferible realizar dicha proyección de manera separada para cada uno de sus componentes (Consumo , Formación Bruta de Capital y Exportaciones) en base

(*) Es precisamente esta comprobación la razón fundamental de la reciente decisión de la Dirección General de Cuentas Nacionales del INE, de integrar la elaboración de las Tablas Insumo-Producto como parte de su Plan de Trabajo regular, lo cual resulta a todas luces muy saludable.

a investigaciones especiales sobre el comportamiento esperado de dichas variables y sobre las probables modificaciones de su estructura.

Ahora bien : dado que la determinación de los niveles sectoriales de producción se logra simplemente postmultiplicando el Vector de Demanda Final agregada por la Matriz Inversa de Leontief, conviene previamente decidir si es necesario realizar algún ajuste a la Matriz de coeficientes o si la toma simplemente como está.

Esta preocupación es de suma importancia porque, en realidad, nada asegura que la Matriz de coeficientes no sufra variación que resulte significativa, dado que dicha variación puede no sólo corresponder a cambios tecnológicos, sino también a cambios en los niveles de precios relativos o a algún proceso de sustitución de importaciones. El análisis del comportamiento histórico de los coeficientes técnicos y la información actualizada sobre los factores que determinan su variación (por ejemplo, la incorporación de nuevos procesos tecnológicos en alguna actividad económica) resulta entonces imprescindible para realizar la "proyección" de la Matriz de coeficientes hacia el año objetivo.

Aún así, los resultados que se obtengan de la operación ya señalada deben tomarse como provisionales. Y esto se debe a que, una vez determinados los niveles de producción sectorial requeridos, se puede calcular los requerimientos de trabajo, capital y divisas correspondientes que deben resultar coherentes con la capacidad productiva de los sectores económicos, y los niveles previstos de Consumo Privado, o de Inversión. Dicha plena coherencia puede lograrse a tra-

vés de procesos iterativos de ajuste de las estimaciones incorporadas en el proceso, de lo cual se obtendrán varias alternativas de solución consistente.

2. Necesidades de Importaciones, de Inversión y de Mano de Obra :-

Uno de los puntos críticos de la previsión económica es el referente a las importaciones, que de por sí constituye un aspecto cardinal de nuestras economías.

El objetivo de la aplicación del modelo insumo-producto en este campo es la previsión del total de importaciones que se harán necesarias en un año futuro.

Para tal año se pueden preveer dos tipos de importaciones : las autónomas, i.e. que son requeridas directamente por los demandantes finales (para el consumo privado, por ejemplo); y las importaciones de insumos utilizados por los productores residentes.

Las importaciones autónomas pueden calcularse de manera independiente, estudiando el comportamiento de los patrones de consumo y las posibilidades de la industria nacional de satisfacerlos. El problema está por el otro lado.

Para resolver esto, debe partirse de la Demanda Final proyectada para el año objetivo, determinando el vector que deberá ser cubierto por la producción nacional. Luego se calculan los niveles de producción sectoriales como se explicó en el punto anterior, y se determinan los niveles requeridos de importaciones utilizando los coeficientes técnicos de insumos importados correspondientes a cada sector.

Hay que cuidar que dichos coeficientes sean reales, procurando actualizarlos en base a información re-

ciente sobre el proceso sustitutivo de importaciones y sobre nuevos proyectos sectoriales.

La aplicación del modelo insumo-producto al campo de la previsión permite también estimar los niveles requeridos de inversión para la satisfacción de una cierta demanda futura. Ello normalmente se obtiene de un estudio acerca de la capacidad instalada existente a nivel de cada sector, en contraste con la que se requeriría para lograr una producción que satisfaga la demanda final en un cierto año.

Este mismo análisis puede efectuarse en lo referente a la absorción de empleo, pues los niveles de producción calculados para el año objetivo requerirán de determinados niveles de empleo de fuerza de trabajo según los coeficientes técnicos de empleo de cada sector.

3. Destino Final de las Producciones Sectoriales .-

Una de las aplicaciones más útiles y directas (y al mismo tiempo poco conocidas) del modelo insumo-producto consiste en la determinación del verdadero destino final de las producciones sectoriales.

En efecto, la simple observación de una Tabla Insumo-Producto permite apreciar el destino inmediato y directo de las producciones sectoriales. Así, la producción bruta de un sector aparece normalmente - destinada tanto a la Demanda Intermedia como a la Demanda Final. Pero dicha observación simple no permite hacer el seguimiento de la manera en que la parte destinada en primera instancia a Demanda Intermedia llega a tener como destino último alguno de los componentes de la Demanda Final. Y es que si el sector A destina el 50% de su producción al Consumo Privado y el otro 50% es absorbido por B, mientras

que B destina el 100% de su producción a las Exportaciones, podemos decir que, indirectamente, el sector A destina el 50% de su producción al Consumo Privado y el otro 50% de su producción a las Exportaciones (vía la producción de B).

En otras palabras, se puede determinar no sólo destino final directo sino también el destino final indirecto de las producciones sectoriales, tomando en cuenta que el destino intermedio es precisamente eso: intermedio; y que, a través de las inter-relaciones sectoriales, todas las producciones llegan a tener un destino final específico.

En el Capítulo IV de esta Tesis se desarrolla más extensamente este análisis, como aplicación concreta de la Tabla Insumo-Producto de la Economía Peruana para 1973.

4. Análisis de las Articulaciones Sectoriales .-

Otra de las aplicaciones modernas del modelo insumo-producto consiste en el estudio de los encadenamientos que se presentan en el sistema productivo, como consecuencia de las transacciones intersectoriales.

Este análisis se fundamenta en la constatación que cada sector de actividad está inter-relacionado en diferente grado con los otros, pudiéndose ubicar a actividades que muestran un bajísimo nivel de dependencia del resto (por ejemplo Alquiler de Inmuebles para Vivienda), mientras que otras actividades presentan gran dependencia en relación con el conjunto de la economía.

El instrumento de análisis es una vez más, la matriz Inversa de Leontief, que muestra los requerimientos directos e indirectos de producción sectorial unitaria.

En el Capítulo IV se señalan los lineamientos metodológicos de tal análisis, en el caso concreto de la economía peruana (año 1973).

Basta señalar por ahora, que el estudio de los encañamientos que presenta la estructura productiva de un país reviste trascendental importancia porque permite identificar a los sectores de actividad que resultan claves para la generación de producción y de empleo, lo que puede ser utilizado para diseñar políticas económicas que incentiven prioritariamente su crecimiento . .

5. Análisis de la Relación Precio-Costo .-

En este campo, el análisis insumo-producto permite desarrollar una variedad de estudios alrededor del proceso de formación de los precios, calculándose la incidencia del cambio de un precio sobre los niveles de precios del sistema.

De esta manera, se puede, en primer lugar, determinar la relación que existe entre los precios de los factores primarios que directa e indirectamente se integran en las producciones sectoriales, y los niveles de precios correspondientes. Como se verá en el Capítulo IV, ello permite determinar las diferentes proporciones en que intervienen los insumos primarios - en los precios de los productos de cada sector.

También se puede calcular en qué medida una alteración de los precios de los insumos primarios (por ejemplo remuneraciones) determina la consecuente alteración de los niveles de precios sectoriales, habida cuenta de la inter-relación que se presenta entre las distintas actividades económicas.

El análisis insumo-producto hace posible, por otro lado, estudiar las repercusiones de un cambio en el nivel de precios de un sector de actividad sobre los precios del resto de sectores, y sobre el nivel del costo de vida.

Por último cabe mencionar que algunos estudios de comprobación de los números índices correspondientes a un sistema de contabilidad nacional, pueden efectuarse a través del modelo insumo-producto.

II. LAS CARACTERISTICAS METODOLOGICAS RELEVANTES EN LA TABLA INSUMO-PRODUCTO DE LA ECONOMIA PERUANA PARA EL AÑO 1973

Las Tablas Insumo-Producto de la Economía Peruana (TIP) correspondientes al año 1973 ofrecen el detalle de los flujos de bienes y servicios de origen nacional e importado, con un nivel de desagregación suficientemente alto (53 tipos de actividades y sus correspondientes grupos de productos).

Considerando que el presente trabajo tiene como referencia - las Tablas Insumo-Producto de la Economía Peruana para el año 1973 como instrumento de análisis de algunos aspectos - de la estructura productiva, se hace necesario reseñar sus características metodológicas más relevantes.

A. EL TRATAMIENTO DE LA PRODUCCION SECUNDARIA

Es interesante constatar como las TIP 1973 presentan algunas innovaciones metodológicas que corresponden plenamente a las recomendaciones de las Naciones Unidas - en relación a las Cuentas Nacionales ("Un Sistema de Cuentas Nacionales" Serie F N° 2, Rev. 3). En este sentido, el INP ha logrado realizar una gran contribución al mejoramiento metodológico de la elaboración de las Tablas Insumo-Producto, que no puede pasarse por alto.

Una de las características que resulta novedosa se relaciona al tratamiento de la llamada "producción secundaria". Dicha producción está definida como aquella que es generada por un cierto establecimiento a través de una actividad secundaria, i. e., que no corresponde - propiamente a la actividad principal del establecimiento.

Cuando se examina en detalle la actividad de los estable

cimientos productores, es fácil constatar que generalmente dichos establecimientos desarrollan algún tipo de actividad que no es precisamente su actividad principal. Así, muchos establecimientos manufactureros poseen generadores eléctricos que utilizan para satisfacer sus propios requerimientos energéticos, pero que también les permiten generar electricidad para su venta a terceros. También se presenta el caso de empresas constructoras que prestan servicios contratados de diseño arquitectónico; de restaurantes que desarrollan actividad comercial; de productores agropecuarios que preparan artesanalmente productos manufacturados como el queso y la mantequilla; de establecimientos de diverso tipo que revenden sus materias primas a terceros obteniendo por ello un margen comercial; etc.

La oferta total disponible de los bienes y servicios de cada tipo puede obtenerse mediante la construcción de una matriz que registre la producción principal de cada sector de actividad y sus respectivas producciones secundarias, como se ilustra en el Cuadro N° 2.

Con anterioridad deben identificarse las mercancías en correspondencia perfecta con la clasificación de los diferentes sectores de actividad.

En el cuadro antes citado se aprecia que cada sector produce fundamentalmente las mercancías que corresponden a su actividad principal, de tal manera que la diagonal principal de dicha matriz contiene los valores más grandes. Los elementos dispersos a un lado y otro de dicha diagonal constituyen las producciones secundarias, de valores mucho menores. De esta forma, examinando cada fila, podemos ubicar a la producción principal de ese sector y a sus diferentes producciones secundarias.

CUADRO N° 2
MATRIZ DE PRODUCCION

		M	E	R	C	A	N	C	I	A	S
ACTIVIDADES	Mercancía										
	Actividad	Agropecuario	Minería	Manufactura	Servicios	Total					
	Agropecuario										
	Minería										
	Manufactura										
	Servicios										
	Total										

 Producciones principales

 Producciones secundarias

 Totales de producción de las industrias

 Totales de mercancía producidas

 Producción bruta total

El total que aparece en la última columna, corresponde a la suma de sus diferentes tipos de producción, es decir, a su producción bruta total. Por otro lado, cada columna está constituida por los elementos que contribuyen a la oferta total de ese tipo de mercancía, de modo que la principal contribución lógicamente provendrá del sector de actividad característico (en la diagonal principal) y el resto de elementos se interpretan como las contribuciones de otros sectores a la oferta total de esa mercancía.

La importancia de construir dicha Matriz (llamada técnicamente "Matriz de Producción") y de determinar la "Oferta Total de Bienes y Servicios, por tipo de bien", radica en que dichas cifras - y no los Valores Brutos de Producción- deben constituir los totales de referencia para realizar los equilibrios de Oferta-Utilización para cada tipo de bien.

En efecto : la Matriz de Demanda Intermedia es construida estadísticamente a través de la información que proporcionan los establecimientos sobre los diferentes tipos de mercancías utilizadas en los correspondientes procesos productivos, de tal manera que no se puede hacer ninguna distinción del sector de origen de tales mercancías (que pueden corresponder tanto a la producción principal del sector característico, como a producciones secundarias de otros sectores). Es decir, la Matriz de Demanda Intermedia (llamada también "Matriz de Absorción") refleja la utilización de mercancías por parte de los sectores de actividad.

De la misma manera, la Matriz de Demanda Final muestra el destino de los bienes y servicios para el Consumo Privado, Consumo Público, Formación Bruta de Capital y Exportaciones.

Por todo lo anterior, se puede comprobar lo que se expresó líneas arriba: el registro de las producciones secundarias permite determinar la composición de la oferta total de mercancías, en base a la cual se harán los equilibrios de oferta-utilización de una manera consistente.

Cabe anotar que la anterior técnica de elaboración de las Tablas Insumo-Producto no tomaba en cuenta la existencia de las producciones secundarias, por lo cual se consideraba que la oferta de un determinado tipo de mercancías debería coincidir perfectamente con el Valor Bruto de Producción del sector característico. Esta simplificación constituía un factor de inconsistencia en el momento de construir los equilibrios, que normalmente era "resuelta" con el "cuadre" forzado de las cifras.

B. LA COMISION IMPUTADA DE LOS SERVICIOS FINANCIEROS

Este es otro de los aspectos novedosos que se presentan en las Tablas Insumo-Producto de 1973, y que en realidad tiene su origen en las recomendaciones metodológicas contenidas en el nuevo Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas, que han sido adoptadas en nuestro país.

En efecto, a primera vista puede resultar desconcertante advertir que la Oferta de Bienes y Servicios incluye un valor de 8,628 millones de soles correspondiente a una llamada "Comisión Imputada", la cual es generada por el Sector "Establecimientos Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles". Por otra parte, esa misma cifra aparece íntegramente insumida por un sector llamado "Industria Ficticia", el cual presenta un Valor Bruto de Producción igual a cero (sic) y, como su Consumo Intermedio está íntegramente constituido por el valor de la Comisión Imputada, su Valor Agregado es negativo y equivalente - en términos absolutos - a dicha Comisión Imputada. Es urgente entonces explicar semejante embrollo, que tiene su origen más remoto en el análisis de la producción del sector financiero.

A este respecto, es conocido que los ingresos de la actividad de los establecimientos financieros no se circuncriben únicamente al cobro de las comisiones por la prestación de servicios de naturaleza "pasiva" como el servicio de caja, mantenimiento de cuentas corrientes, operaciones de garantías bancarias, etc., sino que dichos establecimientos obtienen importantes ingresos por operaciones propiamente financieras (préstamos e inversiones) que son realizadas con los depósitos de sus clientes. Claro que el costo de estas operaciones son los intereses que deben pagar a sus clientes por sus de-

pósitos en ahorro, pero en la mayor parte de los casos, el excedente que se obtiene en las operaciones con fondos de terceros es mucho más importante que los ingresos por la prestación de servicios de naturaleza "pasiva".

Ahora bien : Los ingresos obtenidos en las operaciones con fondos de terceros (a través de intereses, dividendos, alquileres de terrenos, etc.) constituyen "rentas de la propiedad" que estrictamente no deberían estar considerados como componentes de la producción bruta de ningún sector de actividad.

Sin embargo, el nuevo Sistema de Cuentas Nacionales - de las Naciones Unidas establece una excepción en el caso de los establecimientos financieros porque considera que "las actividades de estas instituciones están financiadas en gran parte por la diferencia entre la renta de la propiedad que reciben y la renta de la propiedad que pagan. Por tal motivo, si las transacciones de los bancos y otras instituciones financieras análogas se trataran igual que las de otras ramas de actividad, su excedente de explotación, y quizá su valor agregado, sería negativo" (1).

El cómputo de la llamada Comisión Imputada como elemento conformante del Valor Bruto de Producción de los establecimientos financieros, al igual que su consecuente tratamiento como Consumo Intermedio de una Industria Ficticia, constituyen pues un principio establecido "por convención" en el nuevo SCN. De esta manera, no se mezcla ni confunde el tratamiento de la Comisión Imputada con el recibido por las Comisiones reales, que aparecerán como parte de los Consumos Intermedios sectoriales.

(1) Naciones Unidas : "Un Sistema de Cuentas Nacionales", Serie F N°2, Rev.3. Nueva York, 1970. Pág. 101.

Al respecto, el nuevo SCN señala "Como no es posible repartir la cantidad imputada entre las diferentes industrias, dicha cantidad se tratará como consumo intermedio de una industria ficticia. Evidentemente el excedente de explotación negativo de la actividad ficticia, que es todo su valor agregado, equivale al consumo intermedio imputado"(1).

Cabe anotar entonces que el efecto sobre el nivel del PBI global es nulo, dado que lo que ficticiamente se agregó al VBP, se registró también en el CI; y el excedente de explotación de la actividad financiera, que en principio fue incrementado por el ajuste, se compensa perfectamente con el excedente de explotación negativo de la actividad ficticia.

(1) Naciones Unidas : "Un Sistema de Cuentas Nacionales" , Pág.102. Nueva York 1970.

C. EL TRATAMIENTO DE LOS PRODUCTORES DE OTROS BIENES Y SERVICIOS

El nuevo sistema de Cuentas Nacionales establece que, desde el punto de vista del tipo de actividad productiva predominante, los agentes económicos pueden clasificarse en Industrias, Productores de Servicios Gubernamentales, Productores de Servicios no-lucrativos que se prestan a los Hogares, y los Servicios Domésticos.

Las industrias son los agentes productivos cuya actividad consiste en la producción de bienes y servicios destinados a la venta (mercancías), a un precio con el que se pretende cubrir el costo de producción e, incluso, obtener utilidades. Es el caso típico de las industrias de propiedad de particulares, aunque también se incluye a las industrias que sean propiedad del Estado y producen mercancías.

Los Productores de Servicios Gubernamentales son los agentes que proporcionan casi gratuitamente servicios a la comunidad (en el sentido que no los venden), no obstante que financian sus actividades principalmente a través de la tributación directa e indirecta. Esto determina que haya una diferencia sustancial con las Industrias en relación a la naturaleza de su producción, a la estructura de costos y a la modalidad del financiamiento de sus actividades.

Algo similar sucede en el caso de los Productores de Servicios Privados no lucrativos que se prestan a los hogares, por cuanto aquí se trata de instituciones privadas como las asociaciones profesionales, religiosas, sindicales, deportivas, etc., que proporcionan servicios a la comunidad sin ningún afán lucrativo. Dichas actividades que, pueden ser del más variado tipo como servicios médicos, educativos, recreativos, etc, están nor-

malmente financiadas por donaciones, contribuciones y donaciones de benefactores particulares o por las cuotas de sus integrantes.

El Servicio Doméstico tiene también características bastante diferenciadas de las actividades industriales, por cuanto tales servicios son prestados por un hogar a otro de tal manera que no existe Consumo Intermedio sino únicamente las remuneraciones personales por su prestación.

Partiendo de la naturaleza y características de tales actividades, el nuevo SCN distingue entre los productores de mercancías (las industrias) y los productores de otros bienes y servicios, que incluyen a los Productores de Servicios Gubernamentales, a los Productores de Servicios Privados no-lucrativos que se prestan a los Hogares y a los Servicios Domésticos.

Ahora bien : existe la necesidad de fijar algunos criterios metodológicos en el tratamiento de los productores de "otros bienes y servicios", en el marco de una Tabla Insumo-Producto.

Así, una alternativa de tratamiento consiste en adoptar el principio de que tales productores no se tomarán en consideración al momento de computar la oferta de bienes y servicios (que en este caso quedaría reducida exclusivamente a mercancías), ni se incluirán como actividades que participen a la Demanda Intermedia. De esta manera, por ejemplo, no se computaría la producción de Servicios Gubernamentales, y las mercancías insumidas por dichos servicios pasarían directamente a ser absorbidos por el Consumo de Gobierno en la Demanda Final. Las remuneraciones pagadas por los PSG se registrarían en un asiento especial, también en la fila de Consumo de

Gobierno. Igual sucedería en el caso de los Servicios Domésticos, que directamente parecerían como remuneraciones pagadas por las Familias, en un asiento especial de la columna "Consumo Privado". Los insumos correspondientes a los Productores de Servicios Privados aparecerían directamente absorbidos por el Consumo Privado.

De acuerdo a esta alternativa de tratamiento de los Productores de "Otros Bienes y Servicios", la estructura de las Tablas Insumo-Producto sería, esquemáticamente, la que aparece en el Cuadro N° 3.

Sin embargo, en las Tablas Insumo-Producto de 1973 se adoptó un tratamiento alternativo, que consistió en incluir a los Productores de Otros Bienes y Servicios (y consecuentemente a las no-mercancías) en los equilibrios de oferta y utilización de bienes y servicios. Ello significó medir la Producción de los Productores de Servicios Gubernamentales como una actividad más, de tal manera que sus columnas de absorción de insumos formaron parte de la Demanda Intermedia así como los insumos primarios que utilizaron formaron parte del Valor Agregado de las actividades. Por otro lado, considerando que dichos servicios están destinados al Consumo Público, se les computó como absorbidos por el Consumo de Gobierno de la Demanda Final (Cuadro N° 4) .

El caso de los Servicios Domésticos recibió un tratamiento similar, ya que se les consideró dentro del sector Servicios Diversos, estableciéndose que su producción resultaba absorbida por el Consumo de las Familias.

CUADRO N° 3

ESQUEMA DE PRESENTACION DE LA TABLA INSUMO - PRODUCTO REFERIDA EXCLUSIVAMENTE
A TRANSACCIONES DE MERCANCIAS

	Industrias (2)	Familias	Gobierno	FBKF	EXP.	D.F.	Oferta (1)
Mercancías (1)			x x x x x x x x				
Valor (3) Agregado V.B.P.		R SD	R Gob.				

↳ Remuneraciones de los Servicios Domésticos
 ↳ Remuneraciones de los Productores de Servicios Gubernamentales

1. No incluye los "otros bienes y servicios".
2. No incluye a los "Productores de Otros bienes y servicios".
3. El Valor Agregado generado por los "Productores de otros bienes y servicios" aparece registrado en la parte de la Demanda Final o, eventualmente, no aparece en el Cuadro. En este último caso, el total del Valor Agregado será inferior al PBI de la economía.

CUADRO N°4

ESQUEMA DE PRESENTACION DE LA TABLA INSUMO-PRODUCTO QUE INCLUYE A LOS PRODUCTORES DE "OTROS BIENES Y SERVICIOS"

(2)

→ Actividades ← ← Demanda Final →

		(1)							
		SD	PSG	Familias	Gobierno	FBK	X	D.F.	Oferta
1 Bienes y Servicios			x						
			x						
			x						
			x		∅				
			x						
			x						
SD				→ x					
SG					→ x				
V.A.(3)		x	x						
V.B.P.		x	x						

1. Incluye la oferta de "Otros bienes y servicios"
2. Incluye a los Productores de "Otros bienes y servicios"
3. El Valor Agregado incluye el generado por los "Productores de Otros bienes y servicios" y refleja, por tanto, el PBI de la economía.

D. VALORACION DE LAS TRANSACCIONES

La uniformidad en la valoración de las transacciones es un aspecto de fundamental importancia para las diversas aplicaciones de las Tablas Insumo-Producto. En efecto: tomando en cuenta que la esencia del análisis insumo-producto consiste en determinar las repercusiones de la demanda adicional de una cierta mercancía, resulta claro que es necesario garantizar previamente que exista uniformidad en las valoraciones de dicha mercancía, de tal manera que el efecto de la demanda adicional unitaria sobre el nivel de producción del sector que la produce resulte exactamente el mismo, cualquiera sea el sector que genere dicha demanda.

Esta condición puede entenderse más claramente si ponemos como ejemplo el caso de los productos alimenticios. Se sabe que una parte de la producción de este tipo de mercancías está destinada al Consumo final de las familias, pero que otra parte (aproximadamente la mitad) es insumida por los sectores industriales que transforman dichos productos. Pero resulta que el precio que pagan los industriales por sus compras al por mayor es mucho menor que el precio pagado por las familias, de lo que se desprende que una demanda de un millón de soles de productos agrícolas alimenticios por parte de las familias no representará la misma cantidad que una demanda del mismo valor por parte de los industriales. Por tanto, en este caso no se estaría cumpliendo el supuesto que "demandas iguales deben representar efectos iguales" en los sectores productivos.

Diferente sería el caso si las transacciones que se registran en las Tablas Insumo-Producto tuvieran mayor uniformidad en cuanto a precios, de tal manera que a lo largo de cualquier fila, los valores allí consignados representaran sinninguna distorsión las diferentes cantida

des insumidas por los demandantes intermedios o finales. De esta manera, una demanda adicional unitaria de un cierto bien surtiría exactamente el mismo efecto en los sectores productivos, cualquiera haya sido el sector que generó la demanda.

A este respecto cabe precisar que existen tres distintas alternativas de valoración de las transacciones : a precios de comprador, a precios de productor o a precios de base.

La primera alternativa consiste en la valoración de las transacciones de acuerdo a los precios pagados por los compradores. Estos normalmente incluyen el sobreprecio originado en la intermediación comercial (márgenes comerciales), el sobreprecio debido a los gastos de transporte de los bienes entre el establecimiento productor y el agente comprador (márgenes de transporte) y también los impuestos indirectos netos que gravan tanto la producción del establecimiento productor como las diversas actividades de intermediación hasta el momento en que los bienes son adquiridos por el agente comprador. Según esto, se puede observar que estos precios pueden resultar muy diferentes según los diversos grados de intermediación comercial (algunos compradores posible - mente adquieran los bienes directamente en "la fábrica", otros en establecimientos comerciales mayoristas, otros en minoristas), o según el grado de intermediación de los transportistas.

La segunda alternativa consiste en valorar uniformemente las transacciones de acuerdo a los precios cobrados por el fabricante ("precios de productor"). Ya no interesa aquí el precio que pagó uno u otro comprador : a todos los bienes transados se les aplica el precio promedio del producto , para lograr mayor homogeneidad en las valoraciones. Sin embargo, debe anotarse que, los

"precios de productor" son los precios de facturación, - que incluyen los impuestos indirectos netos que gravan la venta de bienes y servicios y, si bien es cierto que el fabricante puede gravar con una cierta tasa fija dichas ventas, no se puede saber si el comprador puede resultar beneficiado con una exoneración o una deducción especial de acuerdo al tipo de actividad que desarrolle, a la ubicación de su establecimiento o a otros factores. Es decir, los precios de productor no aseguran plenamente la uniformidad absoluta de las valoraciones, porque incluyen los impuestos indirectos netos a las mercancías.

La tercera alternativa consiste, por ello, en eliminar el efecto distorsionante de tales imposiciones tributarias, y valorar las transacciones según los "precios de base" en la puerta del establecimiento productor.

Tales precios de base son los precios establecidos y facturados por el productor, antes de adicionar los impuestos indirectos netos a los bienes y servicios. A dichos precios se les conoce también con el nombre de "precios básicos" o "precios de planta".

Las Tablas Insumo-Producto de la Economía Peruana para el año 1973 presentan una doble valoración de las transacciones : a precios de comprador y a precios de productor, en lo referente a los flujos de bienes y servicios de origen nacional, y a precios de comprador y a precios CIF en el caso de los bienes importados.

Al respecto, resulta interesante mostrar el proceso metodológico seguido en tales valoraciones alternativas. Para ello, conviene resaltar previamente que la producción bruta de los establecimientos se encuentra generalmente valorada a precios de productor, lo que conlleva

que la oferta nacional de bienes y servicios tenga esa misma valoración. Sin embargo, la utilización de dichos bienes y servicios en las actividades productivas debe necesariamente computarse en base a las declaraciones de los establecimientos sobre los insumos intermedios utilizados. Y resulta natural que dicho registro contenga valoraciones a precios de comprador, por cuanto las empresas computan el valor de los insumos utilizados según los precios de adquisición. Como se explicó líneas arriba, ello significa que en esos valores están incluidos los márgenes de distribución, que no aparecen separados de manera explícita. De acuerdo a esto, en una Matriz de Flujos Intersectoriales a precios de comprador, suelen no aparecer compras directas de servicios de distribución por parte de los sectores productivos, sin que tampoco pueda distinguirse el destino de dichos servicios.

El procedimiento empleado para valorar las transacciones a precios de productor en la TIP 1973, consistió en determinar la parte correspondiente a los márgenes de distribución que estaban incluidos en las transacciones registradas en la Matriz de Absorción a precios de comprador.

Para ello tuvo que realizarse un laborioso estudio de comparación de los precios de comprador correspondientes a los productos considerados en cada uno de los casilleros, en relación con los precios de productor para los mismos productos, como lo muestra en Cuadro N° 5.

En dicho cuadro se aprecia que, para cada casillero, se procuró computar los datos de cantidad, precio y valor (a precios de adquisición) de los diversos produc

CUADRO N°5
CALCULO DE LOS FACTORES DE DISTRIBUCION DE LAS
TRANSACCIONES INTERSECTORIALES

Casillero (x, y)
 Sector de origen :
 Sector de destino :

Representatividad de la Muestra :
 Factor de Distribución muestra :

Productos	Q_c	P_c	V_c	P_p	V_p
a					
b					
c					
.					
.					
k					
Total Muestra			$\sum q_i p_{c_i}$		$\sum q_i p_{p_i}$

Factor de distribución de la muestra :
$$\frac{\sum q_i \cdot p_{c_i}}{\sum q_i \cdot p_{p_i}}$$

tos insumidos * . En otra columna se anotó los precios de productor que correspondían a cada producto de la muestra, para poder valorar las cantidades insumidas según dichos precios.

El cálculo de cada "factor de distribución" se realizó dividiendo el valor total de los insumos a precios de comprador entre el valor de los mismos insumos a precios de productor, a nivel de la muestra.

Calculados los factores de distribución para cada casillero, se les registró ordenadamente en la Matriz de factores de distribución, la cual sirvió para obtener los elementos de la Matriz de flujos a precios de productor.

Queda por explicar la última etapa de este proceso, que consistió en el registro de las compras implícitas de los servicios de distribución por parte de cada sector de actividad.

En efecto : en las páginas anteriores se había constatado cómo en una Matriz de Absorción a precios de comprador no aparecía explícitamente "la fila" de los Servicios de distribución (Comercio y Transporte), aunque sí deberían aparecer las columnas correspondientes a tales actividades.

Pero la valoración de las transacciones a precios de productor consiste precisamente en eliminar las sobrevaloraciones originadas en la presencia de los márgenes de distribución en cada transacción a precios de compra

* En los casos en que no fue posible contar con dicha información para todos los productos se trabajó con una muestra, de modo que sus resultados se hicieron extensivos a todo el casillero. De manera referencial se calculó el grado de representatividad de dicha muestra, que fue utilizado al momento de realizar ajustes.

dor. Por tanto, si acumulamos, por columnas, tales márgenes, podremos "llenar", sector por sector, la fila de Servicios de distribución, haciéndose explícitas las compras de dichos servicios.

Debe anotarse que todo este proceso se hace de manera separada y paralela, tanto para los bienes de origen nacional como para los bienes de origen importado, partiendo de las matrices correspondientes.

En el caso de la matriz de bienes y servicios nacionales la obtención de los márgenes y su registro en la fila de los servicios de distribución es automático. Pero en el caso de la matriz de bienes y servicios importados, debe tenerse en cuenta que los márgenes que se calculan no son de origen importado : son producto de la actividad de los intermediarios nacionales que distribuyen bienes importados. Por tanto, en este caso la fila de márgenes debe extraerse de la matriz de importaciones y trasladarse a la matriz de bienes y servicios nacionales para sumarse a la calculada previamente. En otras palabras : no debe generarse una fila de "servicios de distribución importados", porque tales servicios son de origen nacional.

Al tomar en cuenta todos estos criterios metodológicos - en relación a la valoración de las transacciones, la Tabla Insumo-Producto de 1973 ha introducido mejoras en el tratamiento de estos problemas, aunque debe anotarse que algunas limitaciones de la información estadística básica han resultado insuperables.

III. OBTENCION DE TABLAS PURAS INSUMO-PRODUCTO

A. ASPECTOS GENERALES

En el capítulo anterior se precisó que la existencia real de las producciones secundarias implica la necesidad de registrarlas ordenadamente a través de una Matriz de la forma Actividad-Mercancía, que pueda reflejar la composición de las producciones sectoriales y de la Oferta Nacional de Mercancías.

Por otro lado, se señaló también que las características de la información estadística permitían registrar en la Matriz de Demanda Intermedia y en la Matriz de Demanda Final la utilización de mercancías por parte de las Actividades y las Categorías de la Demanda Final, de tal manera que dichas matrices eran de la forma Mercancía Actividad y Mercancía-Demanda Final, respectivamente (Cuadro N°6).

Sin embargo, presentadas de esa forma, las Tablas Insumo-Producto no pueden utilizarse de manera directa. Es necesario, previamente, transformarlas en lo que se denomina "Tablas Puras de Insumo-Producto", que reflejen las inter-relaciones ya sea a nivel de actividades, o a nivel de mercancías.

Dicha transformación consiste en convertir la Matriz de Demanda Intermedia (Mercancía-Actividad) en una Matriz Actividad-Actividad o, alternativamente en otra Mercancía-Mercancía.

De esta forma, la Matriz Actividad-Actividad representa el conjunto de relaciones establecidas entre los sectores de actividad como tales, dejando de lado el tipo de mercancías que se transan. Así, si originalmente la venta de electricidad efectuada por un sector manufactu-

CUADRO N° 6

VERSION MODERNA DE LAS TABLAS INSUMO-PRODUCTO

DESTINO ORIGEN	I BIENES Y SERVICIOS								II ACTIVIDADES								CONSUMO		F. B. K.		X	Total	Demanda			
	1	2	3	.....	50	51	52	Total	1	2	3	.....	51	52	53	Total	Priv.	Gov.	F.B.K.F.	V.E.		D.F.	Total	
Bienes y Servicios																										
1. Cultivos industriales																						X	X			
2. Cultivos alimenticios																						X	X			
3. Cultivos permanentes																						X	X			
.....																						X	X			
51. Salud privada y p úb.																						X	X			
52. Adm. p úb. y defensa																						X	X			
53. Servicios diversos																						X	X			
TOTAL																						X	X			
Actividades																										
1. Cultivos industriales	X								X																	
2. Cultivos alimenticios		X								X																
3. Cultivos permanentes			X								X															
.....		X		X	X	X	X	X																		
51. Salud privada y p úb.					X			X																		
52. Adm. p úb. y defensa						X		X																		
53. Servicios diversos				X			X	X																		
Importaciones	X	X	X	X	X	X	X	X																		
OFERTA TOTAL	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Valor Agregado																										
Remuneraciones																						X	X			
Depreciación																						X	X			
Impuestos indirectos netos																						X	X			
Excedente de explotación																						X	X			
TOTAL																						X	X			
valor bruto de producción																						X	X			

Fuente: Tabla Insumo-Producto de la Economía Peruana- Año 1973 (Transcripción del Cuadro IV-A).

nero a la agricultura aparecía en la Matriz Mercancía-Actividad como compra de la mercancía "electricidad" por parte de la agricultura, en la nueva Matriz Actividad-Actividad dicha compra deberá aparecer como transacción entre el sector agrícola y el sector manufacturero.

Igualmente, la obtención de la Matriz Mercancía-Mercancía ^{de insumos} permitiría mostrar la utilización de mercancías en la producción de mercancías, dejando de lado en qué sectores se produjeron tales o cuales mercancías.

Debe acotarse que la posibilidad de obtener estas matrices no resulta una disyuntiva, sino una alternativa complementaria, puesto que cada una de ellas es útil para cierto tipo de aplicaciones. Así, la Matriz Actividad - Actividad resulta indispensable para realizar análisis intersectoriales, por ejemplo, para estimar los niveles de insumos primarios requeridos para la satisfacción de un determinado nivel de Demanda Final sectorializada.

El análisis de la estructura productiva y, dentro de este, el cálculo de los encadenamientos de producción y empleo requieren también de matrices insumo-producto del tipo Actividad-Actividad.

Por su parte, la Matriz Mercancía-Mercancía resulta particularmente útil cuando se trata de determinar los niveles de oferta de mercancías requeridos para la satisfacción de un cierto nivel de Demanda Final definida en términos de bienes y servicios.

A este respecto, cabe resaltar que la Demanda Final, y sus categorías componentes, normalmente registran la absorción de mercancías, y que la previsión de un cierto nivel de Demanda Final se presentará usualmente en estos términos y no a nivel de producciones sectoriales.

Por este motivo, resulta recomendable que las aplicaciones del modelo insumo-producto en lo referente a la previsión económica, se efectúen en base a una matriz Mercancía-Mercancía.

Es pertinente remarcar que la necesidad de realizar estas transformaciones de las Matrices originales se presenta solamente en el caso de los bienes y servicios de origen nacional, puesto que para el caso de los importados, no es posible ni necesario distinguir el origen sectorial de tales mercancías. Por ello es que la oferta de bienes y servicios importados se presenta únicamente como fila que se agrega a la Matriz de Producción.

Como se expondrá más adelante, la obtención de las Tablas Puras de Insumo-Producto se logra a partir de la información contenida en la Matriz de Producción y la Matriz de Flujos de Bienes y Servicios Nacionales que, en el caso de las correspondientes al año 1973, se presentan en las Tablas N° 4 y N° 7 del respectivo documento de publicación (1).

(1) Instituto Nacional de Planificación, "Tablas Insumo-Producto de la Economía Peruana Año 1973". Lima, 1980.

B. HIPOTESIS ALTERNATIVAS

La obtención de las Tablas Puras de Insumo-Producto - consiste en la transformación de la Matriz Mercancía - Actividad en una Matriz Mercancía - Mercancía o en otra Actividad - Actividad . Esto, en buena cuenta, significa recomponer la Matriz de Demanda Intermedia en un sentido o en el otro, utilizando la información contenida en la Matriz de Producción.

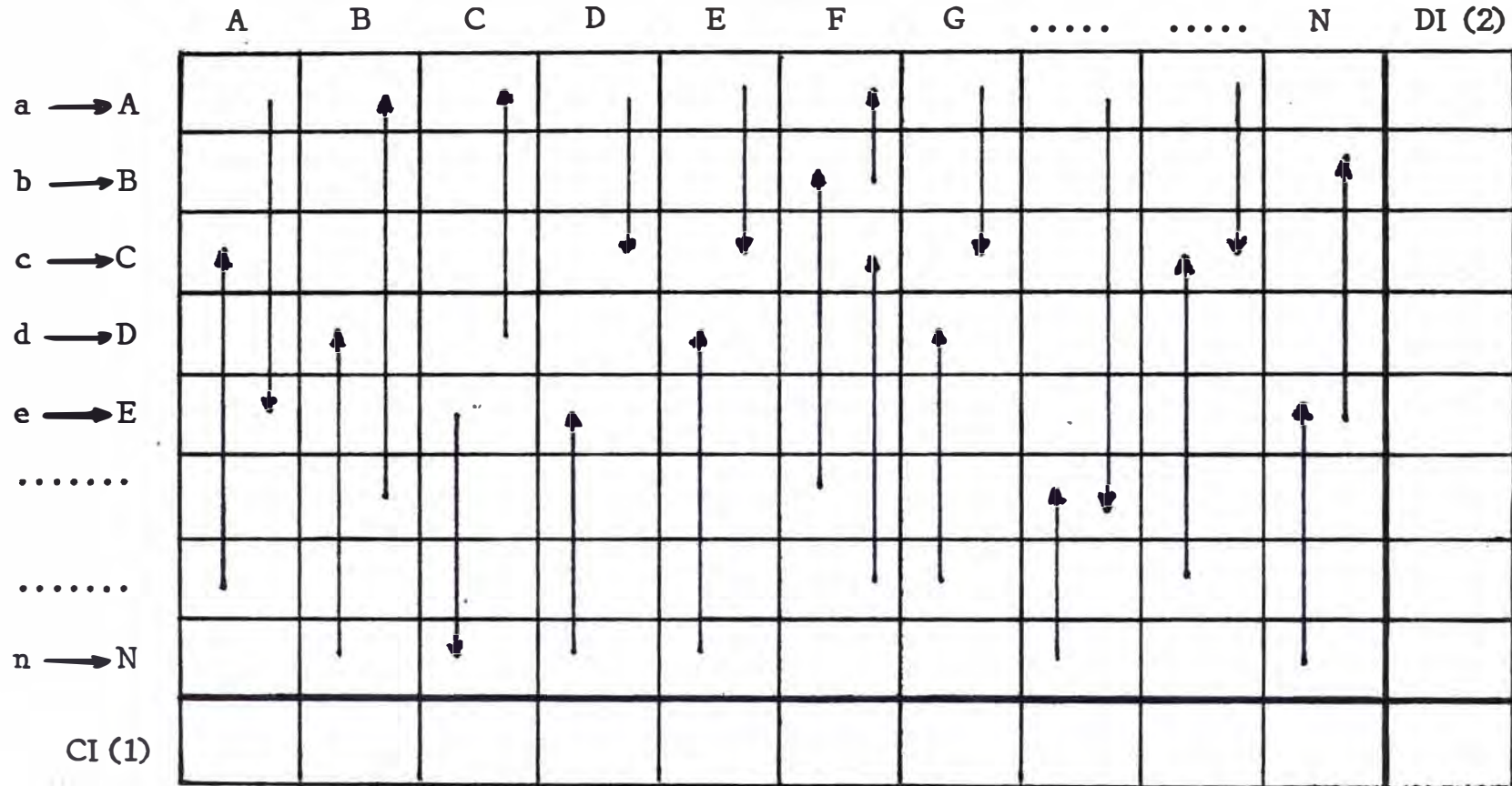
Pero es aquí donde conviene percatarse que la obtención de una Matriz Actividad-Actividad puede ser resultado directo de la reagrupación de los elementos de cada columna (mercancías), de acuerdo a su origen sectorial (Gráfico N° 1). Dicha reagrupación no origina ninguna modificación del valor total del consumo intermedio sectorial, pues la columna seguirá correspondiendo al mismo sector industrial. Se trata sólo de obtener que los elementos de la columna aparezcan agrupados de acuerdo a su sector de origen en lugar de estar agrupados por tipo de mercancía.

En cambio, la obtención de la Matriz Mercancía-Mercancía presenta mayores complicaciones metodológicas, porque en este caso sí se altera la estructura de insumos reflejada en las columnas, que ya no corresponderá a un sector productivo, sino a la producción de un cierto tipo de mercancía. De esta manera, por ejemplo, la columna "productos lácteos" reflejaría la producción total de este tipo de mercancías, tanto en la industria manufacturera propiamente dicha, como en la producción agropecuaria de tipo artesanal. En general, cada una de las columnas correspondería al total de la producción de un cierto tipo de mercancías, independientemente del sector productivo en que se realizó tal producción.

Puede verse, sin embargo, que para poder reflejar en cada columna toda la producción y todos los insumos de

GRAFICO N° 1

DERIVACION DE LA MATRIZ ACTIVIDAD-ACTIVIDAD



- 1 El Consumo Intermedio sectorial permanece inalterado
- 2 La Demanda Intermedia de bienes y servicios se transforma en Demanda Intermedia de producciones sectoriales, cambiando su valor.

un cierto tipo de mercancía, sería necesario realizar una transferencia de productos y de insumos de todas las producciones secundarias, como muestra el Gráfico N° 2 . Así, por ejemplo, la columna "j" de la matriz Mercancía -Mercancía se podría obtener si, a la correspondiente columna original de la industria j en la matriz Mercancía -Actividad, se le deduce los insumos que no corresponden a la producción de la mercancía j y se le incrementa los insumos utilizados para la producción de j en otras industrias. Si esto se hiciera para todos los casos, se vería cómo quedarían modificadas las columnas de la Matriz de Demanda Intermedia y los correspondientes totales por columna, pero los totales por fila se mantendrían invariables.

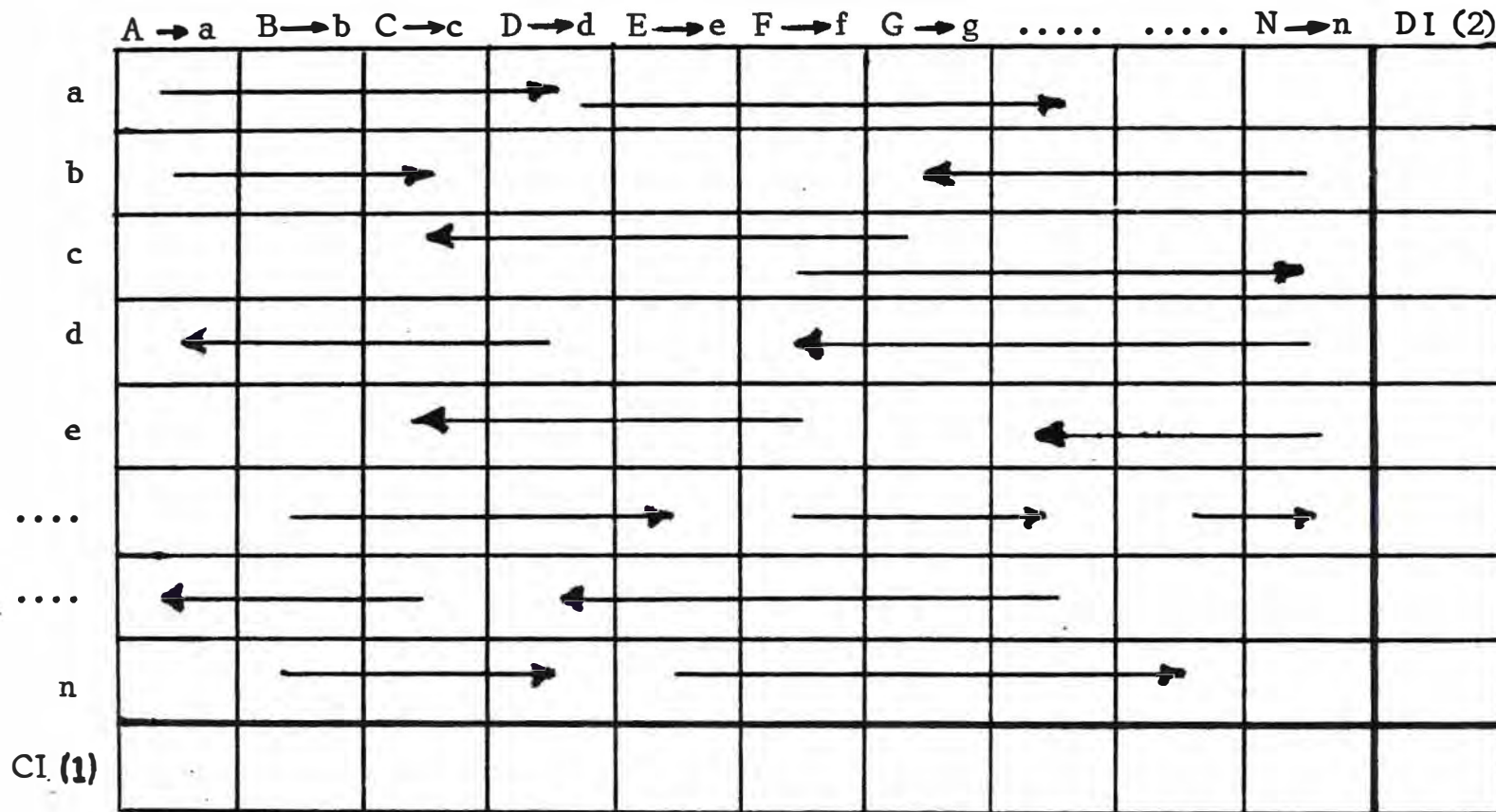
Sin embargo, normalmente no se dispone de información suficiente de los insumos que específicamente pudieran corresponder a la producción principal y a las distintas producciones secundarias, de tal forma que es muy difícil realizar la transferencia de insumos con el procedimiento señalado.

Este es el motivo por el cual, para la obtención de las Tablas puras Mercancía -Mercancía se hace necesario asumir hipótesis alternativas respecto de la estructura de insumos de las producciones secundarias. Dichas hipótesis son resultado de la generalización de los casos que se presentan en la realidad.

Al respecto podemos distinguir dos casos-tipo en lo referente a las características tecnológicas de la producción secundaria. Uno de ellos se presenta cuando se trata propiamente de lo que se denomina "sub-productos", es decir, de bienes que se obtienen como resultado secundario de un único proceso industrial, como es el caso del gas propano que puede obtenerse espontáneamente

GRAFICO N° 2

DERIVACION DE LA MATRIZ MERCANCIA-MERCANCIA



- 1 El Consumo Intermedio, que era sectorial, corresponderá ahora a la producción de un grupo homogéneo de bienes y servicios a nivel de toda la economía.
- 2 La Demanda Intermedia no se alterará, porque seguirá correspondiendo a los bienes y servicios.

en la extracción de petróleo, no obstante tratarse de un producto típico de la refinación del petróleo. En tales casos la producción secundaria posee las mismas características tecnológicas y la misma estructura de insumos que la producción principal.*

Existen también muchos casos en que las características tecnológicas de las producciones secundarias resultan - muy diferentes de las que corresponden a las producciones principales .

Esto se presenta, por ejemplo, en el caso de la producción secundaria de electricidad por parte de la minería.

En base a la distinción de estos casos tipo, los tratadistas de la problemática del análisis insumo-producto han llegado a plantear tres hipótesis alternativas para la obtención de las Tablas puras Mercancía-Mercancía.

La primera hipótesis, llamada "de una tecnología de mercancías", permite asumir que, en todos los casos, la estructura de insumos correspondiente a la producción - de un cierto tipo de mercancías es siempre la misma, cualquiera sea la actividad que la produce. De acuerdo a esto, teniendo identificada una cierta producción secundaria, a ella se le deberá atribuir la estructura de insumos que tiene la actividad que produce ese mismo tipo de mercancías.

Por ejemplo, a la producción secundaria de electricidad por parte de la minería se le asignará la estructura de insumos de los establecimientos que producen electricidad y no la que corresponde a la actividad minera.

La segunda hipótesis, denominada "de una tecnología de

* Puede ser el caso, también, de la producción secundaria de productos alimenticios por parte de las industrias químicas.

industrias", permite asumir que la estructura de insumos de una cierta producción secundaria es, en todos los casos, de idénticas características que la de las correspondientes producciones principales.

Dado que las dos anteriores son hipótesis extremas, se ha concebido también una tercera hipótesis, que consiste en asumir que, para ciertas producciones secundarias debe adoptarse el supuesto de una "tecnología de mercancías", mientras que, para otras, debe asumirse el supuesto de una "tecnología de industrias".

Sin embargo, la aplicación de cualquiera de las tres hipótesis no está exenta de problemas. En el caso del supuesto de una "tecnología de mercancías", por ejemplo, suele suceder que, en primer lugar, sea discutible asumir dicho supuesto para todas las producciones secundarias, por cuanto existirán algunas que son generadas como sub-productos de un proceso industrial único, de tal manera que en esos casos sería preferible atribuir el supuesto de la "tecnología de industrias".

Por otro lado, se presenta con frecuencia el hecho que, a pesar de que en apariencia se trate de una misma mercancía, la producción secundaria no tiene la misma estructura de insumos que la producción principal de "esa misma mercancía". Al respecto, el ejemplo de la producción secundaria de electricidad resulta muy ilustrativo: Si se asume que la electricidad producida por los establecimientos manufactureros (generalmente con grupos electrógenos o centrales térmicas) tiene la misma estructura de insumos que la actividad de los Concesionarios de Servicio Público de Electricidad (que operan en su mayor parte a través de centrales hidroeléctricas), la transferencia de insumos que se haga en base a esta hipótesis originará la creación de casilleros "negativos" en las columnas de las actividades manufactureras (al ha-

ber "extraído" de ellas insumos que no tenían) .

Algo similar puede suceder si la estructura de insumos de una actividad de corte moderno (por ejemplo Producción de lácteos) se aplica a la actividad secundaria que, de manera artesanal, realizan los productores agropecuarios (producción de queso y mantequilla en el campo). En este caso, si de la actividad agropecuaria se quiere deducir la producción e insumos correspondientes a dicha producción secundaria, bajo la hipótesis de una "tecnología de mercancías", es muy probable que se resulte deduciendo otra vez insumos que no había utilizado, por lo cual se generarán casilleros negativos, que son absurdos.

La aplicación de la segunda hipótesis también entraña problemas, fundamentalmente por tratarse de una hipótesis extrema, que no corresponde fielmente a la naturaleza de las distintas producciones secundarias.

La combinación de ambas hipótesis extremas, en lo que se denomina "hipótesis de una tecnología mixta" no logra escapar totalmente de las limitaciones ya señaladas. Esto se debe a que las características y particularidades de los procesos tecnológicos en la producción de mercancías no-típicas son muy diversas, de tal manera que tendría que contarse con un gran nivel de detalle de las producciones secundarias para que pueda hacerse una distinción plenamente válida de su naturaleza. Al mismo tiempo, este detalle debería estar en correspondencia con una adecuada desagregación de las actividades y sus correspondientes estructuras de insumos de tal manera que no se produzca casos como el de la electricidad generada por grupos electrógenos a las que se le atribuya una estructura de insumos de la generación hidroeléctrica.

Además, la complejidad del trabajo que se debe efectuar para descomponer las producciones secundarias según su naturaleza de sub-productos o de no-subproductos, y el hecho que, una vez descompuesta la Matriz de Producción en dos Sub-matrices, haya que efectuar paralelamente cálculos separados con ambas, hacen que esta alternativa sea difícilmente aplicable.

C. METODOLOGIA UTILIZADA

El desarrollo de los anteriores acápite tuvo como objetivo mostrar los aspectos generales referentes a la necesaria derivación de las Tablas Puras de Insumo Producto, así como las alternativas que se presentan para la obtención de las matrices Mercancía-Mercancía, a partir de la aplicación de distintas hipótesis sobre las tecnologías de producción de las actividades secundarias.

Sin embargo, la elección de la alternativa más correcta no depende, en abstracto, de las bondades relativas de una u otra hipótesis sino de manera muy especial, de las particularidades concretas del análisis que se quiere realizar en base al modelo insumo-producto. Por tanto, conviene reflexionar en primera instancia sobre el tipo de Matriz que se necesita para dicho análisis.

A este respecto, debe tenerse en cuenta que se pretende efectuar el análisis de algunos aspectos de la estructura productiva: Destino final directo e indirecto de las producciones sectoriales, efectos sobre los niveles de precios sectoriales de incrementos de precios en las retribuciones a los factores primarios, identificación de los sectores claves para la generación de producción y empleo, y relaciones múltiples entre los componentes del PBI y las categorías de la Demanda Final.

Es decir, se trata de hacer diversos análisis de las relaciones intersectoriales establecidas en dicha estructura productiva, por lo que en este caso es conveniente transformar la Matriz de Absorción o Matriz de Demanda Intermedia (que originalmente es de la forma Mercancía-Actividad) en una Matriz de la forma Actividad-Actividad, así como transformar la Matriz de Demanda Final.

Como se sabe, esta Matriz es originalmente de la forma

Mercancías-Categorías de Demanda Final. Por eso, si se habrá de trabajar con una Matriz Actividad-Actividad tendrá que transformarse la Matriz original de Demanda Final en otra de la forma Actividad-Categorías de la Demanda Final.

Ahora queda por decidir cómo lograr tales transformaciones. Y he aquí que conviene desprenderse de preocupaciones puramente teóricas y tomar muy en cuenta los requerimientos concretos del análisis.

Al respecto, sabemos que la transformación de la Matriz de Absorción original en una Matriz Industria-Industria significa en buena cuenta recomponer la estructura de Insumos de cada sector de actividad de manera que, en lugar de que aparezcan compras de mercancías, aparezcan compras de producciones sectoriales.

Para esto, puede verse que si un sector J insumía mercancías de tipo A por un total de 10, y si observando la Matriz de Producción vemos que el único sector que produce mercancías de este tipo es el sector A, es evidente que puede asumirse que esa compra de 10 corresponde íntegramente a la producción de A.

Prosiguiendo con el ejemplo, si el mismo sector J insume mercancías de tipo X por un total de 20, y si en la Matriz de Producción aparece que el 80% de la oferta de mercancías de ese tipo fue producido por X y el 20% restante fue producido por el sector S, resulta perfectamente válido asumir que los 20 insumidos fueron producidos en esa misma proporción por el sector X y el sector S. Es decir, de acuerdo a este supuesto, el sector J habría comprado 16 al sector X y 4 al sector S.

Generalizando, se puede asumir que el origen sectorial

de las mercancías de un cierto tipo que aparecen insu-
midas en la Matriz de Demanda Intermedia corresponde
plenamente a la contribución relativa de los sectores a
la conformación de su Oferta Nacional, esto es, a la
cuota de cada sector en dicha Oferta.

Es decir, la obtención de una Matriz pura Actividad-Acti-
vidad no requiere considerar las hipótesis alter-
nativas sobre las tecnologías de producción atribuibles a
las producciones secundarias, puesto que no se va a e-
fectuar ninguna transferencia de insumos de columna a
columna. En el caso de una Matriz Actividad-Actividad
sólo se trata de escoger un procedimiento para la asig-
nación de orígenes sectoriales a las mercancías que a-
parecen insu- midas por los sectores. Y ya vimos cómo
un buen criterio puede ser aquel de las participaciones
sectoriales en la Oferta de las respectivas mercancías.

Dicho procedimiento puede representarse esquemáticamen-
te de la siguiente manera :

Supongamos una Matriz de Producción M con sus corres-
pondientes totales por fila \vec{x} y por columna \vec{o}

MATRIZ M :

		Mercancías			
		a	b	c	\vec{x}
Actividades	A	90	10		100
	B		450	50	500
	C		40	200	240
	\vec{o}	90	500	250	

donde el vector \vec{o} constituye la Oferta Nacional de Mer-
cancías, por tipo de mercancía; y \vec{x} es el vector que
representa las distintas producciones sectoriales.

Supongamos también que la Matriz de Absorción original W tenía la forma

MATRIZ W :

		Actividades			
		A	B	C	\vec{d}_i
Mercancías	a	10	50	5	65
	b	20	200	30	250
	c	5	50	115	170
$\vec{c}_i =$		35	300	150	

donde el vector \vec{c}_i contiene los totales de insumos intermedios sectoriales y \vec{d}_i es el vector que muestra los totales de utilizaciones intermedias de los diferentes tipos de mercancías.

La obtención de la matriz Actividad-Actividad empieza por el cálculo de las estructuras de participación de cada uno de los sectores en la oferta (nacional) de cada tipo de mercancía. Ello se logra con la división de cada elemento de una cierta columna de M entre el elemento correspondiente del vector \vec{o} : $C = M \cdot \hat{o}^{-1}$

Realizando dicha operación para todas las columnas de M puede obtenerse la Matriz C , conformada por los coeficientes de participación obtenidos. Dicha Matriz C tendrá por nombre "Cuotas de Participación Sectorial".

MATRIZ C :

		Mercancías		
		a	b	c
Actividades	A	1.00	0.02	
	B		0.90	0.20
	C		0.08	0.80
		1.00	1.00	1.00

Así, la participación del sector B en la oferta de la mercancía b es de 90%, mientras que el sector A participa solamente con el 2%, y el sector C participa con el 8%.

Esto significa que, cuando se trate de mercancías de tipo a, podremos asumir que el origen sectorial de dichas mercancías es íntegramente el sector A; que en el caso de las mercancías b asumiremos que el 2% de ellas provinieron del sector A, que el 90% provino del propio sector B y que el 8% provino de C; en el caso de c, el 20% es atribuible al sector B y el 80% es asignable a C.

La Matriz W podríamos entonces descomponerla así :

	A	B	C
a	$1.00 \times 10 \Rightarrow A$	$1.00 \times 50 \Rightarrow A$	$1.00 \times 5 \Rightarrow A$
b	$0.02 \times 20 \Rightarrow A$ $0.90 \times 20 \Rightarrow B$ $0.08 \times 20 \Rightarrow C$	$0.02 \times 200 \Rightarrow A$ $0.90 \times 200 \Rightarrow B$ $0.08 \times 200 \Rightarrow C$	$0.02 \times 30 \Rightarrow A$ $0.90 \times 30 \Rightarrow B$ $0.08 \times 30 \Rightarrow C$
c	$0.20 \times 5 \Rightarrow B$ $0.80 \times 5 \Rightarrow C$	$0.20 \times 50 \Rightarrow B$ $0.80 \times 50 \Rightarrow C$	$0.20 \times 115 \Rightarrow B$ $0.80 \times 115 \Rightarrow C$

Ahora solo quedaría agrupar, en cada columna, lo correspondiente a cada origen sectorial, de tal manera que recompongamos las columnas mostrando las relaciones inter-sectoriales, obteniendo así la Matriz Actividad Actividad. El resultado de dicha operación sería el siguiente :

MATRIZ ACTIVIDAD-ACTIVIDAD (I-I)

		Actividades			
		A	B	C	\vec{d}_i
A		10.4	54.0	5.6	70
B	Actividades	19.0	190.0	50.0	259
C		5.6	56.0	94.4	156
	\vec{c}_i	35.0	300.0	150.0	

Como se aprecia, la estructura de cada columna ha cambiado, pero los totales por columna, (el Consumo Intermedio) de cada sector permanece idéntico que en la Ma

triz Original.

En cambio, los totales por fila ya no son los mismos, -
dado que ahora se trata de producciones sectoriales y
no de mercancías.

Hemos derivado la Matriz Actividad-Actividad mediante -
un procedimiento analítico, que puede representarse en
notación matricial, como sigue :

$$I-I = C \cdot W,$$

donde :

C Matriz "Cuotas de Participación Sectorial"

W Matriz Mercancía - Actividad

Así mismo, la transformación de la Matriz Mercancía -
Categorías de la Demanda Final en una Matriz Actividad
Categorías de la Demanda Final se logra a lo largo de
un procedimiento similar al ya explicado, es decir :

$$DF_I = C \cdot DF_M,$$

donde :

DF_I Matriz Actividad-Categorías de la Demanda Final

DF_M Matriz Mercancías-Categorías de la Demanda Final

C Matriz "Cuotas de Participación Sectorial"

La obtención de las Tablas Actividades-Actividades y Ac-
tividades-Categorías de Demanda Final, en el marco de
esta Tesis, fue lograda a partir de las Matrices que es-
tán contenidas en las Tablas N° 4 y N° 7 del documen-
to oficial que ha publicado el Instituto Nacional de Plani-
cación.

El resultado de dicha transformación se presenta en el
Cuadro N° 7 - A, que muestra los flujos sectoriales a

nivel de 52 actividades* . El Cuadro N° 7 presenta este mismo resultado agregado a nivel de 5 actividades con la finalidad de mostrar, de manera más clara y directa, las interrelaciones que se dan en el sistema productivo **.

Cabe precisar que, a partir de aquí, se utilizará como instrumento de análisis las Tablas Insumo-Producto de 1973 (Transformadas).

** Con el objeto de coadyuvar a un mejor ordenamiento del análisis, los resultados a nivel de 52 sectores se presentan, a grupados, al final del Capítulo IV.

IV. ALGUNOS ASPECTOS DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA ECONOMIA PERUANA EN EL AÑO 1973.

A. APRECIACIONES DIRECTAS

Al referirse a los flujos de oferta y utilización de las producciones sectoriales, las Tablas Insumo-Producto cumplen de por sí una primera función descriptiva de las relaciones estructurales del sistema productivo. La simple y directa observación de las filas nos permite apreciar cuánto de la producción de cada sector se destina a la Demanda Intermedia y cuánto a la Demanda Final, lo que desde ya resulta ilustrativo e importante.

Por otro lado, la observación de las columnas de la Matriz de Demanda Intermedia permite hacernos una idea de la estructura de costos de cada actividad con la debida separación de lo que son insumos intermedios y lo que son los elementos del Valor Agregado, con un nivel de detalle que hace posible distinguir la composición de los insumos intermedios por su origen sectorial y su procedencia nacional o importada. Las columnas de la Demanda Final presentan información sobre la composición de cada una de sus variables, según su origen sectorial y procedencia o, visto desde otro ángulo, muestran la importancia relativa de cada sector en su Contribución al Consumo Privado, Exportaciones, etc.

La apreciación directa de las Tablas Insumo-Producto nos permite, también, identificar rápidamente a las actividades que generan mayor valor agregado, que pagan mayores remuneraciones, o que demandan en mayor medida insumos de origen importado.

Una primera visión de conjunto de la Tabla Insumo-Producto de 1973 (TIP 1973), que se muestra en los Cuadros

Nº 7 y 7-A muestra, por ejemplo, que el Valor Agregado correspondiente a las actividades de Servicios es gravitante en relación al PBI de la economía en su conjunto, siguiendo luego la actividad manufacturera y luego la agropecuaria. En cuanto a remuneraciones el comportamiento es del mismo orden.

En lo que se refiere a insumos importados, es el sector manufacturero el que más los requiere, seguido muy de lejos por los servicios.

En cuanto al Consumo Privado, es curioso apreciar cómo la participación de los sectores productores de bienes resulta apenas superior a la de Servicios. Cabría aquí reflexionar sobre este asunto y examinar cuál es la razón para ello*.

En el caso de la Formación Bruta de Capital Fijo, se puede comprobar cómo el sector Construcción es el mayor contribuyente a ella, aunque con una importante participación del sector Servicios y del sector manufacturero nacional. La importación de maquinarias y equipo se distingue también por su peso.

Por último, en este rápido examen, podríamos apreciar que la más importante contribución a las exportaciones - provino en 1973 del sector manufactura (especialmente - por la que correspondió a la primera transformación de productos mineros) y luego al sector minero propiamente dicho.

Este tipo de análisis puramente descriptivo de la estruc

* Existe una importante contribución de los servicios de intermediación comercial y del gasto en transporte, así como de los servicios diversos prestados a los hogares.

CUADRO N° 7

TABLA INSUMO PRODUCTO DE LA ECONOMIA PERUANA 1973*

(Millones de soles)

	DEMANDA INTERMEDIA						DEMANDA FINAL					TOTAL V.B.P.	
	Agrop.	Miner.	Manuf.	Const.	Servic.	Dem.I.	CONSP	CONSG	FBKF	VE	X		
Agropecuario	12 325	51	17 486	147	1 881	31 890	34 330	-	460	3 806	523	39 119	71 009
Minería	356	26	17 379	706	65	18 532	164	-	27	1 644	10 129	11 964	30 496
Manufactura	4 984	2 178	44 379	9 296	18 432	79 269	96 023	-	9 879	3 845	32 062	141 809	221 078
Construcción	8	102	104	21	3 103	3 338	370	-	26 475	-	64	26 909	30 247
Servicios	2 493	4 017	27 037	5 039	56 102	94 688	124 083	48 417	11 028	-	9 818	193 346	288 034
C.I.Nacional	20 166	6 374	106 385	15 209	79 583	227 717	254 970	48 417	47 869	9 295	52 596	413 147	640 864
C.I.Importado	1 023	1 111	20 573	891	7 355	30 953	12 013	-	10 334	1 339	-	23 686	54 639
C.I. Total	21 189	7 485	126 958	16 100	86 938	258 670	266 983	48 417	58 203	10 634	52 596	436 833	695 503
Remunerac.	15 085	6 921	31 790	9 730	81 069	144 595							
Depreciac.	1 882	2 364	7 680	527	11 788	24 241							
I.I. Netos	138	1 027	17 567	285	11 013	30 030							
Exc. Expl.	32 715	12 699	37 083	3 605	97 226	183 328							
V. A.	49 820	23 011	94 120	14 147	201 096	32 194							
V.B.P.	71 009	30 496	221 078	30 247	288 034	640 864							

* Versión integrada a nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Pura Industria-Industria.

CUADRO N° 8

COEFICIENTES TECNICOS DE PRODUCCION : TIP 1973
(A nivel de cinco sectores)

	Agropec.	Minería	Manufac.	Construc.	Servicios	D.I.
Agropecuario	.1735731	.0016878	.0790948	.0048503	.0065292	.0497612
Minería	.0050151	.0008473	.0786103	.0233461	.0002265	.0289177
Manufactura	.0701874	.0714012	.2007400	.3073388	.0639940	.1236908
Construcción	.0001185	.0033388	.0004707	.0006774	.0107727	.0052081
Servicios	.0351016	.1317257	.1222959	.1666129	.1947752	.1477505
C.I. Nac.	.2839956	.2090008	.4812116	.5028254	.2762976	.3553283
C.I. Imp.	.0143974	.0364365	.0930572	.0294745	.0255358	.0482990
C.I. Total	.2983930	.2454373	.5742687	.5323000	.3018334	.4036273
Remuner.	.2124324	.2269587	.1437947	.3216797	.2814557	.2256243
Deprecia.	.0265038	.0775330	.0347375	.0174387	.0409247	.0378260
Imp. Ind.	.0019393	.0336641	.0794641	.0094127	.0382370	.0468592
Exc. Exp.	.4607315	.4164068	.1677350	.1191689	.3375493	.2860633
Valor Agre.	.7016070	.7545627	.4257313	.4677000	.6981666	.5963727

* Obtenidos en base a la TIP 1973, a nivel de cinco sectores (Cuadro N° 7)

tura productiva puede enriquecerse si se calculan los llamados coeficientes técnicos de producción (o, más genéricamente, coeficientes de input) y los coeficientes de destino o coeficientes de output.

La observación de los coeficientes de input correspondientes a la TIP 1973, que aparecen en el Cuadro N° 8 y N° 8-A, permite apreciar cómo la parte de valor agregado dentro del total de la producción bruta (coeficientes VA/VBP) es proporcionalmente mayor en el caso de las actividades primarias y de servicios, que en el caso de las actividades manufactureras y de construcción. Sin embargo, a nivel del elemento remuneraciones, el coeficiente técnico correspondiente a la actividad Construcción resulta claramente el mayor, así como la participación del consumo de capital fijo (depreciación) es mayor en la minería que en el resto de actividades.

A este respecto, es importante observar que la participación de los insumos importados es bastante fuerte en el caso de las actividades manufactureras, en comparación con el resto de actividades. Al nivel de la presentación oficial de las TIP - 1973, puede identificarse con mayor precisión a las actividades que en mayor medida contribuyen a esta demanda de insumos importados: Fabricación de productos lácteos, de fibras artificiales, de productos refinados del petróleo, de productos de caucho, de maquinaria de transporte (*).

El análisis de los coeficientes insumo-producto es, de por sí muy rico, y tiene inmensas posibilidades de aplicación. Se puede realizar análisis comparativos intertemporales para explicar los cambios operados en las tecnologías de producción, para cuantificar la medida

(*) Instituto Nacional de Planificación Tablas Insumo-Producto - de la Economía Peruana, Tabla N° 8, Lima, 1980.

CUADRO N°9
DESTINO DIRECTO DE LAS PRODUCCIONES SECTORIALES : TIP 1973*
(Estructura Porcentual)

	Agrop.	Miner.	Manuf.	Const.	Servic.	Dem.I.	CONSP	CONSG	FBKF	VE	X	TOTAL	V.B.P.
Agropecuario	17.36	0.07	24.62	0.21	2.65	44.91	48.35	-	0.65	5.36	0.74	55.09	100
Minería	1.17	0.09	56.99	2.31	0.21	60.77	0.54	-	0.09	5.39	33.21	39.23	100
Manufactura	2.25	0.98	20.07	4.20	35.86	35.86	43.43	-	4.47	1.74	14.50	64.14	100
Construcción	0.03	0.34	0.34	0.07	10.26	11.04	1.22	-	87.53	-	0.21	88.96	100
Servicios	0.86	1.39	9.39	1.75	19.48	32.87	43.08	16.81	3.82	-	3.41	67.13	100

* Obtenidos en base a la TIP 1973, a nivel de 5 sectores (Cuadro N° 7)

en que se ha verificado el proceso de sustitución de importaciones, para investigar las causas directas de una elevación de los costos de producción, etcétera.

En todo caso, este aspecto del análisis insumo- producto, referido al conocimiento de las características tecnológicas de producción de las distintas actividades económicas, debería ser un terreno plenamente dominado por el planificador.

Por otro lado, si se observa una Tabla Insumo-Producto a lo largo de las filas, se puede apreciar cuál es el destino directo de las producciones sectoriales, que pueden estar orientadas tanto a satisfacer los requerimientos de insumos de los otros sectores de actividad (y del propio sector), como a satisfacer de manera directa los diferentes tipos de Demanda Final.

Así, en los Cuadros N° 7 y 7-A se observa cómo la producción del sector agropecuario está fundamentalmente orientada al Consumo Privado, aunque con una importante contribución al Consumo Intermedio de los sectores manufactureros y del propio sector agropecuario (producción de forrajes para el consumo del ganado, de semillas, etc.). Lo mismo puede decirse del sector manufacturero cuya producción está destinada al Consumo Privado, a las exportaciones y al Consumo Intermedio. En el caso del sector Construcción, se observa claramente cómo su producción se compone básicamente de obras que quedan "perennizadas" a través de la Formación Bruta de Capital Fijo, destinándose sólo una pequeña parte a la refacción y mantenimiento de los activos fijos de los sectores; lo cual es considerado como Consumo Intermedio. El Cuadro N° 9 presenta el destino directo de las producciones sectoriales, a nivel de cinco actividades, como estructura porcentual.

B. DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LAS PRODUCCIONES BRUTAS SECTORIALES

Si bien la simple observación de las filas de una Tabla Insumo-Producto permite apreciar las distintas utilizaciones directas que tienen las producciones brutas sectoriales, en cambio no resulta tan sencillo determinar cual llega a ser el destino final que tienen tales producciones, teniendo en cuenta la inter-relación sectorial existente.

Para ello, tendríamos que partir del concepto que las utilizaciones intermedias son, en realidad, utilizaciones transitorias y que dichas producciones intermedias se irán transformando paulatinamente en distintos productos finales, cuyo destino interesa computar paso a paso.

Así, el trigo que en principio pudiera destinarse a la fabricación de harina de trigo, al fin y al cabo se transformará en productos de panadería, cuyo destino será seguramente el Consumo Privado, a pesar que en la Tabla Insumo-Producto figurara que, de modo directo, es la Demanda Intermedia.

Se puede, entonces, determinar lo que podríamos llamar el destino final directo e indirecto de las producciones sectoriales, que mostrará definitivamente, cuál llega a ser la utilización final de tales producciones, luego de su circulación y transformación a lo largo de todo el proceso productivo.

Evidentemente que cabría la posibilidad de realizar un seguimiento manual y mecánico de los destinos intermedios y finales de las producciones intermedias pero, incluso en el caso de una Matriz de quinto rango esta tarea sería muy compleja y tediosa. Para el caso de una matriz de orden 52 el esfuerzo resultaría inconcebible.

Se puede, empero, utilizar las bondades de la Matriz Inversa de Leontief. Como ya se mencionó, en esta matriz fi guran los requerimientos directos e indirectos de producción, necesarios para la satisfacción de una Demanda Final unitaria de cada sector productivo. En la Matriz Inversa que figura en el Cuadro N° 10, que corresponde a la Ta bla Insumo-Producto de 1973 reducida a nivel de cinco - sectores productivos, podemos observar que cada una de las columnas registra las producciones sectoriales requer idas para que un sector dado pueda entregar una unidad de producción a la demanda final *

Podríamos entonces usar combinadamente la Matriz Inversa de Leontief a nivel de cinco actividades con la información contenida en la Matriz de Demanda Final (que figura en el Cuadro N° 11*), y decir : Si una unidad de entrega del sector Agropecuario a la Demanda Final requiere 1.2216 - de producción del propio sector Agropecuario, 0.0152 de la Minería etc., entonces los 34,330 que el sector Agropecuario entrega al Consumo Privado habrán requerido de $(34,330 \times 1.2216)$ de producción agropecuaria; $(34,330 \times 0.0152)$ de producción de la Minería; $(34,330 \times 0.1149)$ de producción de Manufactura, etc. Si hacemos lo mismo para los otros elementos del vector Consumo Privado, ten dremos que los 164 que el sector Minería entrega al Consumo Privado habrán necesitado de $(164 \times .0139)$ de produc ción agropecuaria; (164×1.0096) de producción minera; (164×0.1082) de producción manufacturera, etc. Luego de hacer dicho cómputo para cada uno de los elementos del vector Consumo, podremos acumular las producciones requeridas de acuerdo a su origen sectorial, de modo que el sector Agropecuario habrá destinado una producción total de $(34,330 \times 1.2216) + (164 \times 0.0139) + (96,023 \times 0.1254) + (370 \times 0.0483) + (124,083 \times 0.0205) = 56,550$ unidades al Consumo Privado.

* Los Cuadros N° 10-A y 11-A presentan estas matrices a nivel de 52 actividades.

CUADRO N° 10

MATRIZ INVERSA DE LEONTIEF : TIP 1973 *

	Agropec.	Minería	Manufact.	Construc.	Servicios
Agropecuario	1.2216439	.0138940	.1254292	.0482511	.0205235
Minería	.0152141	1.0095957	.1022584	.0566585	.0092922
Manufactura	.1149166	.1081656	1.2901053	.4180400	.1090841
Construcción	.0010412	.0054018	.0033231	1.0041165	.0137076
Servicios	.0734119	.1833098	.2188222	.2826297	1.2637078

* Obtenida en base a la Matriz de Coeficientes Técnicos Nacionales (Cuadro N° 8).

CUADRO N° 11

MATRIZ DE DEMANDA FINAL : TIP 1973 *

(Millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	DF Total
Agropecuario	34 330	-	460	3 806	523	39 119
Minería	164	-	27	1 644	10 129	11 964
Manufactura	96 023	-	9 879	3 845	32 062	141 809
Construcción	370	-	26 475	-	64	26 909
Servicios	124 083	48 417	11 028	-	9 818	193 346
Total Nacional	254 970	48 417	47 869	9 295	52 596	413 147
Total Importado	12 013	-	10 334	1 339	-	23 686
TOTAL	266 983	48 417	58 203	10 634	52 596	436 833

* Versión integrada a nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Pura Industria por Industria.

CUADRO N° 12

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LAS
PRODUCCIONES SECTORIALES *
(Millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	56 550	993	3 305	5 155	5 006	71 009
Minería	11 681	450	2 647	2 111	13 607	30 496
Manufactura	141 533	5 281	25 071	5 576	43 617	221 078
Construcción	2 428	664	26 768	26	361	30 247
Servicios	180 472	61 185	23 619	1 422	21 336	288 034
TOTAL	392 664	68 573	81 410	14 290	83 927	640 864

CUADRO N° 13

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LAS
PRODUCCIONES SECTORIALES *
(Estructura porcentual)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	79.64	1.40	4.65	7.26	7.05	100.00
Minería	38.30	1.48	8.68	6.92	44.62	100.00
Manufactura	64.02	2.39	11.34	2.52	19.73	100.00
Construcción	8.03	2.19	88.50	0.09	1.19	100.00
Servicios	62.66	21.24	8.20	0.49	7.41	100.00

* A nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

Este proceso puede repetirse para cada una de las otras variables conformantes de la Demanda Final, obteniéndose como resultados la contribución total (directa e indirecta) de cada sector a la satisfacción de cada variable o, desde otro punto de vista, el destino final-directo e indirecto - de cada una de las producciones brutas sectoriales.

En términos de cálculo matricial, esto puede obtenerse así :

$$X = (I - A)^{-1} \cdot f$$

fórmula que reproduce exactamente el procedimiento analítico utilizado.

El resultado de dicho proceso, en el caso de la TIP 1973 reducida a cinco sectores aparece en el Cuadro N° 12 , mientras que el resultado de la versión original de la TIP 1973, a nivel de 52 sectores, aparece en el Cuadro N°12-A. Las correspondientes estructuras porcentuales de destino final de las producciones brutas sectoriales aparecen en los Cuadros N° 13 y N°13-A.

Cabe aquí precisar que la exactitud de los resultados depende del grado de desagregación de las matrices con que se trabaja. Se puede constatar así que, el destino final de la producción bruta de las actividades mineras y petroleras es más exacto si se le computa a nivel de 52 sectores, por cuanto a este nivel se conservará un importante detalle de los sectores manufactureros que insumen tales productos para destinarlos, ya transformados, a distintas utilidades.

La diferencia puede apreciarse sumando los elementos de las filas 9, 10 y 11 del Cuadro N°12-A, en contraste con los que aparecen en la segunda fila del Cuadro N°12.

En todo caso, esta es una nueva comprobación de cuál

es la importancia de trabajar con buen nivel de desagregación, de manera que los sectores de actividad que estén definidos se caractericen por una producción realmente homogénea.

Las posibilidades de realizar análisis de este aspecto de la estructura productiva son, prácticamente ilimitadas de tal forma que resultaría imposible desarrollarlos íntegramente en este trabajo. Sin embargo será conveniente realizar un ejercicio analítico en lo referente siquiera a un solo sector, para apreciar mejor la importancia de este tipo de análisis.

Así, en el Cuadro N°12-A se aprecia que el destino final directo e indirecto de la producción sectorial del sector Cultivos Industriales está básicamente orientado hacia el Consumo Privado (66%), mientras que, si observamos el Cuadro N°7-A, podríamos apreciar que el destino directo de dicha producción alcanza únicamente el 4% en el caso del Consumo Privado. Esto quiere decir que el 62% de su producción está destinado indirectamente al Consumo Privado, lo cual es perfectamente verificable: la producción de caña de azúcar es absorbida transitoriamente por el sector Refinería de Azúcar, pero éste vende parte de su producción a los Hogares y abastece a industrias como la de Bebidas y Otras Industrias alimenticias cuya producción está destinada prioritariamente al Consumo Privado. Lo mismo puede decirse del algodón en rama producido por el sector Cultivos Industriales, el cual es transformado en fibras textiles utilizadas por el sector Fabricación de Prendas de Vestir, para abastecer el Consumo de los Hogares. Esto es una comprobación de cómo, de manera indirecta, una cierta producción sectorial llega a tener un destino muy distinto del que se aprecia en una observación simple y directa de las Tablas Insumo-Producto.

La información que contiene el Cuadro N°12-A resulta, pues, de gran utilidad para el análisis de la orientación que verdaderamente tiene el sistema productivo del país. Por ella se puede precisar, a nivel de cada sector de actividad, si su producción contribuye a abastecer el Consumo Privado, la Inversión, o las exportaciones. En base a esto, se pueden diseñar medidas de política económica que pretenden incentivar el desarrollo de algunas actividades, considerando este importante elemento de decisión.

Algunas derivaciones de este análisis

Se puede avanzar un poco más en el análisis del destino de las producciones sectoriales.

La información contenida en los Cuadros de Destino Final Directo e Indirecto de las producciones brutas sectoriales, puede ser combinada con aquella contenida en los Cuadros de Coeficientes técnicos (Cuadros N°8 y 8-A). Así, podríamos interpretar que las producciones brutas sectoriales tienen - de hecho - un cierto contenido de valor agregado, el cual está determinado por los respectivos coeficientes técnicos VA/VBP de cada sector. Por tanto, si multiplicásemos las cifras contenidas en cada fila de los Cuadros N° 12 y 12-A, por los correspondientes coeficientes VA/VBP, estaremos transformando dichos Cuadros en otros constituidos por los PBI sectoriales, que podríamos denominar Destino Final Directo e Indirecto de los PBI sectoriales.

Al respecto, puede interpretarse que en cada una de las transacciones del sistema, se transfieren, como parte del todo, Valores Agregados que llegan al fin de cuentas a tener un destino final, que resulta ser el mismo - que el de las producciones brutas sectoriales. Por ello es que dicho Cuadro podría también llamarse "Contenido de Valor Agregado de las entregas finales sectoriales" o

algo parecido. El resultado de estas operaciones aparece en el Cuadro N° 14 a nivel de 5 sectores, y en el Cuadro N°14-A, a nivel de 52 sectores

Tanto desde el punto de vista conceptual como metodológico, este proceso resulta ser también válido para cada uno de los componentes del Valor Agregado, y también para los insumos intermedios importados sectoriales.

De esta forma, se pueden generar Cuadros de Destino Final Directo e Indirecto de las Remuneraciones, de las Depreciaciones, de los Impuestos Indirectos Netos, de los Excedentes de Explotación y de los Insumos Intermedios Importados (Cuadros N° 15 al 19 y 15-A al 19-A).

Pero lo más interesante es que resulta perfectamente posible computar en un solo Cuadro, el Destino Final Directo e Indirecto de los distintos componentes del Valor Agregado, incorporando también al Consumo Intermedio importado. Dicho Cuadro, que presenta la relación estructural múltiple entre los elementos del PBI por el lado del Ingreso versus los elementos del PBI por el lado del gasto, puede obtenerse computando los totales correspondientes a cada uno de los elementos componentes del Valor Agregado (los totales-fila de los Cuadros 15 al 19) o, de manera independiente, como resultado de la operación matricial.

$$PBI_{I-G} = A_{VA} \cdot VBP_{DF}$$

donde

A_{VA} es la Matriz de coeficientes técnicos del Valor Agregado, incorporando a los del Consumo Intermedio Importado

VBP_{DF} es la Matriz de Destino Final Directo e Indirecto de las Producciones Brutas Sectoriales.

CUADRO N° 14
DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
PBI SECTORIALES *

(Millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	39 676	696	2 319	3 617	3 512	49 820
Minería	8 814	340	1 997	1 593	10 267	23 011
Manufactura	60 255	2 248	10 674	2 374	18 569	94 120
Construcción	1 136	311	12 519	12	169	14 147
Servicios	126 000	42 717	16 490	993	14 896	201 096

CUADRO N° 15
DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LAS
REMUNERACIONES SECTORIALES *

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	12 013	211	702	1 095	1 064	15 085
Minería	2 651	102	601	479	3 088	6 921
Manufactura	20 352	759	3 605	802	6 272	31 790
Construcción	781	214	8 611	8	116	9 730
Servicios	50 795	17 221	6 648	400	6 005	81 069
TOTAL	86 592	18 507	20 167	2 784	16 545	144 595

* A nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

CUADRO N° 16

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LAS
DEPRECIACIONES SECTORIALES *
(Millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	1 499	26	87	137	133	1 882
Minería	905	35	205	164	1 055	2 364
Manufactura	4 917	183	871	194	1 515	7 680
Construcción	42	12	467	-	6	527
Servicios	7 386	2 504	967	58	873	11 788
TOTAL	14 749	2 760	2 597	553	3 582	24 241

CUADRO N° 17

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
IMPUESTOS INDIRECTOS NETOS *
(Millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	110	2	6	10	10	138
Minería	394	15	89	71	458	1 027
Manufactura	11 246	420	1 992	443	3 466	17 567
Construcción	23	6	252	-	4	285
Servicios	6 901	2 339	903	54	816	11 013
TOTAL	18 674	2 782	3 242	578	4 754	30 030

* A nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

CUADRO N° 18
 DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
 EXCEDENTES SECTORIALES *
 (Millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	23 054	457	1 523	2 375	2 306	32 715
Minería	4 864	188	1 102	879	5 666	12 699
Manufactura	23 740	886	4 205	936	7 316	37 083
Construcción	290	79	3 190	3	43	3 605
Servicios	60 918	20 653	7 973	480	7 202	97 226
TOTAL	115 866	22 263	17 993	4 673	22 533	183 328

CUADRO N° 19
 DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
 INSUMOS IMPORTADOS SECTORIALES*
 (Millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Agropecuario	814	15	48	74	72	1 023
Minería	426	16	96	77	496	1 111
Manufactura	13 171	491	2 333	519	4 059	20 573
Construcción	71	19	789	1	11	891
Servicios	4 607	1 564	604	36	544	7 355
TOTAL	19 089	2 105	3 870	707	5 182	30 953

* A nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

CUADRO N° 20

RELACION ESTRUCTURAL MULTIPLE ENTRE LOS ELEMENTOS
DEL PBI POR EL LADO DEL INGRESO* Y LOS ELEMENTOS DEL
PBI POR EL LADO DEL GASTO

(A nivel de cinco sectores, en millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Remuner.	86 592	18 507	20 167	2 784	16 545	144 595
Deprecia.	14 749	2 760	2 597	553	3 582	24 241
Imp. Ind. Netos	18 674	2 782	3 242	578	4 754	30 030
Exc. Exp.	115 866	22 263	17 993	4 673	22 533	183 328
C.I. Imp.	19 089	2 105	3 870	707	5 182	30 953
TOTAL	254 970	48 417	47 869	9 295	52 596	413 147

* En el que se incluye el Consumo Intermedio importado, por razones metodológicas.

En base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

El resultado de dicha operación se presenta en el Cuadro N° 20 en el caso de la TIP a cinco sectores y en el Cuadro N° 20-A en el caso de la TIP a nivel de los 52 sectores. Nótese como en dichos cuadros se reproducen exactamente, los totales de cada una de las variables del PBI tanto por el lado del ingreso como por el lado del gasto.

La importancia de dicho Cuadro para el análisis macroeconómico resulta evidente : muestra el contenido de insumos primarios e importaciones que de manera directa e indirecta están incorporados en cada uno de los componentes de la Demanda Final (es decir sus estructuras de costos); o, desde otro punto de vista, muestra el destino final directo e indirecto que llegan a tener los insumos primarios y las importaciones de nuestra economía.

Se puede, también, interpretar que dicho Cuadro muestra la demanda total de insumos primarios generada por cada tipo de gasto final, lo cual resulta de mucho interés para el análisis de la estructura productiva. Así, de acuerdo a los resultados que aparecen en el Cuadro N° 20, las actividades de exportación del año 1973 generaron remuneraciones por valor de 16.5 MM S/. (*), que constituía el 32% de tales exportaciones. Los beneficios brutos totales generados fueron de 30.9 MM S/., equivalente al 59% de las exportaciones. Las importaciones requeridas por tales actividades fueron de 5.2 MM S/.

En el caso del Consumo Privado, vemos como este gasto generó una demanda de remuneraciones de 86.6 MM S/., un beneficio bruto total de 149.3 MM S/., un gasto en importaciones de 19.1 MM S/., etc.

Las posibilidades de análisis son, pues, muy grandes.

(*) MM S/. : Miles de millones de soles.

En efecto, si examinamos una columna de las Tablas - Insumo-Producto (la cual representa la estructura de cos tos de una actividad), podemos observar que los precios de los productos que ofrece dicha actividad dependen de los precios de los insumos intermedios que absorbe y - también de los precios de los insumos primarios que uti liza.

Esto nos permite plantear un sistema de ecuaciones que explican la conformación de los precios correspondientes a la producción de las distintas actividades económicas :

$$P_1 = a_{11} P_1 + a_{21} P_2 + a_{31} P_3 + \dots + a_{n1} P_n + y_1$$

$$P_2 = a_{12} P_1 + a_{22} P_2 + a_{32} P_3 + \dots + a_{n2} P_n + y_2$$

$$P_3 = a_{13} P_1 + a_{23} P_2 + a_{33} P_3 + \dots + a_{n3} P_n + y_3$$

$$\vdots \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \vdots$$

$$P_n = a_{1n} P_1 + a_{2n} P_2 + a_{3n} P_3 + \dots + a_{nn} P_n + y_n$$

donde :

p_i son los precios de las producciones sectoriales

a_{ij} son los coeficientes técnicos de los insumos intermedios de origen nacional

y_i son los coeficientes técnicos sectoriales correspondientes al valor agregado y a los insumos intermedios importados.

Dicho sistema de ecuaciones podría expresarse, en tér

minos matriciales, como :

$$\vec{p} = A' \cdot \vec{p} + \vec{y},$$

donde :

- \vec{p} es el vector de los distintos precios sectoriales
 A' es la transpuesta de la Matriz de Coeficientes
 \vec{y} es el vector de los coeficientes técnicos del valor agregado y los insumos intermedios importados.

Resolviendo dicho sistema para p , obtendríamos :

$$\vec{p} = (I - A')^{-1} \cdot \vec{y},$$

que también podemos representar descomponiendo el vector y en sus elementos básicos :

$$\vec{p} = (I - A')^{-1} (\vec{r} + \vec{d} + \vec{i} + \vec{e} + \vec{m}),$$

donde :

- \vec{r} es el vector coeficientes técnicos de las remuneraciones sectoriales
 \vec{d} es el vector coeficientes técnicos de las depreciaciones sectoriales
 \vec{i} es el vector coeficientes técnicos de los impuestos indirectos netos
 \vec{e} es el vector coeficientes técnicos de los excedentes de explotación sectoriales
 \vec{m} es el vector coeficientes técnicos de los insumos intermedios importados.

Ahora bien : resulta interesante comprobar que el resultado de efectuar la operación matricial contenida en el segundo término de la ecuación anterior, permite establecer cuál es la participación relativa de cada " factor primario " en la conformación de los precios sectoriales.

Así, si para efectos de un ejemplo, tomáramos de la Matriz de Coeficientes Técnicos a nivel de cinco sectores lo correspondiente a Insumos importados, Remuneracio -

nes y Excedente Bruto Total (incluyendo la Depreciación y los Impuestos indirectos netos); y los elementos de la Matriz Inversa de Leontief, podríamos calcular

$$\vec{p} = (I-A')^{-1} (\vec{r} + \vec{ebf} + \vec{m}) ,$$

como figura en el Cuadro N° 21.

Allí se aprecia que el nivel de precios del sector Agropecuario depende en un 30.05% del nivel de remuneraciones del conjunto de sectores que directa o indirectamente lo abastecen, y en apenas un 3.07% del nivel de precios de las importaciones. Además, para cada sector puede calcularse cuál es la participación de su propio factor primario en dicho nivel de precios, para lo cual bastaría con multiplicar el elemento de la diagonal de la Matriz Inversa de Leontief por el factor primario correspondiente al sector. Así, los precios del sector Agropecuario dependerán en un 25.95% de su propio nivel de remuneraciones y, consecuentemente, en un 4.10% del nivel de remuneraciones de los otros sectores.

Este análisis efectuado a nivel de los 52 sectores de actividad, ha dado como resultado las cifras que aparecen en el Cuadro N° 21-A.

Es oportuno remarcar que dichos resultados se refieren a la participación tanto directa como indirecta de los "factores primarios" en la conformación de los precios sectoriales, habida cuenta que se ha utilizado la Matriz Inversa de Leontief para medir los efectos totales del encañamiento inter-sectorial*.

La importancia de dichos Cuadros radica en la posibili-

* Para reflejar la participación únicamente directa de los "factores primarios", hubieran bastado los coeficientes técnicos.

CUADRO N° 21

CALCULO DE LA PARTICIPACION DE LOS FACTORES PRIMARIOS* EN LOS NIVELES SECTORIALES DE PRECIOS

(A nivel de 5 sectores)

$$\begin{bmatrix} 1.2216439 & 0.0152141 & 0.1149166 & 0.0010412 & 0.0734119 \\ 0.0138940 & 1.0095957 & 0.1081656 & 0.0054018 & 0.1833098 \\ 0.1254292 & 0.1022584 & 1.2901053 & 0.0033231 & 0.2188222 \\ 0.0482511 & 0.0566585 & 0.4180400 & 1.0041165 & 0.2826297 \\ 0.0205235 & 0.0092922 & 0.1090841 & 0.0137076 & 1.2637078 \end{bmatrix} (I-A')^{-1} \begin{bmatrix} .2124324 \\ .2269587 \\ .1437947 \\ .3216797 \\ .2814557 \end{bmatrix} (r) + \begin{bmatrix} 0.4891746 \\ 0.5276040 \\ 0.2819366 \\ 0.1460203 \\ 0.4167109 \end{bmatrix} (ebt) + \begin{bmatrix} .0143974 \\ .0364365 \\ .0930572 \\ .0294745 \\ .0255358 \end{bmatrix} (m) =$$

$$\begin{matrix} \vec{(r')} & + & \vec{(ebt')} & + & \vec{(m')} & = & \vec{(p)} \\ \begin{bmatrix} .3005 \\ .3010 \\ .2980 \\ .4858 \\ .3822 \end{bmatrix} & + & \begin{bmatrix} .6688 \\ .6471 \\ .5707 \\ .4357 \\ .5743 \end{bmatrix} & + & \begin{bmatrix} .0307 \\ .0519 \\ .1313 \\ .0785 \\ .0435 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 1.0000 \\ 1.0000 \\ 1.0000 \\ 1.0000 \\ 1.0000 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

* en los que, por razones metodológicas, se incluye a los insumos importados.

dad que ofrecen de realizar análisis comparativos sobre la participación relativa de los insumos primarios en la forma ción o incremento de los precios. Además, dichos resulta dos constituyen una comprobación de que los precios de cos to de cada producto dependen en última instancia de los insumos primarios directa e indirectamente incorporados en él, y de la relativa intensidad de capital y trabajo que caracterizan su producción y las de las industrias que le abastecieron de insumos. Por último, estos resultados pue den ser utilizados de modo interesante si se les compara con los que provienen de las Tablas Insumo-Producto de otras economías.

Pero la utilidad del análisis insumo-producto - en este terreno - es mucho mayor que la ya señalada : permite cal cular cuál es la respuesta del sistema de precios ante una alteración de uno de los precios que lo conforman.

A este respecto, cabe remarcar que el objeto de este nuevo tipo de análisis es medir las tendencias del comportamiento del sistema de precios ante dichos cambios, lo cual está muy lejos de pretender que con exactitud se pueden cal cular los nuevos niveles de precios sectoriales. Esto es mucho más cierto en la medida en que se trate de una e conomía liberal o "de mercado", en la que intervienen mu chos otros factores gravitantes que no están reflejados en el "modelo de precios" que se utiliza en el análisis. La ri gidez de las hipótesis implícitas en el modelo son - de por sí - una muestra del valor puramente referencial de este análisis, que no deja de tener validez si se es con ciente de sus limitaciones y si se le sabe utilizar a pesar de ellas.

Uno de los campos en los que se puede utilizar el modelo insumo-producto para el análisis del comportamiento del sistema de precios, es el que se refiere a la alteración de los precios sectoriales que tiene su origen en un cambio en los precios de cualquiera de los insumos primarios o

de los insumos importados.

Para ello, debe previamente aceptarse como primera hipótesis que los aumentos de costos no son absorbidos pasivamente por los productores sino que ellos transfieren al resto del sistema a través de la elevación del precio de sus productos. La segunda hipótesis en este análisis es que las variaciones en los precios no implican la sustitución de insumos intermedios ni primarios.

Sobre esta base, si se tratara de determinar el impacto sobre el nivel de precios del sistema, ocasionado por un incremento de las remuneraciones correspondientes al sector j , debemos utilizar la ecuación matricial :

$$\vec{p} = (I - A')^{-1} \cdot (\vec{r} + \vec{d} + \vec{i} + \vec{e} + \vec{m}),$$

ya definida antes, en la cual deberemos reemplazar previamente el elemento r_j^0 por un nuevo valor r_j^1 , que refleje el incremento de las remuneraciones cuya repercusión se quiere estudiar. De esta manera, si el coeficiente r_j^0 era inicialmente 0.20, se le deberá reemplazar por 0.22 si se tratara de un incremento del 10%. Esto vale para cualquiera de los otros "factores primarios".

Incorporados los nuevos elementos a su correspondiente vector de coeficientes, y como producto de la operación matricial indicada, se obtendrán valores algo superiores a la unidad, que justamente reflejarán el incremento porcentual de los precios sectoriales.

En el cuadro N° 22 se presenta, por ejemplo, cual sería el efecto de un incremento de las remuneraciones del sector Minería (60%), Manufactura (40%) y Construcción (50%), sobre el sistema de precios. En cuanto al procedimiento, nótese como previamente se tuvo que in-

CUADRO N° 22

CALCULO DEL EFECTO-PRECIO ORIGINADO POR EL INCREMENTO DE LAS REMUNERACIONES SECTORIALES

$$\begin{aligned}
 & (I-A')^{-1} \begin{bmatrix} 1.2216439 & 0.0152141 & 0.1149166 & 0.0010412 & 0.0734119 \\ 0.0138940 & 1.0095957 & 0.1081656 & 0.0054018 & 0.1833098 \\ 0.1254292 & 0.1022584 & 1.2901053 & 0.0033231 & 0.2188222 \\ 0.0482511 & 0.0566585 & 0.4180400 & 1.0041165 & 0.2826297 \\ 0.0205235 & 0.0092922 & 0.1090841 & 0.0137076 & 1.2637078 \end{bmatrix} \times \left[\begin{matrix} (\vec{r}) \\ (\vec{e}bt) \\ (\vec{m}) \end{matrix} \right] = \\
 & \begin{bmatrix} 0.2124324 \\ 0.3631339 \\ 0.2013126 \\ 0.4825196 \\ 0.2814557 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.4891746 \\ 0.5276040 \\ 0.2819366 \\ 0.1460203 \\ 0.4167109 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.0143974 \\ 0.0364365 \\ 0.0930572 \\ 0.0294745 \\ 0.0255358 \end{bmatrix} = \\
 & \begin{matrix} \vec{r} \\ (\vec{e}bt) \\ (\vec{m}) \end{matrix} + \begin{matrix} \vec{e}bt \\ (\vec{e}bt) \\ (\vec{m}) \end{matrix} + \begin{matrix} \vec{m} \\ (\vec{e}bt) \\ (\vec{m}) \end{matrix} = \begin{matrix} \vec{p} \\ (\vec{e}bt) \\ (\vec{m}) \end{matrix} \\
 & = \begin{bmatrix} 0.3093 \\ 0.4455 \\ 0.3867 \\ 0.6790 \\ 0.3920 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.6688 \\ 0.6471 \\ 0.5707 \\ 0.4357 \\ 0.5743 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.0307 \\ 0.0519 \\ 0.1313 \\ 0.0785 \\ 0.0435 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.0088 \\ 1.1445 \\ 1.0887 \\ 1.1932 \\ 1.0098 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

crementar los coeficientes técnicos de las remuneraciones de esos sectores en los porcentajes ya señalados, luego de lo cual se ejecutaron las operaciones matriciales como en el ejemplo anterior, obteniéndose los resultados que aparecen en el Cuadro. De esta manera, se puede apreciar cómo los precios del sector Agropecuario se elevarían en apenas un 0.88%, mientras que los del sector minería se elevarían en un 14.45% y los del sector Construcción en un 19.32%.

El cuadro N° 22 -A presenta, a nivel de los 52 sectores de actividad, el efecto - precio que se derivaría de un incremento general de las remuneraciones del 50%.

En este caso hipotético el efecto equivale a un incremento del 50% en la participación relativa del factor trabajo en la conformación de los precios, por cuanto todos los coeficientes técnicos correspondientes a las remuneraciones quedarían aumentados uniformemente en esa proporción.

Este tipo de simulaciones pueden hacerse en base a una gama muy variada de suposiciones en cuanto a la variación del nivel de remuneraciones sectoriales, pudiéndose también medir por separado los efectos resultantes del incremento de las remuneraciones de cada actividad.

Por su parte, el Cuadro N° 23 permite apreciar cuál sería la tendencia al incremento de los precios sectoriales como consecuencia de un alza de 50% en el precio de los insumos importados (por ejemplo, en el caso de una sorpresiva devaluación), a nivel de cinco actividades. En el Cuadro N° 23 - A se muestra el mismo efecto, calculado en base a la TIP 1973, a nivel de 52 actividades.

De acuerdo a los supuestos del modelo de precios que venimos utilizando, se puede interpretar que, las actividades afectadas directamente por las alzas de precios -

CUADRO N° 23

CALCULO DEL EFECTO PRECIO ORIGINADO POR UN INCREMENTO DEL 50% EN EL PRECIO DE LAS IMPORTACIONES

$$\vec{(m)}^* \cdot (I-A)^{-1} \times \left[\vec{(f)} + \vec{(ebt)} + \vec{(m)}^* \right]$$

$\vec{(m)}^*$	$\vec{(r)}$	$\vec{(ebt)}$	$\vec{(m)}$	\vec{p}
0.0215961	0.3005	0.6688	0.0461	1.0154
0.0546548	0.3010	0.6471	0.0778	1.0259
0.1395858	0.2980	0.5707	0.1969	1.0656
0.0442118	0.4858	0.4357	0.1177	1.0392
0.0383037	0.3822	0.5743	0.0652	1.0217

de sus factores primarios tenderían, en primera instancia, a incrementar los precios de sus outputs para no disminuir su excedente de explotación; esto ocasionaría un mayor costo para las actividades que insumen dichos outputs, por lo cual ellas tenderían también a incrementar sus precios para no sufrir una disminución de sus propios excedentes. De esta manera, el encadenamiento general de todas las actividades determinará que, a través de una serie de repercusiones sucesivas, las alzas de precio generen a su vez nuevos incrementos de precio, los cuales, sin embargo, irán siendo cada vez menores hasta hacerse insignificantes. Al final de dicho proceso, habrán quedado definidos nuevos niveles de precios sectoriales, y el sistema de precios habrá alcanzado un nuevo punto de "equilibrio", que puede ser medido a través del análisis insumo-producto en condiciones de *ceteris paribus*.

Sin embargo, el modelo insumo-producto permite ampliar mucho más aún el análisis de las tendencias de comportamiento que presenta el sistema de precios de una economía.

En efecto : en tanto los precios sectoriales también dependen de los precios de los insumos intermedios (es decir, de los otros precios sectoriales), se puede calcular el efecto resultante de la modificación de uno de tales precios, sobre el resto de precios del sistema.

Para ello es necesario suponer que el incremento de precios que fijen los otros sectores únicamente alcanzará a cubrir sus mayores costos, mientras que solamente el sector que originariamente elevó sus precios podrá beneficiarse con un mayor excedente.

Así, si quisiéramos medir el efecto total resultante de un incremento del 50% en los precios del sector Agrop-

cuario, en base a la TIP 1973 reducida a nivel de cinco sectores, podríamos retomar la ecuación matricial

$$\vec{p} = (I - A')^{-1} \cdot \vec{y},$$

y escribir

1.5	1.2216439	0.0152141	0.1149166	0.0010412	0.0734119	y_1
P_2	0.0138940	1.0095957	0.1081656	0.0054018	0.1833098	0.7909992
P_3	0.1254292	0.1022584	1.2901053	0.0033231	0.2188222	0.5187884
P_4	0.0482511	0.0566585	0.4180400	1.0041165	0.2826297	0.4971746
P_5	0.0205235	0.0092922	0.1090841	0.0137076	1.2637078	0.7237024

El sistema requiere la solución previa de y_1 , en base al cual pueda calcularse los nuevos niveles de precios.

Ya que conocemos $p_1 = 1.5$, resolvemos la primera ecuación lineal y obtenemos $y_1 = 1.1252888$, y luego resolvemos el resto del sistema, hallando $p_2 = 1.0056865$; $p_3 = 1.0512360$; $p_4 = 1.0197485$ y $p_5 = 1.008400$.

Ello quiere decir que el valor agregado, del sector agropecuario se habrá incrementado en 12.53%, a causa de un mayor excedente de explotación, y que los otros sectores habrán tenido que incrementar sus precios en 0.57%, 5.12%, 1.97% y 0.84%, respectivamente.

El resultado de realizar una operación semejante para cada uno de los cinco sectores de actividad aparece en el Cuadro N° 24. El Cuadro N° 25 presenta, de manera integral, el nuevo valor de las transacciones que se lograría con el incremento original del 50% en los precios sectoriales. Nótese que el incremento resultante fue mayor dado que cada sector tuvo que cubrir, adicionalmente, los mayores costos de sus insumos.

La importancia de este tipo de aplicaciones del modelo insumo-producto resalta nítidamente, especialmente si se

CUADRO N° 24

MATRIZ DE REPERCUSIONES DE UNA ALTERACION DE LOS PRECIOS SECTORIALES *

(En tasas)

EFECTO CAMBIO	VA+CI (M)	P1 ⁱ	P2 ⁱ	P3 ⁱ	P4 ⁱ	P5 ⁱ	COSTO DE VIDA
1.50 P1°	1.5716	1.5000	1.0057	1.0512	1.0197	1.0084	1.0880
1.50 P2°	1.6261	1.0075	1.5000	1.0506	1.0281	1.0046	1.0230
1.50 P3°	1.7471	1.0445	1.0419	1.5000	1.1621	1.0423	1.2069
1.50 P4°	2.0016	1.0005	1.0027	1.0017	1.5000	1.0068	1.0059
1.50 P5°	1.5467	1.0290	1.0725	1.0866	1.1118	1.5000	1.2695

* En base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

CUADRO N° 25

EFFECTO DEL INCREMENTO DE LOS PRECIOS EN NUEVO VALOR DE LAS TRANSACCIONES *

	Agrop.	Mine.	Manu.	Const.	Serv.	D.I.	Cons.	FBK	X	DF	VBP
Agropecuario	19 492	81	27 654	232	2 975	50 434	54 293	6 747	827	61 867	112 301
Minería	578	42	28 203	1 146	105	30 074	266	2 712	16 437	19 415	49 489
Manufactura	8 423	3 682	75 005	15 711	31 152	133 973	162 288	23 195	54 188	239 671	373 644
Construcción	15	186	189	38	5 653	6 081	673	48 230	117	49 020	55 101
Servicios	3 895	6 275	42 234	7 871	87 637	147 912	269 462	17 227	15 337	302 026	449 938
C.I. Nacional	32 403	10 266	173 285	24 998	127 522	368 474	486 982	98 111	86 906	671 999	1040 473
VA + C I Imp.	79 898	39 223	200 359	30 103	322 416	671 999					
V B P	112 301	49 489	373 644	55 101	449 938	1040 473					

* En base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

quiere medir el efecto de un incremento de precios de algunos productos específicos, sobre los distintos niveles de precios sectoriales.

De esta manera, podría confrontarse cuánto grado de justificación existe para que los establecimientos productores eleven sus precios aduciendo el aumento de precios de otros productos (gasolina, electricidad, etc.) lo cual sería de muchísima utilidad para una política de control de precios.

Pero la utilidad del modelo insumo-producto ni siquiera se agota aquí.

Los resultados obtenidos podrían combinarse con la información sobre la canasta del Consumo Privado, para calcular el efecto total de las elevaciones de precios sectoriales, sobre el "costo de vida" de la población.

Para ello se debe previamente calcular la composición - del Consumo Privado, con el objeto de ponderar los incrementos de precios a través de dicha estructura. De esa forma, si la estructura del Consumo Privado, que aparece en la TIP 1973 a nivel de cinco sectores era :

$$c_1 = 0.1286 \quad c_2 = 0.0006 \quad c_3 = 0.3596 \quad c_4 = 0.0014 \quad \text{y} \\ c_5 = 0.4648; \quad c_m = 0.0450 ,$$

debemos multiplicar cada uno de los nuevos niveles de precios sectoriales por estos valores, de lo cual resultará el efecto total sobre el costo de vida.

En el Cuadro N° 24 aparecen reflejados tales efectos, - para el caso de la TIP 1973 a nivel de cinco sectores. Nótese que un incremento original de los precios sectoriales del orden del 50% ocasionó una repercusión a lo largo de todo el sistema de precios; la última columna de dicho Cuadro muestra en cuánto se traduce dichas al

zas sectoriales en términos del costo de vida.

Esta nueva extensión en las aplicaciones del modelo insumo-producto resulta de gran utilidad para el diseño de una política económica que busque incorporar un modelo de precios relacionado al nivel de vida de la población, con la posibilidad no sólo de trabajar con la canasta de consumo de toda la población, sino también, de manera particular, con las canastas de consumo de los distintos estratos sociales.

Como se aprecia, las aplicaciones del modelo insumo-producto en el campo de los estudios sobre el sistema de precios, son muy variadas e interesantes, no obstante que nos hemos referido únicamente a las principales.

A este respecto simplemente cabría agregar que este tipo de análisis es ampliamente utilizado en los países de economía centralizada como un instrumento para la determinación del sistema de precios por parte de las autoridades del Estado. Tratándose de economías de mercado el análisis insumo-producto resulta también de mucha utilidad, habiéndose realizado investigaciones muy valiosas en países como Noruega, Holanda, Estados Unidos, entre otros.

D. IDENTIFICACION DE SECTORES CLAVES PARA LA GENERACION DE PRODUCCION Y EMPLEO

1. Aspectos Generales

Dentro del conjunto de aplicaciones del modelo insumo-producto, la técnica para la identificación de "sectores claves" resulta ser una de las más modernas y, al mismo tiempo, una de las más valiosas e importantes para la planificación del desarrollo y el diseño de políticas económicas.

El objetivo fundamental de dicho análisis consiste en la identificación de sectores de actividad económica que resulten claves para la consecución de determinados objetivos de desarrollo como, por ejemplo, la máxima generación de empleo, la máxima generación de producción, la mínima demanda de importaciones, etc. Dicha identificación podrá entregar al planificador importantes elementos de análisis para adoptar decisiones en materia de incentivos sectoriales que coadyuven al logro de tales objetivos.

Este análisis se realiza con el llamado "enfoque de encadenamientos", el cual se encuentra estrechamente ligado al contenido esencial de las Tablas Insumo-Producto.

En efecto : la propia naturaleza de las relaciones intersectoriales, que se muestran a través de las Tablas Insumo-Producto, determina que la expansión productiva de una cierta actividad generará una demanda adicional de los insumos que utiliza, i.e., una "presión" para que los sectores proveedores también se expandan, lo que al mismo tiempo generará una presión en ese mismo sentido sobre otras ramas ... y así sucesivamente. Dicho de otro modo, " La expansión de una actividad induce gradualmente desajustes

en la demanda y oferta de otras actividades, que estimulan la expansión de las mismas y de otras ramas relacionadas" (1).

De allí que se pueda identificar a aquellas actividades cuya expansión pueda ocasionar la secuencia de repercusiones con resultados más favorables para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo. Es decir, se trata de aprovechar en la mejor forma posible las "tensiones latentes" que yacen inactivas en el sistema productivo, desencadenándolas para lograr un efecto óptimo en el funcionamiento del sistema.

La metodología para identificar a los sectores claves y medir su capacidad generadora de repercusiones productivas, parte por distinguir dos tipos de encadenamientos :

- "Encadenamientos de producción hacia atrás" (P^B) , que son los efectos estimulantes de la expansión - de una actividad sobre las actividades que - directa o indirectamente - la abastecen de insumos intermedios. Estos efectos se verifican a través de la de manda adicional (presión de demanda) del sector que originalmente se expande, sobre las restantes actividades productivas.
- "Encadenamientos de producción hacia adelante" (P^F) que son los efectos estimulantes de la expansión de una actividad sobre las actividades que directa o in directamente utilizan su producción.

Se debe anotar que el análisis de los encadenamientos, desarrollado inicialmente por A. Hirschman, se

(1) Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe (PREALC), "Industrialización y empleo ; identificación de sectores claves", pag. 8. Santiago de Chile, 1980.

refería únicamente a los efectos óptimos que pudieran lograrse en el incremento de la producción, buscando identificar a las actividades cuya expansión pudiera - estimular en mayor medida la actividad del resto de sectores productivos.

Sin embargo, resulta lógico suponer que la expansión de cualquier actividad traerá aparejada una demanda adicional de mano de obra que será correlativa a dicho incremento de producción (*). Y aquí hay que distinguir la demanda adicional de trabajo que se origina directamente en la expansión de una cierta actividad productiva j , de la demanda adicional de trabajo que generan los otros sectores que directa e indirectamente le abastecen ... o son abastecidas por ella.

Esto significa que no basta con medir la capacidad - de los sectores productivos de generar empleo directo, sino que resulta indispensable incluir en el análisis la generación indirecta de empleo, a efectos de reflejar integralmente la importancia de cada sector en este terreno.

Según esto, de manera análoga a los encadenamientos de producción, se puede distinguir :

"Encadenamientos de empleo hacia atrás" (E^B), que son los efectos estimulantes - en la generación de empleo - originados por la expansión de una actividad, sobre las actividades que directa o indirectamente le abastecen de insumos.

"Encadenamientos de empleo hacia adelante" (E^F), que son los efectos estimulantes - en la generación

(*) Suponiendo que no existe alteración de las tecnologías de producción, a corto plazo.

de empleo - originados por la expansión de una actividad, sobre las actividades que directa o indirectamente utilizan su producción.

Pero además existe la posibilidad de medir los efectos directos e indirectos de la expansión de una cierta actividad en lo que se refiere a la demanda de insumos importados.

En efecto : uno de los elementos de análisis sobre las ventajas relativas de incentivar el desarrollo de una cierta actividad, radica en lo que se podría denominar "requerimientos directos e indirectos" de insumos importados. En países como el nuestro, es evidente que resultaría preferible estimular la expansión de actividades que en menor medida originen salida de divisas. Esa es la razón por la cual la ampliación del análisis insumo-producto a este campo es de suma importancia.

Así, de manera similar a los casos anteriores, se puede distinguir, dentro del concepto "encadenamientos de demanda de insumos importados", los

- "Encadenamientos hacia atrás de demanda de insumos importados" (M^B), que se originan en la expansión de una cierta actividad y en la consiguiente expansión de los sectores que directa o indirectamente le abastecen; y los
- "Encadenamientos hacia adelante de demanda de insumos importados" (M^F), que se originan en la expansión de una actividad y en la consiguiente expansión de los sectores que directa o indirectamente utilizan su producción.

Como se puede constatar, la extensión del análisis de encadenamientos de producción, a los estudios so-

bre máxima generación de empleo y mínima demanda de insumos importados ha logrado multiplicar la utilidad del análisis, permitiendo a las autoridades planificadoras contar con un magnífico instrumento para la selección de sus políticas, de acuerdo a las prioridades que se atribuyen a los distintos objetivos.

2. Metodologías Alternativas

La necesidad de encontrar la mejor manera de medir los efectos resultantes de la expansión de los sectores productivos ha llevado a los especialistas (*) del análisis insumo-producto a plantear algunas alternativas metodológicas, que se hace necesario reseñar.

2.1 Los índices de Rasmussen no-ponderados

Una de las maneras sencillas de medir los efectos directos e indirectos de la expansión de un sector sobre el resto de sectores consiste en utilizar los coeficientes de la Matriz Inversa de Leontief.

En efecto, como ya lo habíamos definido, los elementos de una columna de dicha Matriz representan los requerimientos directos e indirectos de producción para la satisfacción de la demanda final unitaria de un cierto sector. Visto de otra forma, dichos elementos constituyen la medida en que la expansión unitaria de ese sector genera "presiones de demanda" sobre los otros. Por tanto, la suma de los elementos de esa columna, i.e.,

$$P_j^B = \sum_{i=1}^n a'_{ij} ,$$

sería un estimador del total de incrementos de producción

(*) A. Hirschman, P. Rasmussen, L. Jones, M. Agustinovics, N. García, M. Marfán, entre otros.

ción que la expansión unitaria del sector j logra generar en el conjunto del sistema.

Asimismo, si se tratara de medir los encadenamientos de producción hacia adelante, el indicador, en este caso, sería la suma de los elementos de la fila correspondiente, en la Matriz Inversa de Leontief :

$$P_i^F = \sum_{j=1}^n a'_{ij} .$$

De acuerdo a lo expuesto, luego de calcular los P^B y los P^F para los distintos sectores de la economía, se trataría de establecer un ranking para identificar a aquellos que muestran mayor grado de encadenamiento.

Para ello habría que calcular el encadenamiento promedio hacia atrás (\bar{P}^B), y el encadenamiento promedio hacia adelante (\bar{P}^F), con el objeto de seleccionar a los sectores que acusen encadenamientos mayores que dicho promedio. Aunque esta identificación resulta inmediata, Rasmussen plantea el cálculo previo de los "índices no ponderados de potencia y sensibilidad de dispersión" como cocientes simples de los P_j^B entre los \bar{P}^B y de los P_j^F entre los \bar{P}^F , de manera que se pueda identificar fácilmente a los sectores cuyos "índices de Rasmussen" sean mayores que 1 (lo que equivale a identificar simplemente a los sectores cuyos encadenamientos sean mayores que el promedio).

En el caso de los "encadenamientos de empleo", cabe anotar que, según se ha explicado antes, la generación de empleo está íntimamente asociada y referida a la generación de producción, por lo cual los estimadores de ambos tipos de encadenamiento -

estarán también estrechamente asociados.

En efecto, si a los indicadores que miden los requerimientos directos e indirectos de producción sectorial - los a'_{ij} de una columna de la Matriz Inversa de Leontief - se les multiplica por los correspondientes coeficientes empleo-producción de cada sector proveedor (l_i), se estarán midiendo las demandas de empleo directa e indirectamente generadas por la expansión unitaria de una actividad, de manera que

$$E_j^B = \sum_{i=1}^n l_i a'_{ij}$$

sería el indicador de la capacidad del sector j para generar empleo, a través de la presión de demanda ejercida sobre los sectores que le abastecen.

Por el contrario, si multiplicásemos los a'_{ij} de una fila de la Matriz Inversa de Leontief por los coeficientes empleo/producción de las actividades que son abastecidas por el sector cuya expansión se estudia, estaríamos midiendo las demandas de empleo hacia adelante generadas por la expansión de dicho sector. Es decir, el E_i^F mide el efecto-empleo sobre los sectores que se ven estimulados a producir, pudiéndose calcular de esta manera :

$$E_i^F = \sum_{j=1}^n l_j a'_{ij} .$$

Una vez efectuados dichos cálculos, sólo faltaría - determinar un ranking de acuerdo a la ubicación relativa de cada sector respecto de los encadenamientos promedio de la economía E^B y E^F , tal como se hizo para los P^B y los P^F .

En el caso de los encadenamientos de demanda de

insumos importados, el procedimiento es muy similar a la medición de los encadenamientos de empleo. Aquí se multiplicaría cada a'_{ij} por los coeficientes insumos importados/producción (m.) de cada sector relacionado al sector cuya expansión se estudia. De esta manera, los encadenamientos hacia atrás se calcularían

$$M_j^B = \sum_{i=1}^n m_i a'_{ij}$$

y los encadenamientos hacia adelante estarían definidos por la expresión

$$M_i^F = \sum_{j=1}^n m_j a'_{ij}$$

El ranking de los encadenamientos de demanda de insumos importados puede determinarse de manera similar a los casos anteriores (en relación a encadenamientos promedio), con la particularidad de que - en este caso - el sentido de jerarquía será el inverso: será prioritario el sector que a - cuse menores M^B y M^F .

2.2 Los índices de Rasmussen ponderados

La medición de los encadenamientos a través de los elementos a'_{ij} de la Matriz Inversa de Leontief, nos ha permitido hasta ahora cuantificar los efectos de un incremento unitario de la demanda final de los distintos sectores, sin tener en cuenta la importancia relativa que efectivamente presenta cada sector en el marco de todo el sistema productivo. De esta forma, si nos limitáramos a considerar los estimadores anteriormente definidos, podría ser que erróneamente estuviéramos considerando como prioritario o clave a un sector de escasa significación - en el conjunto, sólo porque presenta altos encadena

mientos por unidad de demanda final.

Esto significa que resulta necesario ponderar los índices ya calculados, para tener una idea más real de la contribución efectiva de cada sector a la generación de producción, a la creación de empleo, o a la demanda de insumos importados.

Ahora bien : la utilización de los elementos de la Matriz Inversa de Leontief, los cuales están referidos a las demandas finales unitarias, parecería indicar que una de las alternativas consiste en ponderar los encadenamientos de acuerdo a la demanda final de cada sector. Sin embargo, una ligera reflexión es suficiente para descartar esta posibilidad : en el caso de los sectores cuya producción está destinada fundamentalmente a la demanda intermedia, la demanda final sería casi nula (lo mismo que el ponderador), lo cual anularía sus encadenamientos, no obstante que sus efectos estimulantes - hacia atrás pudieran ser significativamente altos.

Podría pensarse también en utilizar como ponderador el Valor Bruto de Producción de cada actividad. Empero, en este caso el significado de la Matriz Inversa de Leontief no se ajustaría ya a dicho ponderador.

Luego de algunos intentos por parte del propio Rasmussen, N. García plantea que "una alternativa viable para solucionar el problema sería de construir una matriz que midiera los efectos directos e indirectos por unidad de VBP en vez de por unidad de demanda final.

Esta es la matriz cuadrada Z , donde

$$z_{ij} = a'_{ij} / a'_{jj}$$

Con esta nueva matriz, los ponderadores apropiados son los VBP sectoriales " (1).

Al respecto, parece que la reflexión de García fue la siguiente : "Los elementos de una columna de la Matriz Inversa de Leontief representan las producciones que se requieren para que un cierto sector j pueda entregar una unidad de su producción a la demanda final. Sin embargo, uno de los elementos de la columna es, necesariamente el elemento de la diagonal a'_{jj} , el cual nos está diciendo que la producción de j debe ser igual o mayor que la unidad. Como los elementos de la columna mantienen proporciones fijas entre sí, puede también decirse que los elementos de la columna representan las producciones sectoriales requeridas para que un sector j produzca a'_{jj} . Entonces, bastará dividir cada uno de sus elementos entre a'_{jj} para que ellos representen los requerimientos por unidad de producción y ya no por unidad de demanda final".

Como resultado de este tratamiento, la medida de los encadenamientos ponderados de producción sería:

$$P_j^{BW} = \sum_{i=1}^n z_{ij} \cdot x_j = \sum_{i=1}^n a'_{ij} \cdot \frac{x_j}{a'_{jj}} = P_j^B \frac{x_j}{a'_{jj}}, \text{ y}$$

$$P_i^{FW} = \sum_{j=1}^n z_{ij} \cdot x_i = \sum_{j=1}^n a'_{ij} \cdot \frac{x_i}{a'_{jj}} = P_i^F \frac{x_i}{a'_{jj}}$$

En el caso de los encadenamientos ponderados de empleo y de demanda de insumos importados, se trataría de aplicar el mismo ponderador a los índices de Rasmussen originales, de manera que :

(1) PREALC "Identificación de sectores claves para la generación de empleo : metodologías alternativas", pág. 10. Santiago de Chile, 1978.

$$E_j^{BW} = E_j^B \cdot x_j / a'_{jj}$$

$$E_i^{FW} = E_i^F \cdot x_i / a'_{ii}$$

$$M_j^{BW} = M_j^B \cdot x_j / a'_{jj}$$

$$M_i^{FW} = M_i^F \cdot x_i / a'_{ii}$$

2.3 La Matriz Inversa de Outputs

Entre las alternativas metodológicas para la medición de los encadenamientos, figura lo que propuso Leroy Jones (1) que consiste en el cálculo de los encadenamientos hacia adelante a través de una matriz denominada "Matriz Inversa de Outputs" o "Matriz Inversa de Producción".

Dicha matriz es calculada en base a los "coeficientes de destino de la producción" o "coeficientes de output", que resultan de dividir cada elemento de la Matriz de Demanda Intermedia entre la producción bruta total del sector de origen.

$$q_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_i} ,$$

de tal forma que la Matriz de los coeficientes q_{ij} es llamada la Matriz Q.

En relación a la analogía que se presenta entre la Matriz Q y la Matriz A, es fácil apreciar que, mientras los a_{ij} se derivan de la estructura vertical (de las columnas), los q_{ij} se derivan de la estructura horizontal (de las filas). Según esto, se cumplen las siguientes relaciones :

(1) Jones, Leroy, "The Measurement of Hirschmanian Linkages" en "The Quarterly Journal of Economics" 90 (2) .

$$q_{ij} = a_{ij} \frac{x_j}{x_i}, \quad y$$

$$Q = X^{-1} \cdot A \cdot X .$$

Además debe anotarse que la Matriz Q se calcula partiendo del supuesto que las estructuras del destino de las producciones sectoriales son relativamente constantes en el tiempo.

Este supuesto le permite a Jones calcular la Matriz Inversa de Outputs $(I-Q)^{-1}$, de manera similar al cálculo de la Matriz $(I-A)^{-1}$. Ahora bien : los elementos q'_{ij} de la Matriz Inversa de Outputs representan el incremento de la producción del sector j, necesario para absorber directamente e indirectamente los insumos ofertados por el sector i.

Sobre esta base, y luego de constatar que los q'_{ij} están, por definición, asociados a los P^F , Jones planteó que

$$JP_i^F = \sum_{j=1}^n q'_{ij}$$

en el caso de los encadenamientos no-ponderados - de producción (hacia adelante), y

$$JE_i^F = \sum_{j=1}^n l_j \cdot q'_{ij}$$

en el caso de los encadenamientos no-ponderados - de empleo hacia adelante .

Ahora bien : a pesar que, en un principio, Jones centró su atención en los encadenamientos hacia adelante, posteriormente llegó a deducir que, en el caso de los encadenamientos no-ponderados hacia atrás, los índices Rasmussianos seguían siendo válidos y que, en el caso de los encadenamientos pon

derados de producción hacia adelante se podría asumir que

$$JP_i^{FW} = JP_i^F \cdot \frac{x_i}{\bar{x}} ,$$

sugiriendo que los encadenamientos ponderados de producción hacia atrás pudieran medirse a través de

$$JP_j^{BW} = P_j^B \cdot \frac{x_j}{\bar{x}} ,$$

donde

P_j^B son los índices Rasmussianos de encadenamientos de producción hacia atrás.

\bar{x} es el promedio de las producciones brutas de todos los sectores de la economía.

Por su parte, N. García (1) hace una extensión del enfoque de encadenamientos a través de la Matriz Inversa de Outputs, y deduce que, en el caso de los encadenamientos ponderados de empleo podría considerarse :

$$JE_i^{FW} = JE_i^F \frac{L_i}{\bar{L}} , \text{ y}$$

$$JE_j^{BW} = E_j^B \frac{L_j}{\bar{L}} ,$$

donde :

JE_i^F son los encadenamientos no-ponderados de empleo de Jones, hacia adelante, del sector i

E_j^B son los encadenamientos no-ponderados de empleo de Rasmussen hacia atrás, del sector j

L_j es el personal ocupado en el sector j

\bar{L} es el promedio simple de las ocupaciones sectoriales.

(1) N. García, obra citada .

2.4 El método de la eliminación de sectores

Resulta importante anotar que las alternativas metodológicas reseñadas hasta ahora presentan como inconveniente el hecho de medir de manera separada los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, lo cual conlleva una cierta duplicidad en dicha medición.

En efecto : cada transacción inter-sectorial (por ejemplo del sector i al sector j) genera simultáneamente encadenamientos hacia adelante del sector i al sector j y encadenamientos hacia atrás del sector j al sector i . Si nos limitamos a medir, de manera separada, tales encadenamientos, lo más probable es que resultemos midiendo dos veces una misma relación intersectorial. Así, los índices de Rasmussen se calculan sumando - una vez por filas y otra vez por columnas - los elementos de la Matriz Inversa de Leontief, lo cual significa que existirá una evidente duplicación en la medición de los encadenamientos

La duplicación contable consiste, pues, en que tanto los P^F como los P^B resultan midiendo por su parte la relación entre un sector y otro.

Los estudios llevados a cabo por Schultz (1) y el Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe (PREALC) han conducido a diseñar una alternativa metodológica que busca mejorar la estimación de los encadenamientos, superando en buena cuenta la limitación antes señalada.

(1) S. Schultz, " Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis ", in the Journal of Development Studies 14 (1), octubre 1977.

Dicho planteamiento consiste en el llamado "método de eliminación de sectores", y se basa en la posibilidad de medir las repercusiones en el sistema productivo originados por la supuesta desaparición de una de las actividades.

A este respecto, es interesante constatar cómo este nuevo método intenta medir, en primera instancia, los encadenamientos totales, para recién luego deducir lo que corresponde a los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.

El planteamiento empieza por recordar que, de acuerdo al concepto de encadenamientos, un sector cualquiera ejerce influencias sobre otras actividades mediante la compra y venta de insumos intermedios. En caso de que dicho sector paralizara sus actividades, los sectores que le compran insumos tendrían que abastecerse de ellos en el exterior (importarlos), lo que significará que dichos sectores afrontarían una disminución de sus encadenamientos hacia atrás como consecuencia de que ya no le compran a ese sector.

Ahora bien : la propuesta de PREALC se limita a demostrar matemáticamente que "los efectos totales por unidad de demanda final del sector k, dado que la industria j ya no produce son :

$$\sum_{i=1}^n C_{ik}^j = \sum_{i=1}^n (a'_{ik} - a'_{ij} a'_{jk} / a'_{jj}) \quad (1)$$

En tanto dicha expresión es la parte medular de la alternativa metodológica que se estudia, nos hemos

(1) PREALC " Identificación de sectores claves para la generación de empleo : metodologías alternativas ", pág. 15. Santiago de Chile, 1978.

esforzado en llegar a ella a través del análisis de ductivo, de manera que no se pierda de vista el sentido económico de dicha expresión.

En efecto : si nos referimos a la Matriz Inversa de Leontief que se presenta esquemáticamente a con tinuación, podremos analizar los efectos que se derivan de la desaparición de uno de los sectores tal como C.

MATRIZ INVERSA DE LEONTIEF $(I-A)^{-1}$ (Esquema)

	C (j=c)	D (j=d)	
.....	a'_{1c}	a'_{1d}	.....
.....	a'_{2c}	a'_{2d}	.....
C (i=c)	a'_{cc}	a'_{cd}	$\sum_{j=1}^n a'_{cj}$
D (i=d)			$\sum_{j=1}^n a'_{dj}$
.....	a'_{nc}		.....
.....		
	$\sum_{i=1}^n a'_{ic}$	$\sum_{i=1}^n a'_{id}$	

Al respecto, resulta claro que la desaparición del sector C ocasionará que - por ejemplo - el sector D, que directa e indirectamente dependía de C, ten drá que importar esos insumos, lo cual significará que sus encadenamientos hacia atrás disminuyan.

Si observamos la columna correspondiente al sector D, podemos apreciar que dicho sector ya no ejercerá presiones de demanda sobre C, por lo que habrá una disminución de sus encadenamientos hacia atrás equivalente a a'_{cd} . Es decir, la desaparición de C ocasionará que D ya no cuente con a'_{cd} para la producción de una demanda final unitaria.

Pero el hecho que C ya no produzca lo que necesitaba D hará que -de manera indirecta- D vea disminuida su interdependencia con los sectores que a bastecían a C.

Para comprender mejor esto, se debe recordar que los elementos de la columna correspondiente a D reflejan los requerimientos directos e indirectos de producción, entre los cuales están incluidos los que se derivaban de la relación entre C y D. Es decir a'_{1d} contiene la producción del sector 1 que estaba destinada indirectamente a D solamente porque C producía para D. Por tanto, al desaparecer C, los requerimientos indirectos del sector D respecto de los otros sectores se verán disminuidos.

Se debe, entonces, cuantificar la disminución de requerimientos como consecuencia de que -concretamente- C ya no producirá a'_{cd} .

A este respecto debemos recordar que, como lo expusimos en el punto 2.2, los coeficientes de la Matriz Inversa de Leontief representan los requerimientos totales por unidad de demanda final, y si queremos medir los requerimientos directos e indirectos para la producción de a'_{cd} , debemos entonces dividir los elementos de la columna de C entre el elemento a'_{cc} (que nos daría los requerimiento

tos por unidad de producción), y multiplicar esos resultados por a'_{cd} .

Es decir,

$$\begin{aligned} & \left(\frac{a'_{1c}}{a'_{cc}} + \frac{a'_{2c}}{a'_{cc}} + \frac{a'_{3c}}{a'_{cc}} + \dots + \frac{a'_{cc}}{a'_{cc}} + \dots + \frac{a'_{nc}}{a'_{cc}} \right) a'_{cd} \\ &= \left(a'_{1c} + a'_{2c} + a'_{3c} + \dots + a'_{cc} + \dots + a'_{nc} \right) \frac{a'_{cd}}{a'_{cc}} \\ &= \sum_{i=1}^n a'_{ic} \cdot \frac{a'_{cd}}{a'_{cc}} = P_C^B \frac{a'_{cd}}{a'_{cc}} \end{aligned}$$

sería la pérdida de efectos directos e indirectos - hacia atrás, en el sector D, a raíz de la desaparición del sector C.

Ahora bien, si hiciéramos este mismo análisis para cada uno de los sectores, la pérdida de efectos directos e indirectos a nivel de todo el sistema productivo sería igual a :

$$\begin{aligned} P_c^T &= P_c^B (a'_{c1} + a'_{c2} + a'_{c3} + \dots + a'_{cn}) \frac{1}{a'_{cc}} \\ &= P_c^B \cdot \frac{P_c^F}{a'_{cc}}, \end{aligned}$$

o, de manera genérica, los encadenamientos totales (no ponderados) de producción pueden medirse por :

$$P_j^T = \frac{P_j^B P_j^F}{a'_{jj}}$$

donde

P_j^B son los índices Rasmussianos de encadenamientos no ponderados de producción (hacia atrás).

- P_j^F son los índices Rasmussianos de encadenamientos no ponderados de producción (hacia adelante)
- a'_{jj} son los elementos de la diagonal en $(I-A)^{-1}$, correspondientes al sector cuyos encadenamientos se estudian.

Es importante remarcar que los encadenamientos totales de producción de un sector son medidos a partir de la estimación de los efectos directos e indirectos que se pierden en todo el sistema a raíz de la desaparición de dicho sector. Por otra parte es interesante constatar cómo los encadenamientos totales de producción se estiman partiendo de la medición de los efectos hacia atrás. Al respecto, puede verse que si el cálculo de los efectos hacia atrás que "se pierden" como consecuencia de la desaparición de un sector se realiza para todo el resto de sectores, de hecho se estará midiendo el efecto total derivado de la presencia de ese sector en el sistema productivo.

Ahora bien : se ha determinado cuál es la medida de los encadenamientos totales de producción (no ponderados). Queda por definir, entonces, cuál es la parte que corresponde a los encadenamientos hacia atrás, y cuál la que se refiere a los encadenamientos hacia adelante.

Para ello, se debe partir del hecho que, según la fórmula que habíamos deducido, los encadenamientos totales de producción correspondientes al sector j

$$\begin{aligned} \text{son :} \\ P_j^T &= \frac{P_j^B \cdot P_j^F}{a'_{jj}} \\ &= P_j^B \sum_{k=1}^n a'_{jk} / a'_{jj} \end{aligned}$$

Desarrollando esa expresión,

$$P_j^T = P_j^B (a'_{j1} / a'_{jj} + a'_{j2} / a'_{jj} + \dots + a'_{jn} / a'_{jj} + a'_{jn} / a'_{jj}) ,$$

apreciamos que llega un momento (cuando $k=j$) en que a'_{jk} / a'_{jj} se vuelve 1, según lo cual :

$$P_j^T = P_j^B a'_{j1} / a'_{jj} + \dots + P_j^B \dots + P_j^B a'_{jn} / a'_{jj} .$$

Es decir, los encadenamientos totales de producción P_j^T son los encadenamientos de producción hacia atrás P_j^B "más algo más".

$$P_j^T = P_j^B + P_j^B a'_{j1} / a'_{jj} + \dots + P_j^B a'_{jn} / a'_{jj}$$

Ese "algo más" son los encadenamientos de producción hacia adelante P_j^F , que forman parte de los encadenamientos totales pero que representan específicamente a las presiones de oferta que genera el sector j sobre el resto de actividades que le compran su producción.

Como lo habíamos adelantado, este método busca - medir, en primera instancia, los encadenamientos - totales de producción para, a partir de ello, determinar sus componentes 'hacia atrás' y 'hacia adelante'. A este respecto, es muy importante reflexionar en torno al hecho que primero se hallan los encadenamientos hacia atrás y luego, como saldo, se hallan los encadenamientos hacia adelante (*)

Una primera explicación de ese hecho es que, del procedimiento para calcular los encadenamientos totales, lo primero que se desprende casi automática

mente, es la expresión que se refiere a los encadenamientos hacia atrás. Solamente el cálculo del efecto de la desaparición del sector j, para cada una de las restantes actividades, hará que aparezca el concepto de encadenamientos hacia adelante.

Pero se nos ocurre que existe también otra explicación : los encadenamientos hacia atrás son más importantes que los encadenamientos hacia adelante porque, a nuestro entender, tienen mayor efectividad o fuerza. Y no sería muy difícil llegar a esta conclusión: la presión de demanda que ejerce el incremento de la actividad construcción sobre la producción de cemento tiene mayor efecto que la presión de oferta que ejerce un incremento de la producción de cemento sobre la actividad construcción. Está claro que en este último caso se producirá un cierto estímulo positivo ... pero existen muchos otros factores que podrían anular dicho estímulo (una escasa producción de fierro de construcción o de maderas; incapacidad de las familias de poder financiar la construcción de sus viviendas, etc.).

A este respecto, habría que decir que una presión de oferta no logra resolver el problema crucial : a quién vender. Mientras esto no esté resuelto, la presión será inefectiva. En cambio, la presión de demanda normalmente tiene una solución más sencilla y directa : si un sector j necesita más de la producción de i, este sector se verá fuertemente incentivado a producir, porque por lo menos ya tiene a quién vender.

(*) En ninguna de las fuentes bibliográficas consultadas se preguntan el porqué de este hecho.

Hemos logrado deducir las fórmulas que cuantifican los encadenamientos no-ponderados de producción de acuerdo al método de "eliminación de sectores", procurando rescatar el trasfondo económico implícito en ellas. Ahora nos corresponde deducir la manera de cuantificar los encadenamientos no-ponderados de empleo y de requerimientos de insumos importados.

Para ello, simplemente basta con mantener el mismo enfoque relativo a medir primero los encadenamientos totales y luego deducir los que corresponden a los encadenamientos hacia atrás, para hallar por diferencia los encadenamientos hacia adelante. Así, en el caso de los encadenamientos no-ponderados de empleo totales se deduce que :

$$E_j^T = E_j^B \cdot \sum_{k=1}^n a_{jk}^i / a_{jj}^i = \frac{E_j^B \cdot P_i^F}{a_{jj}^i}$$

y para los encadenamientos de empleo hacia atrás :

$$E_j^B = \sum_{i=1}^n a_{ij}^i \cdot l_i ,$$

como en el caso de los índices de Rasmussen, derivándose $E_j^F = E_j^T - E_j^B$

De manera similar, en lo referente a los requerimientos de insumos importados,

$$M_j^T = M_j^B \cdot \sum_{k=1}^n a_{jk}^i / a_{jj}^i = \frac{M_j^B \cdot P_i^F}{a_{jj}^i}$$

$$M_j^B = \sum_{i=1}^n a_{ij}^i \cdot m_i$$

$$M_j^F = M_j^T - M_j^B$$

Queda ahora definir cuál debe ser el ponderador -

de los encadenamientos totales de producción, para luego hallar el estimador de los encadenamientos ponderados de producción hacia atrás y hacia adelante.

Al respecto, debemos recordar que el procedimiento metodológico usado para calcular la pérdida de efectos de un sector cualquiera (k), como consecuencia de la desaparición del sector j nos llevó a :

$$P_j^B = P_j^B \frac{a'_{jk}}{a'_{jj}},$$

expresión que estaba dimensionalmente asociada a una demanda final unitaria del sector k.

Por tanto, si ponderamos tales pérdidas por las verdaderas demandas finales de los distintos sectores que se ven afectados por la eliminación del sector j, para calcular los encadenamientos totales de este último sector, tenemos

$$P_j^T = \sum_{k=1}^n P_j^B \cdot f_k = P_j^B \sum_{k=1}^n \frac{a'_{jk} \cdot f_k}{a'_{jj}}$$

Pero la sumatoria de los $a'_{jk} \cdot f_k$ equivale exactamente a la producción bruta total del sector j $(x_j)^*$. De esa manera, la expresión anterior se convierte en

$$P_j^{TW} = \frac{P_j^B \cdot x_j}{a'_{jj}}$$

Además, el desarrollo de la expresión

$$P_j^{TW} = P_j^B \sum_{k=1}^n \frac{a'_{jk} \cdot f_k}{a'_{jj}}$$

(*) Como se vio en el punto B. de este Capítulo.

cuando $k = j$, nos permite escribir

$$P_j^{TW} = P_j^B \cdot f_j + \sum_{k=j}^n \frac{a'_{jk} \cdot f_k}{a'_{jj}}$$

cuyo primer término podríamos asociar perfectamente a los encadenamientos ponderados de producción hacia atrás. Por tanto :

$$P_j^{BW} = P_j^B \cdot f_j, \text{ y}$$

$$P_j^{FW} = P_j^{TW} - P_j^{BW}$$

De la misma forma, en el caso de los encadenamientos ponderados de empleo :

$$E_j^{TW} = E_j^B \frac{x_j}{a'_{jj}}$$

$$E_j^{BW} = E_j^B \cdot f_j$$

$$E_j^{FW} = E_j^{TW} - E_j^{BW},$$

y en el caso de los encadenamientos de demanda de insumos importados :

$$M_j^{TW} = M_j^B \frac{x_j}{a'_{jj}}$$

$$M_j^{BW} = M_j^B \cdot f_j$$

$$M_j^{FW} = M_j^{TW} - M_j^{BW}.$$

2.5 Algunos comentarios sobre las metodologías alternativas para la medición de los encadenamientos .

No obstante que en el desarrollo de los fundamentos metodológicos de las alternativas examinadas, se ha hecho algunas referencias a sus ventajas y desventajas relativas, es conveniente realizar algunos comentarios adicionales.

En primer lugar, se puede verificar que el único método que logra medir de manera simultánea los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás es el "método de la eliminación de sectores". Esta característica resulta perfectamente concordante con el principio de que los encadenamientos hacia adelante están estrechamente asociados a los encadenamientos hacia atrás y, en cierta medida, son simultáneos.

De allí puede desprenderse la conclusión que el método de "eliminación de sectores" reduce considerablemente la duplicidad contable implícita en una medición aislada de ambos tipos de encadenamientos.

Ahora bien, como se verá más adelante, los encadenamientos hacia adelante presentan rangos de menor significación que los encadenamientos hacia atrás, lo cual concuerda con el principio de que éstos son más efectivos y potentes que los primeros, debiéndoseles otorgar mucha mayor validez.

Esto es particularmente importante para el caso de la prestación de servicios, en tanto la expansión de éstos difícilmente logrará incentivar el desarrollo de las actividades que los insumen. Este hecho determina la necesidad de presentar por separado el ranking sectorial de encadenamientos, según se

trate de actividades productoras de bienes, o de servicios, tomando en cuenta la especial naturaleza de estas últimas y sus implicancias en el análisis de encadenamientos.

Por último, en el caso de la "prueba de la demanda final" (llamada así porque se busca chequear si un sector que destina toda su producción a la demanda final presenta encadenamientos hacia adelante nulos), el método de eliminación de sectores resulta ser el único que logra superar dicha prueba.

Se puede también ensayar algunas reflexiones relativas al sistema de ponderaciones utilizado para incorporar la medida de la gravitación relativa de las distintas actividades.

Así de primera intención, cabría decir que un sistema de ponderaciones construido en base a la participación relativa de cada actividad a nivel de los VBP o de la demanda final, determinará automáticamente que los encadenamientos ponderados dependan en gran medida del nivel de desagregación sectorial de las matrices insumo-producto. Ello, en todo caso, deberá ser tomado en cuenta en el análisis de los índices resultantes.

Además, como producto de una observación propia debemos anotar que el sistema de ponderaciones a través de la demanda final, en el caso de los encadenamientos hacia atrás, presenta la desventaja de anular dichos encadenamientos para las actividades que destinan íntegramente su producción a la demanda intermedia, es decir, con demanda final nula.

Cabe también acotar que, para el diseño de la po-

lítica económica, la medición de los encadenamientos ponderados no constituye - de por sí y a secas - una alternativa "mejor" que la medición de los encadenamientos no-ponderados, sino simplemente un cálculo complementario para aplicaciones concretas.

Así, los encadenamientos no-ponderados son útiles para identificar los sectores claves cuya potencialidad, en la generación de producción y empleo, sea lo suficientemente grande como para estimular su crecimiento, pese a que actualmente presenten una escasa gravitación en el marco del sistema productivo.

3. Medición de los encadenamientos de producción, empleo y demanda de importaciones en el caso de la Tabla Insumo-Producto de 1973

Tomando en cuenta las ventajas relativas con respecto a los otros métodos alternativos, la medición de los encadenamientos se ha realizado - en el marco de esta Tesis - de acuerdo a los fundamentos del método de "eliminación de sectores".

3.1 Los encadenamientos de producción

El método escogido determina que la medición de los encadenamientos no-ponderados de producción puede efectuarse a partir del cálculo de los encadenamientos totales; es decir,

$$P_j^T = P_j^B / a'_{jj} \cdot \sum_{k=1}^n a'_{jk} ,$$

donde :

$$P_j^B = \sum_{i=1}^n a'_{ij} ,$$

para después calcular

$$P_j^F = P_j^T - P_j^B$$

Como lo vimos anteriormente, en términos prácticos, para el caso de los encadenamientos totales, se trata de multiplicar la suma de los elementos a'_{ij} de cada columna, por la suma de los elementos a'_{jk} de la fila y dividir dicho producto entre el elemento de la diagonal a'_{jj} . Los encadenamientos hacia atrás corresponden exactamente a la suma de los elementos de cada columna, y los encadenamientos hacia adelante son simplemente el saldo entre los encadenamientos totales y los encadenamientos hacia atrás.

Realizadas dichas operaciones en el caso de la TIP 1973, se obtuvieron los resultados que aparecen en el Cuadro N° 26, referentes a la matriz agregada a nivel de cinco actividades, y en el Cuadro N° 26 A, para la TIP a nivel de 52 sectores de actividad.

En el Cuadro N° 26 se aprecia cómo, entre los sectores productores de bienes, el sector Manufactura presenta los máximos encadenamientos totales, seguido del sector Construcción, el sector Agropecuario y el sector Minería. Sin embargo, entre todos ellos, el sector Construcción presenta los más altos encadenamientos hacia atrás, seguido del sector Manufactura. Además, como era de esperar, el sector Construcción presenta los menores encadenamientos de producción hacia adelante.

Dichos resultados, entendemos, se conjugan perfectamente con los criterios referenciales que normalmente se manejan, en el sentido de que el sec-

tor Manufactura es el sector punta en el proceso de desarrollo económico; y que el sector Construcción, a causa de su gran demanda de insumos nacionales, presenta los más altos encadenamientos de producción (hacia atrás), así como muy bajos encadenamientos hacia adelante.

Por su parte, el Cuadro N° 26-A nos muestra que, a nivel de 52 sectores de actividad, la Industria Textil presenta los mayores encadenamientos totales, seguida de la actividad de Cultivos alimenticios, la Industria Básica No-ferrosa y de la Minería metálica. En lo referente a los encadenamientos hacia atrás, dicho Cuadro nos muestra que la Industria Básica no-ferrosa ocupa el primer lugar del ranking, seguida de la Fabricación de alimentos para animales, de la Fabricación de ropa, de Otras Industrias alimenticias y de la Industria Textil.

Para el caso de las actividades de Servicios, el Comercio, los Servicios diversos y el Transporte ocupan los primeros lugares tanto en los encadenamientos totales, como los "hacia atrás". Estos tres sectores presentan incluso un mayor nivel de encadenamientos totales que los sectores productores de bienes, lo que podría ser objeto de confusión y conclusiones equivocadas, si no se toma en cuenta la enorme gravitación de los encadenamientos hacia adelante, cuya validez resulta especialmente cuestionable en el caso de las actividades de prestación de servicios. En efecto, difícil es concebir como un incremento de la actividad comercial genere una "presión de oferta" efectiva sobre las actividades productoras de bienes. Esa es la razón por la cual el ranking sectorial se presenta separadamente para las actividades productoras de

CUADRO N° 26
ENCADENAMIENTOS NO-PONDERADOS DE PRODUCCION

Sector	Totales	Hacia atrás	Hacia adelante
Manufactura	2.7517	1.7399	1.0118
Construcción	1.8520	1.8097	0.0423
Agropecuario	1.6692	1.4262	0.2430
Minería	1.5603	1.3204	0.2399
Servicios	2.2660	1.4163	0.8497

CUADRO N° 27
ENCADENAMIENTOS PONDERADOS DE PRODUCCION*
(Millones de soles)

Sector	Totales	Hacia atrás	Hacia adelante
Manufactura	298 163	246 739	51 424
Agropecuario	82 901	55 793	27 108
Construcción	54 513	48 697	5 816
Minería	39 883	15 797	24 086
Servicios	322 817	273 839	38 978

* A nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

servicios en los Cuadros que registran los encadenamientos

Por otro lado, el método elegido indica que, para la medición ponderada de los encadenamientos totales de producción, se debe multiplicar la medida no ponderada de los encadenamientos de producción hacia atrás por el correspondiente VBP, dividiendo el resultado entre el elemento de la diagonal. Los encadenamientos - ponderados - hacia atrás se calculan multiplicando los mismos encadenamientos no ponderados por el valor de la demanda final. Los encadenamientos ponderados de producción hacia adelante se calculan, otra vez, por diferencia.

El resultado de dichas operaciones, en el caso de la TIP 1973 a nivel de cinco actividades se presenta en el Cuadro N° 27. En él se aprecia que, debido a su enorme gravitación tanto a nivel de VBP como a nivel de demanda final, el sector Manufactura encabeza - de lejos - el ranking de los sectores con mayores encadenamientos. Por una razón similar, el sector Agropecuario pasa a ocupar el segundo lugar incluso en el caso de los encadenamientos hacia atrás, por encima del sector Construcción, el cual mantiene bajísimos encadenamientos hacia adelante. El sector Minería queda relegado a la última ubicación entre los sectores productores de bienes. Nótese también que el sector Servicios presentaría los mayores encadenamientos si se le comparara con los sectores productores de bienes, debido a su enorme importancia en el conjunto de actividades productivas de nuestra economía.

El Cuadro N° 27-A se presenta el ranking sectorial en lo referente a los encadenamientos ponderados

dos de producción a nivel de 52 actividades. Allí se comprueba como el sector Construcción ocupa el primer lugar tanto en los encadenamientos totales como en los encadenamientos hacia atrás, seguido de actividades manufactureras como la Industria Textil, las Industrias básicas no-ferrosas y Otras-Industrias Alimenticias.

Al respecto, puede comentarse el hecho que, a nivel de la TIP 1973 reducida a cinco sectores, la Manufactura superaba largamente a la Construcción en ambos tipos básicos de encadenamientos. Sin embargo, el hecho que la Manufactura se presente bastante desagregada a nivel de 52 sectores conlleva que la ponderación por los VBP o la Demanda Final se realice por separado para cada tipo de actividad manufacturera, lo cual las coloca por debajo del sector Construcción. Sin embargo, es notable como, a pesar de tales condiciones, los sectores manufactureros presentan altos encadenamientos ponderados de producción, lo cual ratifica su gran dinamismo.

A nivel de los servicios, puede notarse como el Comercio encabeza - otra vez - el ranking sectorial, tanto en cuanto en encadenamientos totales y hacia atrás, seguido del sector Servicios Diversos. El sector Transportes ocupa el tercer lugar en cuanto a encadenamientos hacia atrás, y el quinto puesto a nivel de encadenamientos totales.

3.2 Los encadenamientos de empleo

Respecto a los encadenamientos de empleo, el método de "eliminación de sectores" determina que la medida de los encadenamientos de empleo "hacia -

atrás" se logra realizando la sumatoria de las multiplicaciones de los elementos de la columna de la Matriz Inversa de Leontief por los correspondientes coeficientes de productividad del trabajo

$$E_j^B = \sum_{i=1}^n a'_{ij} \cdot l_i$$

La medida de los encadenamientos totales está dada por :

$$E_j^T = E_j^B / a'_{jj} \sum_{k=1}^n a'_{jk} ,$$

y los encadenamientos de empleo hacia adelante se hallan por saldo :

$$E_j^F = E_j^T - E_j^B$$

Sin embargo, es necesario advertir que existen dos alternativas prácticas en torno al contenido de los coeficientes de productividad del trabajo. En términos muy simples, se puede definir que dichos coeficientes miden la relación entre la cantidad de personal ocupado y la producción bruta, para cada tipo de actividad. De esa manera, podría definirse que :

$$l_j^{\#} = \frac{L_j}{x_j}$$

Pero también existe la posibilidad de definir a dichos coeficientes como la relación entre el incremento de la población ocupada y el incremento de la producción, a precios constantes, de cada uno de los sectores :

$$l_j = \frac{L_j^1 - L_j^0}{x_j^1 - x_j^0}$$

La utilización de los $l_i^{\#}$ en la medición de los encadenamientos implicará suponer que cada incremento de la producción conllevará un incremento de la ocupación equivalente a dicho coeficiente medio de empleo, el cual no depende del nivel de producción.

En cambio, la utilización de los l_i en el cálculo de los encadenamientos permite hacer una suposición más flexible : que cada incremento de la producción acarreará un aumento del personal ocupado equivalente al coeficiente incremental empleo/producción-verificado concretamente para los niveles de producción actuales.

Sin embargo, no es fácil contar con los coeficientes de productividad de tipo incremental, sobre todo para una gran desagregación de las actividades económicas.

El Cuadro N° 28 nos permite apreciar el resultado de aplicar los l_i para el cálculo de los encadenamientos no-ponderados de empleo, en el caso de la TIP 1973 reducida a nivel de cinco actividades. En dicho cuadro se aprecia cómo el sector Construcción presenta los mayores encadenamientos totales a nivel de los sectores productores de bienes, seguido del sector Manufactura y de la Minería. En el caso del sector Construcción, dicho resultado se explica por la combinación de los altos encadenamientos de producción hacia atrás y los también altos coeficientes de productividad del empleo correspondiente a ese mismo sector. Esa es la razón por la cual sus encadenamientos de empleo hacia atrás resultan prácticamente el doble de los del sector Manufactura. En lo que corresponde al sector Agropecuario, su posición desventajosa se explica-

CUADRO N° 28
ENCADENAMIENTOS NO-PONDERADOS DE EMPLEO*

Sector	Totales	Hacia atrás	Hacia adelante
Construcción	4.2894	4.2050	0.0844
Manufactura	3.3362	2.1095	1.2267
Minería	3.0027	2.5410	0.4617
Agropecuario	1.7942	1.5330	0.2612
Servicios	9.3720	5.8576	3.5144

CUADRO N° 29
ENCADENAMIENTOS PONDERADOS DE EMPLEO*
(Millones de soles)

Sector	Totales	Hacia atrás	Hacia adelante
Manufactura	361 496	299 148	62 348
Construcción	126 667	113 152	13 515
Agropecuario	89 108	59 970	29 138
Minería	76 753	30 401	46 352
Servicios	1 335 118	1 132 551	202 567

* A nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Insumo- Producto 1973.

por los relativamente bajos encadenamientos de pro ducción y los también bajos coeficientes de producti vidad incremental de empleo imputables a esta activi dad.

En lo referente a los encadenamientos ponderados - de empleo, el cálculo de los efectos totales se logra a partir de la multiplicación de los efectos no ponderados hacia atrás por los valores de la producción bruta, divididos entre los elementos de la diagonal de la Matriz Inversa de Leontief. Los encadenamientos ponderados de empleo hacia atrás se cal culan multiplicando los mismos encadenamientos no ponderados hacia atrás por los valores del destino-final de las producciones sectoriales, y los encadenamientos hacia adelante se hallan por diferencia.

El resultado de dichas operaciones, en el caso de la TIP 1973 a nivel de cinco actividades, aparece en el Cuadro N° 29. Allí se aprecia que el sector Ma nufactura pasa a ocupar el primer lugar en el ranking, por encima del sector Construcción, lo cual se explica fundamentalmente por su enorme gravitación a nivel de VBP y de producción para demanda-final. Asimismo, el sector Agropecuario logra también desplazar a la Minería, por una razón similar. Nótese también que el sector Servicios presenta valores que están muy por encima de los del resto de actividades, como resultado de sus altos encadenamientos no ponderados de empleo, y de su gran peso a nivel de VBP.

Los Cuadros N° 28-A, 28-B, 29-A y 29-B presentan el resultado de operar con valores de $l_i^{\#}$ y l_i estimados en base a la escasa información disponible sobre la productividad del trabajo a nivel de las

52 actividades productivas consideradas en la TIP - 1973, información que resultó poco confiable sobre todo en el caso de las actividades agropecuarias y de prestación de servicios.

3.3 Los encadenamientos de insumos importados

En lo que se refiere a la demanda directa e indirecta de insumos importados, el método de "eliminación de sectores" permite calcular los encadenamientos hacia atrás como la sumatoria de los resultados de multiplicar los elementos de cada columna de la Matriz Inversa de Leontief por los correspondientes coeficientes técnicos de insumos intermedios importados (m_i)*

$$M_j^B = \sum_{i=1}^n a'_{ij} \cdot m_i$$

La medida de los requerimientos totales de insumos importados originados en la expansión del sector j es :

$$M_j^T = M_j^B / a'_{jj} \sum_{k=1}^n a_{jk}$$

pudiéndose hallar los encadenamientos hacia adelante por diferencia :

$$M_j^F = M_j^T - M_j^B$$

La ejecución de tales operaciones, con la información correspondiente a la TIP 1973, nos permite comprobar que, a nivel de cinco actividades, el sector Agropecuario presenta los menores encadenamientos totales, seguido de la Minería, la Construcción

* También en este caso se podría afirmar la estimación, introduciendo correcciones según un análisis del proceso de sustitución de importaciones.

y la Manufactura, que destaca por sus relativamente altos requerimientos totales de insumos importados - (Cuadro N° 30).

El análisis de los resultados, a nivel de 52 actividades (Cuadro N° 30-A), nos permite identificar a los Cultivos permanentes, la Silvicultura y la Minería - no metálica como los sectores con menor demanda de insumos importados, tanto totales como hacia atrás. Luego vienen la Fabricación de Tabaco, la Refinería del Azúcar, la Artesanía manufacturera, etc.

Por el contrario, el sector Fabricación de maquinaria de transporte resulta ser aquél que en mayor medida genera presiones de demanda de insumos importados, seguido de las Refinerías de petróleo, Fabricación de productos de caucho y de plástico, etc.

En lo que respecta a la medición ponderada de los encadenamientos de demanda de insumos importados, en el Cuadro N° 31 se aprecia el resultado de utilizar como ponderadores el VBP y la Demanda Final, tal cual lo determina el método de "eliminación de sectores".

En dicho Cuadro se aprecia que el sector Minería - resulta ser el que, en menor medida, acusa requerimientos de insumos importados, seguido del sector Agropecuario, de la Construcción y de la Manufactura. El desplazamiento del sector Agropecuario, a un segundo lugar se explica por su gravitación en el marco de todo el sistema, lo cual dió como resultado que sus requerimientos totales de importaciones sobrepasen a las del sector Minería.

A nivel de 52 actividades, en el Cuadro N° 31-A -

CUADRO N° 30

ENCADENAMIENTOS NO-PONDERADOS DE IMPORTACIONES *

Sector	Totales	Hacia atrás	Hacia adelante
Agropecuario	0.0360	0.0307	0.0053
Minería	0.0613	0.0519	0.0094
Construcción	0.0803	0.0785	0.0018
Manufactura	0.2076	0.1313	0.0763
Servicios	0.0695	0.0434	0.0261

CUADRO N° 31

ENCADENAMIENTOS PONDERADOS DE IMPORTACIONES*

(Millones de soles)

Sector	Totales	Hacia atrás	Hacia adelante
Minería	1 567	621	946
Agropecuario	1 787	1 203	584
Construcción	2 364	2 112	252
Manufactura	22 495	18 615	3 880
Servicios	9 905	8 403	1 502

* A nivel de cinco sectores, en base a la Tabla Insumo-Producto 1973.

se aprecia que el sector Minería no-metálica presenta los menores encadenamientos ponderados totales de insumos importados, seguido de la Silvicultura, la Fabricación de productos derivados de pescado, etc. Por el contrario, la Fabricación de Maquinaria de transporte, Otras industrias alimenticias y la Construcción son las actividades que en mayor medida generaban demanda de insumos importados, - de acuerdo a la estructura productiva vigente en 1973.

V. CUADROS DE RESULTADOS A NIVEL DE 52 SECTORES DE
ACTIVIDAD

. CUADRO N° 8-A

COEFICIENTES TECNICOS DEL VALOR AGREGADO

(A nivel de 52 sectores)

	Tot. VA	REMU.	DEPR.	LI NET	EX. EXP
1. CULTIND	.8024	.3244	.0038	.0032	.4711
2. CULTALI	.8005	.2617	-	.0009	.5378
3. CULTPER	.9108	.2929	-	.0090	.6089
4. GANCARN	.4107	.0693	.0071	.0002	.3342
5. PRODGAN.	.5254	.0852	.0575	.0001	.3825
6. SERAGRO	.7262	.1811	.0791	.0066	.4593
7. SICAMAD	.8860	.4045	.0185	.0010	.4617
8. PESCA	.7503	.1787	.2535	.0043	.3138
9. PETROL	.7865	.1891	.1856	.0740	.3378
10. MIMETAL	.7427	.2277	.0659	.0303	.4187
11. MINOMET	.8492	.2668	.0727	.0210	.4886
12. PRODLAC	.2307	.1002	.0239	.0155	.0911
13. PRODPES	.4498	.1352	.0201	-.0924	.3869
14. HARIPES	.4422	.0882	.1172	.0908	.1459
15. AZUCAR	.5255	.0785	.0238	.0061	.4171
16. OTRALI	.3016	.1298	.0222	.0268	.1229
17. ALIANI	.1893	.0553	.0103	.0066	.1171
18. BEBIDAS	.6983	.1330	.0417	.3014	.2223
19. TABACO	.8028	.0561	.0071	.5230	.2166
20. TEXTIL	.3708	.1774	.0597	.0884	.0453
21. ROPA	.4514	.2071	.0156	.0993	.1294
22. CUERO	.3523	.1709	.0169	.1118	.0527
23. CALZADO	.5028	.2311	.0159	.1315	.1243
24. MADERA	.4089	.2395	.0404	.0298	.0992
25. MUEBLES	.4676	.2793	.0206	.0949	.0728
26. PAPELES	.4249	.1854	.0280	.0335	.1779
27. IMPRENT	.5678	.3049	.0272	.0389	.1948
28. QUIMICA	.5218	.1898	.0408	.0530	.2382
29. FIBRART	.5581	.1355	.0409	.0666	.3151
30. OTRQUIM	.4878	.1919	.0175	.0943	.1841
31. REFIPET	.3746	.0541	.0064	.2137	.1004
32. CAUCHO	.5705	.1832	.0314	.1401	.2158
33. PLASTIC	.4920	.1850	.0701	.1177	.1193
34. CEMENTO	.5298	.2702	.0876	.0866	.0854
35. ACERO	.4695	.1991	.0674	.0222	.1807
36. BASNOFE	.1839	.0462	.0198	.0007	.1172
37. PRODMET	.4469	.2124	.0380	.0727	.1237
38. MAQNOEL	.5394	.2476	.0307	.0792	.1820
39. MAQUEL	.4981	.1517	.0274	.1168	.2023
40. MAQTRAN	.3333	.2224	.0185	.0619	.0305
41. OTRIMAN	.5044	.2105	.0256	.0869	.1814
42. ARTESAN	.5226	-	.0320	.0087	.4820
43. ELEAGUA	.7895	.4571	.1865	.0158	.1300
44. CONSTRU	.4677	.3217	.0174	.0094	.1192
45. COMERCI	.7176	.1291	.0235	.1184	.4466
46. TRANSPO	.5592	.2696	.0898	-.0023	.2021
47. BANCOS	.3559	.3377	.0364	.0079	-.0261
48. VIVIEND	.8883	.0270	.0713	.0036	.7864
49. EDUCACI	.9282	.8842	.0170	-.0089	.0358
50. SALUD	.7193	.6868	.0237	.0009	.0078
51. ADMIDEF	.7475	.7185	.0277	.0013	-
52. SERVDIV	.6843	.1467	.0248	.0140	.4987
TOTAL	.5964	.2256	.0378	.0469	.2861

PRODUCCIONES SECTORIALES

(A nivel de 52 sectores, en millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
1. CULTIND	5 240	42	103	435	2 066	7 886
2. CULTALI	23 596	303	214	1 461	757	26 331
3. CULTPER	5 061	27	137	20	227	5 472
4. GANCARN	8 965	119	43	3 616	119	12 862
5. PRODGAN	8 463	74	381	-35	293	9 176
6. SERAGRO	1 886	21	32	123	213	2 275
7. SICAMAD	2 434	13	313	125	193	3 078
8. PESCA	1 642	62	26	-110	2 309	3 929
9. PETROL	1 557	139	285	92	751	2 824
10. MIMETAL	1 464	56	510	1 946	21 455	25 431
11. MINOMET	813	35	1 022	175	196	2 241
12. PRODLAC	3 934	46	27	-114	38	3 931
13. PRODPES	733	2	1	-	758	1 494
14. HARIPES	759	10	14	-310	5 319	5 792
15. AZUCAR	2 674	24	82	19	3 621	6 420
16. OTRALI	19 117	154	186	366	3 012	22 835
17. ALIANI	2 634	41	58	637	122	3 492
18. BEBIDAS	11 472	13	32	45	42	11 604
19. TABACO	2 925	-	2	14	-	2 941
20. TEXTIL	19 799	131	417	1 248	3 516	25 111
21. ROPA	3 939	112	30	179	91	4 351
22. CUERO	1 699	18	35	39	105	1 896
23. CALZADO	2 443	40	32	104	20	2 639
24. MADERA	1 644	29	784	86	179	2 722
25. MUEBLES	1 677	36	209	57	12	1 991
26. PAPELES	3 780	470	582	88	505	5 425
27. IMPRENT	3 545	612	281	97	326	4 861
28. QUIMICA	2 558	109	219	189	603	3 678
29. FIBRART	1 495	27	105	224	326	2 177
30. OTRQUIM	9 007	622	502	422	722	11 275
31. REFIPET	4 777	429	876	237	2 259	8 578
32. CAUCHO	1 670	77	361	89	287	2 484
33. PLASTIC	3 027	55	574	99	127	3 882
34. CEMENTO	1 719	157	4 666	166	199	6 907
35. ACERO	1 602	86	2 411	148	428	4 675
36. BASNOFE	1 715	63	508	640	16 270	19 196
37. PRODMET	4 504	188	2 015	338	341	7 386
38. MAQNOEL	1 920	80	2 000	205	493	4 698
39. MAQUEL	4 633	141	1 355	298	371	6 798
40. MAQTRAN	4 172	218	6 098	511	406	11 405
41. OTRIMAN	2 099	179	177	15	143	2 613
42. ARTESAN	17 259	8	310	-	244	17 821
43. ELEAGUA	2 623	427	337	57	347	3 791
44. CONSTRU	2 793	687	26 573	16	178	30 247
45. COMERCI	62 583	1 268	15 528	810	5 250	85 439
46. TRANSPO	29 991	441	3 631	292	5 526	39 881
47. BANCOS	12 289	2 552	1 575	204	3 151	19 771
48. VIVIEND	29 473	-	-	-	-	29 473
49. EDUCACI	2 861	13 568	4	7	75	16 515
50. SALUD	3 188	5 582	3	6	69	8 848
51. ADMIDEF	386	29 289	43	5	73	29 796
52. SERVDIV	40 020	1 964	4 447	539	7 550	54 520
TOTAL	392 259	60 846	80 156	15 920	91 683	640 864

CUADRO N° 13-A

ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL DESTINO FINAL DIRECTO
E INDIRECTO DE LAS PRODUCCIONES SECTORIALES

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
1. CULTIND	66.44	0.53	1.31	5.52	26.2	100.00
2. CULTALI	89.61	1.15	0.81	5.55	2.88	100.00
3. CULTPER	92.49	0.49	2.50	0.37	4.15	100.00
4. GANCARN	69.70	0.94	0.33	28.11	0.92	100.00
5. PRODGAN	92.23	0.81	4.15	-0.38	3.19	100.00
6. SERAGRO	82.90	0.92	1.41	5.41	9.36	100.00
7. SICAMAD	79.08	0.42	10.17	4.06	6.27	100.00
8. PESCA	41.79	1.58	0.66	-2.80	58.77	100.00
9. PETROL	55.13	4.92	10.09	3.26	26.60	100.00
10. MIMETAL	5.76	0.22	2.01	7.65	84.36	100.00
11. MINOMET	36.28	1.56	45.60	7.81	8.75	100.00
12. PRODLAC	100.07	1.17	0.69	-2.90	0.97	100.00
13. PRODPES	49.06	0.13	0.07	-	50.74	100.00
14. HARIPES	13.10	0.17	0.25	-5.35	91.83	100.00
15. AZUCAR	41.65	0.37	1.28	0.30	56.40	100.00
16. OTRALI	83.72	0.67	0.81	1.60	13.20	100.00
17. ALIANI	75.43	1.17	1.66	18.24	3.50	100.00
18. BEBIDAS	98.86	0.11	0.28	0.39	0.36	100.00
19. TABACO	99.45	-	0.07	0.48	-	100.00
20. TEXTIL	78.85	0.52	1.66	4.97	14.00	100.00
21. ROPA	90.53	2.57	0.70	4.11	2.09	100.00
22. CUERO	89.61	0.95	1.85	2.06	5.53	100.00
23. CALZADO	92.57	1.52	1.21	3.94	0.76	100.00
24. MADERA	60.40	1.06	28.80	3.16	6.58	100.00
25. MUEBLES	84.23	1.81	10.50	2.86	0.60	100.00
26. PAPELES	69.68	8.86	10.73	1.62	9.31	100.00
27. IMPRENT	72.93	12.59	5.78	2.00	6.70	100.00
28. QUIMICA	69.55	2.96	5.95	5.15	16.39	100.00
29. FIBRART	68.67	1.24	4.82	10.30	14.97	100.00
30. OTRQUIM	79.88	5.52	4.45	3.75	6.40	100.00
31. REFIPET	55.69	5.00	10.22	2.76	26.33	100.00
32. CAUCHO	67.24	3.10	14.53	3.58	11.55	100.00
33. PLASTIC	77.98	1.41	14.79	2.55	3.27	100.00
34. CEMENTO	24.89	2.28	67.55	2.40	2.88	100.00
35. ACERO	34.27	1.84	51.57	3.17	9.15	100.00
36. BASNOFE	8.93	0.33	2.65	3.33	84.76	100.00
37. PRODMET	60.98	2.55	27.27	4.58	4.62	100.00
38. MAQNOEL	40.87	1.70	42.57	4.36	10.50	100.00
39. MAQUEL	68.15	2.08	19.93	4.38	5.46	100.00
40. MAQTRAN	36.58	1.91	53.47	4.48	3.56	100.00
41. OTRIMAN	80.33	6.85	6.78	0.57	5.47	100.00
42. ARTESAN	96.85	0.04	1.74	-	1.37	100.00
43. ELEAGUA	69.19	11.26	8.90	1.50	9.15	100.00
44. CONSTRU	9.23	2.27	87.85	0.05	0.60	100.00
45. COMERCI	73.25	1.48	18.17	0.95	6.15	100.00
46. TRANSPO	75.20	1.11	9.10	0.73	13.86	100.00
47. BANCOS	62.16	12.90	7.97	1.03	15.94	100.00
48. VIVIEND	100.00	-	-	-	-	100.00
49. EDUCACI	17.32	82.16	0.02	0.04	0.46	100.00
50. SALUD	36.03	63.09	0.03	0.07	0.78	100.00
51. ADMIDEF	1.30	98.30	0.14	0.02	0.24	100.00
52. SERVDIV	73.40	3.60	8.16	0.99	13.85	100.00
TOTAL	61.21	9.49	12.51	2.48	14.31	100.00

CUADRO N° 14-A

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
PBI SECTORIALES

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL	
1.	CULTIND	4 205	34	83	349	1 658	6 329
2.	CULTALI	18 889	242	171	1 170	606	21 078
3.	CULTPER	4 609	25	125	18	207	4 984
4.	GANCARN	3 682	49	18	1 485	49	5 283
5.	PRODGAN	4 447	39	200	-18	153	4 821
6.	SERAGRI	1 369	16	23	90	154	1 652
7.	SICAMAD	2 156	11	278	111	171	2 727
8.	PESCA	1 232	47	19	-82	1 732	2 948
9.	PETROL	1 225	109	224	73	590	2 221
10.	MIMETAL	1 088	41	379	1 445	15 934	18 887
11.	MINOMET	690	30	868	149	166	1 903
12.	PRODLAC	907	11	6	-26	9	907
13.	PRODPES	330	1	-	-	340	671
14.	HARIPES	336	4	6	-137	2 352	2 561
15.	AZUCAR	1 405	13	43	10	1 903	3 374
16.	OTRALI	5 767	46	56	111	909	6 889
17.	ALIANI	499	8	11	121	23	662
18.	BEBIDAS	8 011	9	22	31	30	8 103
19.	TABACO	2 348	-	2	11	-	2 361
20.	TEXTIL	7 342	49	154	463	1 304	9 312
21.	ROPA	1 778	51	13	81	41	1 964
22.	CUERO	598	6	12	14	37	667
23.	CALZADO	1 229	20	16	53	10	1 328
24.	MADERA	672	12	321	35	73	1 113
25.	MUEBLES	784	17	98	27	5	931
26.	PAPELES	1 606	200	247	38	214	2 305
27.	IMPRENT	2 013	348	160	55	185	2 761
28.	QUIMICA	1 335	57	114	99	314	1 919
29.	FIBRART	834	15	59	125	182	1 215
30.	OTRQUIM	4 394	303	245	206	352	5 500
31.	REFIPET	1 790	161	328	89	846	3 214
32.	CAUCHO	952	44	206	51	164	1 417
33.	PLASTIC	1 489	27	283	49	62	1 910
34.	CEMENTO	911	83	2 472	88	105	3 659
35.	ACERO	752	40	1 132	70	201	2 195
36.	BASNOFE	315	12	93	118	2 992	3 530
37.	PRODMET	2 013	84	901	151	153	3 302
38.	MAQNOEL	1 036	43	1 079	110	266	2 534
39.	MAQUEL	2 308	70	675	148	185	3 386
40.	MAQTRAN	1 390	73	2 033	170	135	3 801
41.	OTRIMAN	1 059	90	89	7	73	1 318
42.	ARTESAN	9 019	4	162	-	128	9 313
43.	ELEAGUA	2 071	337	266	45	274	2 993
44.	CONSTRU	1 306	321	12 429	7	83	14 146
45.	COMERCI	44 912	910	11 143	581	3 767	61 313
46.	TRANSPO	16 771	246	2 031	163	3 090	22 301
47.	BANCOS	4 373	908	560	73	1 121	7 035
48.	VIVIENDA	26 182	-	-	-	-	26 182
49.	EDUCACI	2 655	12 594	4	6	70	15 329
50.	SALUD	2 293	4 015	3	4	49	6 364
51.	ADMIDEF	289	21 893	32	4	54	22 272
52.	SERVDIV	27 384	1 343	3 040	365	5 172	37 304
	TOTAL	237 050	45 111	42 934	8 406	48 693	382 194

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LAS
REMUNERACIONES SECTORIALES

144

(A nivel de 52 sectores, en millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
1. CULTIND	1 699	14	34	141	670	2 558
2. CULTALI	6 175	79	56	383	198	6 891
3. CULTPER	1 483	8	40	6	66	1 603
4. GANCARN	621	8	3	251	8	891
5. PRODGAN	722	6	33	-4	25	782
6. SERAGRO	341	4	6	22	39	412
7. SICAMAD	985	5	127	50	78	1 245
8. PESCA	293	11	5	-20	413	702
9. PETROL	295	26	54	17	142	534
10. MIMETAL	333	13	116	443	4 885	5 790
11. MINOMET	217	9	273	47	52	598
12. PRODLAC	394	5	3	-12	4	394
13. PRODPES	99	-	-	1	102	202
14. HARIPES	67	1	1	-27	469	511
15. AZUCAR	210	2	6	2	284	504
16. OTRALI	2 482	20	24	47	391	2 964
17. ALIANI	146	2	3	35	7	193
18. BEBIDAS	1 526	1	4	6	6	1 543
19. TABACO	164	-	-	1	-	165
20. TEXTIL	3 513	23	74	221	624	4 455
21. ROPA	816	23	6	37	19	901
22. CUERO	290	3	6	7	18	324
23. CALZADO	564	9	8	24	5	610
24. MADERA	394	7	188	20	43	652
25. MUEBLES	468	10	58	17	3	556
26. PAPELES	701	87	108	16	94	1 006
27. IMPRENT	1 081	187	86	29	99	1 482
28. QUIMICA	486	21	42	35	114	698
29. FIBRART	203	4	14	30	44	295
30. OTRQUIM	1 728	119	96	82	139	2 164
31. REFIPET	258	23	47	14	122	464
32. CAUCHO	306	14	66	16	53	415
33. PLASTIC	560	10	106	19	23	718
34. CEMENTO	464	42	1 261	45	54	1 866
35. ACERO	319	17	480	30	85	931
36. BASNOFE	79	3	24	30	751	887
37. PRODMET	956	40	428	73	72	1 569
38. MAQNOEL	475	20	495	51	122	1 163
39. MAQUEL	703	21	205	46	56	1 031
40. MAQTRAN	928	48	1 356	114	90	2 536
41. OTRIMAN	442	38	37	3	30	550
42. ARTESAN	-	-	-	-	-	-
43. ELEAGUA	1 199	195	154	26	159	1 733
44. CONSTRU	898	221	8 548	6	57	9 730
45. COMERCI	8 079	164	2 004	104	678	11 029
46. TRANSPO	8 087	119	979	78	1 490	10 753
47. BANCOS	4 150	862	532	68	1 064	6 676
48. VIVIEND	795	-	-	-	-	795
49. EDUCACI	2 530	11 997	4	5	67	14 603
50. SALUD	2 189	3 834	2	5	47	6 077
51. ADMIDEF	278	21 043	30	3	53	21 407
52. SERVIV	5 870	289	653	77	1 108	7 997
TOTAL	68 061	39 707	18 885	2 720	15 222	144 595

CUADRO N° 16-A

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LAS
DEPRECIACIONES SECTORIALES

145

(A nivel de 52 sectores, en millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
1. CULTIND	20	-	-	2	8	30
2. CULTALI	-	-	-	-	-	-
3. CULTPER	-	-	-	-	-	-
4. GANCARN	63	1	-	26	1	91
5. PRODGAN	487	4	22	-2	17	528
6. SERAGRO	149	2	2	10	17	180
7. SICAMAD	45	-	6	2	4	57
8. PESCA	416	16	7	-28	585	996
9. PETROL	289	26	53	17	139	524
10. MIMETAL	96	4	34	128	1 415	1 677
11. MINOMET	59	2	75	13	14	163
12. PRODLAC	94	1	1	-3	1	94
13. PRODPE	15	-	-	-	15	30
14. HARIPE	89	1	2	-36	623	679
15. AZUCAR	64	1	2	-	86	153
16. OTRALI	424	3	4	8	67	506
17. ALIANI	27	-	1	7	1	36
18. BEBIDAS	478	1	1	2	2	484
19. TABACO	21	-	-	-	-	21
20. TEXTIL	1 182	8	25	74	210	1 499
21. ROPA	62	2	-	3	1	68
22. CUERO	29	-	1	-	2	32
23. CALZADO	39	-	1	2	-	42
24. MADERA	67	-	32	3	8	110
25. MUEBLES	35	1	4	1	-	41
26. PAPELES	106	13	16	3	14	152
27. IMPRENT	96	16	8	3	9	132
28. QUIMICA	104	4	9	8	25	150
29. FIBRART	61	1	4	9	14	89
30. OTRQUIM	157	11	9	7	13	197
31. REFIPET	30	3	6	2	14	55
32. CAUCHO	53	2	11	3	9	78
33. PLASTIC	212	4	40	7	9	272
34. CEMENTO	151	14	409	14	17	605
35. ACERO	108	6	162	10	29	315
36. BASNOFE	34	1	10	13	322	380
37. PRODMET	171	7	77	13	13	281
38. MAQNOEL	59	3	61	6	15	144
39. MAQUEL	127	4	37	8	10	186
40. MAQTRAN	77	4	113	9	8	211
41. OTRIMAN	54	5	4	-	4	67
42. ARTESAN	552	-	10	-	8	570
43. ELEAGUA	489	80	63	10	65	707
44. CONSTRU	49	12	463	-	3	527
45. COMERCI	1 473	30	365	19	124	2 011
46. TRANSPO	2 692	40	326	26	496	3 580
47. BANCOS	447	93	57	7	115	719
48. VIVIEND	2 101	-	-	-	-	2 101
49. EDUCACI	49	231	-	-	1	281
50. SALUD	76	132	-	-	2	210
51. ADMIDEF	11	811	1	-	2	825
52. SERVDIV	994	49	110	19	183	1 355
TOTAL	14 783	1 649	2 644	422	4 743	24 241

CUADRO N° 17-A

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
IMPUESTOS INDIRECTOS NETOS

146

	CONSP	CONSG	FBKF	VE	X	TOTAL
1. CULTIND	17	-	-	1	7	25
2. CULTALI	23	-	-	1	1	25
3. CULTPER	46	-	1	-	2	49
4. GANCARN	2	-	-	-	-	2
5. PRODGAN	1	-	-	-	-	1
6. SERAGRO	13	-	-	1	1	15
7. SICAMAD	3	-	-	-	-	3
8. PESCA	7	-	-	-	10	17
9. PETROL	115	10	21	7	56	209
10. MIMETAL	44	2	15	59	651	771
11. MINOMET	17	1	21	4	4	47
12. PRODLAC	61	1	-	-2	1	61
13. PRODPES	-68	-	-	-	-70	-138
14. HARIPES	69	1	1	-28	483	526
15. AZUCAR	16	-	1	-	22	39
16. OTRALI	512	4	5	10	80	611
17. ALIANI	17	-	1	4	1	23
18. BEBIDAS	3 457	4	10	13	13	3 497
19. TABACO	1 530	-	1	7	-	1 538
20. TEXTIL	1 751	12	37	110	311	2 221
21. ROPA	391	11	3	18	9	432
22. CUERO	190	2	4	4	12	212
23. CALZADO	321	5	4	14	3	347
24. MADERA	49	1	23	3	5	81
25. MUEBLES	159	3	20	6	1	189
26. PAPELES	127	16	19	3	17	182
27. IMPRENT	145	25	11	4	13	198
28. QUIMICA	135	6	12	10	32	195
29. FIBRART	100	2	7	15	21	145
30. OTRQUIM	849	59	47	40	68	1 063
31. REFIPET	1 021	91	187	51	483	1 833
32. CAUCHO	234	11	51	12	40	348
33. PLASTIC	356	6	68	12	15	457
34. CEMENTO	149	14	404	14	17	598
35. ACERO	36	2	54	3	9	104
36. BASNOFE	1	-	-	1	12	14
37. PRODMET	327	14	146	25	25	537
38. MAQNOEL	152	6	159	16	39	372
39. MAQUEL	541	17	158	35	43	794
40. MAQTRAN	258	13	378	32	25	706
41. OTRIMAN	182	16	15	1	13	227
42. ARTESAN	150	-	3	-	2	155
43. ELEAGUA	41	7	5	1	6	60
44. CONSTRU	26	7	250	-	2	285
45. COMERCI	7 409	150	1 838	96	622	10 115
46. TRANSPO	-70	-1	-8	-1	-13	-93
47. BANCOS	98	20	12	2	25	157
48. VIVIEND	107	-	-	-	-	107
49. EDUCACI	-25	-121	-	-	-1	-147
50. SALUD	3	5	-	-	-	8
51. ADMIDEF	1	39	-	-	-	40
52. SERVDIV	562	28	62	8	106	766
TOTAL	21 657	489	4 049	611	3 224	30 030

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
EXCEDENTES SECTORIALES

147

(A nivel de 52 sectores, en millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
1. CULTIND	2 469	20	48	205	973	3 715
2. CULTALI	12 691	163	115	786	407	14 162
3. CULTPER	3 081	17	84	12	138	3 332
4. GANCARN	2 997	39	14	1 209	40	4 299
5. PRODGAN	3 237	28	146	-13	112	3 510
6. SERAGRO	886	10	15	56	98	1 045
7. SICAMAD	1 123	6	145	58	89	1 421
8. PESCA	515	20	8	-34	724	1 233
9. PETROL	526	47	96	31	254	954
10. MIMETAL	613	23	214	815	8 984	10 649
11. MINOMET	397	17	500	85	96	1 095
12. PRODLAC	358	4	2	-10	4	358
13. PRODPES	284	1	-	-	293	578
14. HARIPES	111	1	2	-45	776	845
15. AZUCAR	1 115	10	35	8	1 510	2 678
16. OTRALI	2 350	19	23	45	370	2 807
17. ALIANI	309	5	7	74	14	409
18. BEBIDAS	2 550	3	7	10	9	2 579
19. TABACO	633	-	1	3	-	637
20. TEXTIL	897	6	19	56	159	1 137
21. ROPA	509	15	4	23	12	563
22. CUERO	89	1	2	2	6	100
23. CALZADO	304	5	4	13	2	328
24. MADERA	163	3	78	8	18	270
25. MUEBLES	122	3	15	4	1	145
26. PAPELES	672	84	103	16	90	965
27. IMPRENT	691	119	55	19	63	947
28. QUIMICA	609	26	52	45	144	876
29. FIBRART	471	8	33	71	103	686
30. OTRQUIM	1 658	115	93	78	132	2 076
31. REFIPET	480	43	88	23	227	861
32. CAUCHO	360	17	78	19	62	536
33. PLASTIC	361	6	69	12	15	463
34. CEMENTO	147	13	399	14	17	590
35. ACERO	290	15	436	27	77	845
36. BASNOFE	201	7	59	75	1 907	2 249
37. PRODMET	558	23	249	42	42	914
38. MAQNOEL	350	14	364	37	90	855
39. MAQUEL	937	29	274	60	75	1 375
40. MAQTRAN	127	7	186	16	12	348
41. OTRIMAN	380	33	32	3	26	474
42. ARTESAN	8 317	4	150	-	118	8 589
43. ELEAGUA	341	56	44	7	45	493
44. CONSTRU	333	82	3 167	2	21	3 605
45. COMERCI	27 950	566	6 935	363	2 345	38 159
46. TRANSPO	6 061	89	734	59	1 117	8 060
47. BANCOS	-322	-67	-41	-5	-82	- 517
48. VIVIEND	23 179	-	-	-	-	23 179
49. EDUCACI	102	487	-	-	3	592
50. SALUD	25	44	-	-	-	69
51. ADMIDEF	-	-	-	-	-	-
52. SERVIV	19 962	980	2 213	269	3 766	27 190
TOTAL	132 549	3 266	17 356	4 653	25 504	183 328

DESTINO FINAL DIRECTO E INDIRECTO DE LOS
INSUMOS IMPORTADOS SECTORIALES

(A nivel de 52 sectores, en millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
1. CULTIND	122	1	3	10	48	184
2. CULTALI	399	5	3	25	13	445
3. CULTPER	72	1	2	-	3	78
4. GANCARN	35	-	-	14	1	50
5. PRODGAN	35	-	2	-	1	38
6. SERAGRO	9	-	-	-	1	10
7. SICAMAD	24	-	3	1	2	30
8. PESCA	77	3	1	-5	109	185
9. PETROL	76	7	14	5	37	139
10. MIMETAL	55	2	19	74	809	959
11. MINOMET	5	-	7	1	1	14
12. PRODLAC	890	10	6	-26	9	889
13. PRODPES	-	-	-	-	1	1
14. HARIPES	5	-	-	-2	40	43
15. AZUCAR	53	1	2	-	72	128
16. OTRALI	1 903	15	19	36	300	2 273
17. ALIANI	336	6	8	88	17	485
18. BEBIDAS	338	1	1	1	1	342
19. TABACO	99	-	-	1	-	91
20. TEXTIL	1 064	7	23	67	189	1 350
21. ROPA	32	1	-	2	1	36
22. CUERO	220	2	4	5	14	245
23. CALZADO	32	1	1	1	-	35
24. MADERA	155	3	74	8	17	257
25. MUEBLES	59	1	7	2	1	70
26. PAPELES	398	50	61	9	53	571
27. IMPRENT	415	72	33	11	38	569
28. QUIMICA	322	14	27	24	76	463
29. FIBRART	259	5	18	39	56	377
30. OTRQUIM	1 465	101	82	69	117	1 834
31. REFIPET	1 148	103	210	57	543	2 061
32. CAUCHO	369	17	79	20	63	548
33. PLASTIC	531	10	101	17	22	681
34. CEMENTO	103	9	281	10	12	415
35. ACERO	132	7	199	12	36	386
36. BASNOFE	24	1	7	9	232	273
37. PRODMET	648	27	290	49	49	1 063
38. MAQNOEL	256	11	267	27	66	627
39. MAQUEL	720	22	210	46	58	1 056
40. MAQTRAN	1 128	59	1 650	138	110	3 085
41. OTRIMAN	257	22	22	2	17	320
42. ARTESAN	-	-	-	-	-	-
43. ELEAGUA	59	10	7	1	8	85
44. CONSTRU	82	20	783	1	5	891
45. COMERCI	83	2	20	1	7	113
46. TRANSPO	2 116	31	256	21	390	2 814
47. BANCOS	846	176	108	14	217	1 361
48. VIVIEND	-	-	-	-	-	-
49. EDUCACI	9	40	-	-	-	49
50. SALUD	228	399	-	1	5	633
51. ADMIDEF	27	2 024	3	-	5	2 059
52. SERVDIV	179	7	22	3	31	242
TOTAL	17 920	3 306	4 935	889	3 903	30 953

CUADRO N° 20-A

RELACION ESTRUCTURAL MULTIPLE ENTRE LOS ELEMENTOS-
DEL PBI POR EL LADO DEL INGRESO* Y LOS ELEMENTOS DEL
PBI POR EL LADO DEL GASTO

(A nivel de 52 sectores, en millones de soles)

	CONSP.	CONSG.	FBKF	VE	X	TOTAL
Remuneraciones	68 061	39 707	18 885	2 720	15 222	144 595
Depreciación	14 783	1 649	2 644	422	4 743	24 241
I.I. Netos	21 657	489	4 049	611	3 224	30 030
Exc. Exp.	132 549	3 266	17 356	4 653	25 504	183 328
C.I. Importado	17 920	3 306	4 935	889	3 903	30 953
TOTAL	254 970	48 417	47 869	9 295	52 596	413 147

* En el que se "incorpora" el Consumo Intermedio, para explicar integralmente las variables del gasto en bienes y servicios de origen nacional.

PARTICIPACION DE LOS FACTORES PRIMARIOS EN LA CONFORMACION DE LOS NIVELES SECTORIALES DE PRECIOS

(A nivel de 52 sectores)

	CI IMP	REMUN.	DEPREC.	II NET	EX. EXP	TOTAL
1. CULTIND	3.43	37.69	1.68	1.08	56.12	100.00
2. CULTALI	2.45	31.44	0.88	0.68	64.55	100.00
3. CULTPER	1.99	31.45	0.48	1.42	64.65	100.00
4. GANCARN	4.82	23.47	2.47	1.83	67.41	100.00
5. PRODGAN	3.60	22.21	7.03	1.27	65.88	100.00
6. SERAGRO	3.17	25.25	8.78	3.02	59.78	100.00
7. SICAMAD	2.04	43.85	2.78	0.72	50.61	100.00
8. PESCA	7.64	24.21	26.82	2.98	38.35	100.00
9. PETROL	6.67	24.65	19.77	8.75	40.16	100.00
10. MIMETAL	6.33	29.90	8.14	4.95	50.69	100.00
11. MINOMET	2.06	30.53	8.23	3.45	55.73	100.00
12. PRODLAC	26.97	24.37	5.72	4.91	38.04	100.00
13. PRODPES	5.40	28.13	13.30	6.40	59.57	100.00
14. HARIPES	6.05	25.43	22.95	11.74	33.84	100.00
15. AZUCAR	4.03	24.04	3.42	1.73	66.78	100.00
16. OTRALI	14.32	30.61	4.99	6.65	43.43	100.00
17. ALIANI	17.88	24.53	5.76	5.57	46.26	100.00
18. BEBIDAS	5.12	21.26	5.63	33.02	34.97	100.00
19. TABACO	4.17	11.31	1.27	53.20	30.06	100.00
20. TEXTIL	9.93	37.71	9.36	13.47	29.52	100.00
21. ROPA	6.08	39.12	5.65	16.60	32.55	100.00
22. CUERO	17.73	32.04	4.66	15.57	29.99	100.00
23. CALZADO	7.92	37.88	4.18	19.66	30.37	100.00
24. MADERA	12.22	41.97	6.27	5.87	33.67	100.00
25. MUEBLES	8.93	45.08	5.43	14.54	26.02	100.00
26. PAPELES	16.95	33.63	5.56	7.43	36.42	100.00
27. IMPRENT	14.91	40.05	4.41	6.92	33.71	100.00
28. QUIMICA	16.57	29.49	6.79	9.16	37.99	100.00
29. FIBRART	19.32	20.89	5.94	9.89	43.96	100.00
30. OTRQUIM	19.52	28.96	3.78	13.11	34.63	100.00
31. REFIPET	26.97	15.18	7.31	24.99	25.56	100.00
32. CAUCHO	23.88	24.20	4.41	16.47	31.04	100.00
33. PLASTIC	20.92	27.73	9.02	15.23	27.10	100.00
34. CEMENTO	9.79	39.95	12.20	12.66	25.39	100.00
35. ACERO	13.32	33.89	10.41	6.09	36.29	100.00
36. BASNOFE	6.72	28.36	8.43	4.39	52.11	100.00
37. PRODMET	18.46	33.70	6.86	10.76	30.23	100.00
38. MAQNOEL	16.84	34.65	5.36	11.05	32.10	100.00
39. MAQUEL	19.61	25.30	4.83	15.48	34.79	100.00
40. MAQTRAN	32.97	33.85	4.14	10.74	18.30	100.00
41. OTRIMAN	14.99	31.79	4.98	11.60	36.64	100.00
42. ARTESAN	4.69	14.73	6.54	5.82	68.20	100.00
43. ELEAGUA	4.63	51.93	19.95	3.60	19.89	100.00
44. CONSTRU	7.66	48.41	5.89	6.05	31.99	100.00
45. COMERCI	3.45	23.81	5.08	13.17	54.49	100.00
46. TRANSPO	13.16	38.66	11.45	3.88	32.84	100.00
47. BANCOS	14.62	70.95	8.10	2.54	3.80	100.00
48. VIVIEND	0.91	7.34	7.78	1.13	82.84	100.00
49. EDUCACI	1.05	91.25	2.16	-0.46	6.00	100.00
50. SALUD	9.54	75.38	3.65	1.86	9.57	100.00
51. ADMIDEF	8.99	78.99	3.94	1.53	6.55	100.00
52. SERVDIV	3.40	24.44	4.32	3.61	64.23	100.00

EFFECTO-PRECIO ORIGINADO POR UN INCREMENTO GENERAL DEL
50% EN LAS REMUNERACIONES

	CI IMP.	REMU.	DEPR.	II NET	EX. EXP.	TOTAL
1. CULTIND	.0343	.5654	.0168	.0108	.5612	1.1885
2. CULTALI	.0245	.4716	.0088	.0068	.6455	1.1572
3. CULTPER	.0199	.4718	.0048	.0142	.6465	1.1573
4. GANCARN	.0482	.3521	.0247	.0183	.6741	1.1174
5. PRODGAN	.0360	.3332	.0703	.0127	.6588	1.1111
6. SERAGRO	.0317	.3788	.0878	.0302	.5978	1.1263
7. SICAMAD	.0204	.6578	.0278	.0072	.5061	1.2193
8. PESCA	.0764	.3632	.2682	.0298	.3835	1.1211
9. PETROL	.0667	.3698	.1977	.0875	.4016	1.1233
10. MIMETAL	.0633	.4485	.0814	.0495	.5065	1.1495
11. MINOMET	.0206	.4580	.0823	.0345	.5573	1.1527
12. PRODLAC	.2697	.3656	.0572	.0491	.3804	1.1219
13. PRODPES	.0540	.4220	.1330	-.0640	.5957	1.1407
14. HARIPES	.0605	.3815	.2295	.1174	.3384	1.1272
15. AZUCAR	.0403	.3606	.0342	.0173	.6678	1.1202
16. OTRALI	.1432	.4592	.0499	.0665	.4343	1.1531
17. ALIANI	.1788	.3680	.0576	.0557	.4626	1.1227
18. BEBIDAS	.0512	.3189	.0563	.3302	.3497	1.1063
19. TABACO	.0417	.1697	.0127	.5320	.3006	1.0566
20. TEXTIL	.0993	.5657	.0936	.1347	.2952	1.1886
21. ROPA	.0608	.5868	.0565	.1660	.3255	1.1956
22. CUERO	.1773	.4806	.0466	.1557	.2999	1.1602
23. CALZADO	.0792	.5682	.0418	.1966	.3037	1.1894
24. MADERA	.1222	.6296	.0627	.0587	.3367	1.2099
25. MUEBLES	.0893	.6762	.0543	.1454	.2602	1.2254
26. PAPELES	.1695	.5045	.0556	.0743	.3642	1.1682
27. IMPRENT	.1491	.6008	.0441	.0692	.3371	1.2003
28. QUIMICA	.1657	.4424	.0679	.0916	.3799	1.1475
29. FIBRART	.1932	.3134	.0594	.0989	.4396	1.1045
30. OTRQUIM	.1952	.4344	.0378	.1311	.3463	1.1448
31. REFIPET	.2697	.2277	.0731	.2499	.2556	1.0759
32. CAUCHO	.2388	.3630	.0441	.1647	.3104	1.1210
33. PLASTIC	.2092	.4160	.0902	.1523	.2710	1.1387
34. CEMENTO	.0979	.5993	.1220	.1266	.2539	1.1998
35. ACERO	.1332	.5084	.1041	.0609	.3629	1.1695
36. BASNOFE	.0672	.4254	.0843	.0439	.5211	1.1418
37. PRODMET	.1846	.5055	.0686	.1076	.3023	1.1685
38. MAQNOEL	.1684	.5198	.0536	.1105	.3210	1.1733
39. MAQUEL	.1961	.3795	.0483	.1548	.3479	1.1265
40. MAQTRAN	.3297	.5078	.0414	.1074	.1830	1.1693
41. OTRIMAN	.1499	.4769	.0498	.1160	.3664	1.1590
42. ARTESAN	.0469	.2210	.0654	.0582	.6820	1.0737
43. ELEAGUA	.0463	.7790	.1995	.0360	.1989	1.2597
44. CONSTRU	.0766	.7262	.0589	.0605	.3199	1.2421
45. COMERCI	.0345	.3572	.0508	.1317	.5449	1.1191
46. TRANSPO	.1316	.5799	.1145	.0388	.3284	1.1933
47. BANCOS	.1462	1.0643	.0810	.0254	.0380	1.3548
48. VIVIEND	.0091	.1101	.0778	.0113	.8284	1.0367
49. EDUCACI	.0105	1.3688	.0216	-.0046	.0600	1.4563
50. SALUD	.0954	1.1307	.0365	.0186	.0957	1.3769
51. ADMIDEF	.0899	1.1849	.0394	.0153	.0655	1.3950
52. SERVDIV	.0340	.3666	.0432	.0361	.6423	1.1222

EFECTO-PRECIO DERIVADO DE UN INCREMENTO DEL 50% EN EL
PRECIO DE LOS INSUMOS IMPORTADOS

	CI IMP.	REMU.	DEPR.	II NET.	EX.EXP.	TOTAL
1. CULTIND	.0515	.3769	.0168	.0108	.5612	1.0172
2. CULTALI	.0368	.3144	.0088	.0068	.6455	1.0123
3. CULTPER	.0299	.3145	.0048	.0142	.6465	1.0100
4. GANCARN	.0723	.2347	.0247	.0183	.6741	1.0241
5. PRODGAN	.0540	.2221	.0703	.0127	.6588	1.0180
6. SERAGRO	.0476	.2525	.0878	.0302	.5978	1.0159
7. SICAMAD	.0306	.4385	.0278	.0072	.5061	1.0102
8. PESCA	.1146	.2421	.2682	.0298	.3835	1.0382
9. PETROL	.1001	.2465	.1977	.0875	.4016	1.0334
10. MIMETAL	.0950	.2990	.0814	.0495	.5069	1.0317
11. MINOMET	.0309	.3053	.0823	.0345	.5573	1.0103
12. PRODLAC	.4046	.2437	.0572	.0491	.3804	1.1349
13. PRODPES	.0810	.2813	.1330	-.0640	.5957	1.0270
14. HARIPES	.0908	.2543	.2295	.1174	.3384	1.0303
15. AZUCAR	.0605	.2404	.0342	.0173	.6678	1.0202
16. OTRALI	.2148	.3061	.0499	.0665	.4343	1.0716
17. ALIANI	.2682	.2453	.0576	.0557	.4626	1.0894
18. BEBIDAS	.0768	.2126	.0563	.3302	.3497	1.0256
19. TABACO	.0626	.1131	.0127	.5320	.3006	1.0209
20. TEXTIL	.1490	.3771	.0936	.1347	.2952	1.0497
21. ROPA	.0668	.3912	.0565	.1660	.3255	1.0304
22. CUERO	.2660	.3204	.0466	.1557	.2999	1.0887
23. CALZADO	.1188	.3788	.0418	.1966	.3037	1.0396
24. MADERA	.1833	.4197	.0627	.0587	.3367	1.0611
25. MUEBLES	.1340	.4508	.0543	.1454	.2602	1.0447
26. PAPELES	.2543	.3363	.0556	.0743	.3642	1.0848
27. IMPRENT	.2237	.4005	.0441	.0692	.3371	1.0746
28. QUIMICA	.2486	.2949	.0679	.0916	.3799	1.0829
29. FIBRART	.2898	.2089	.0594	.0989	.4396	1.0966
30. OTRQUIM	.2928	.2896	.0378	.1311	.3463	1.0976
31. REFIPET	.4046	.1518	.0731	.2499	.2556	1.1349
32. CAUCHO	.3582	.2420	.0441	.1647	.3104	1.1194
33. PLASTIC	.3138	.2773	.0902	.1523	.2710	1.1046
34. CEMENTO	.1469	.3995	.1220	.1266	.2539	1.0490
35. ACERO	.1998	.3389	.1041	.0609	.3629	1.0666
36. BASNOFE	.1008	.2836	.0843	.0439	.5211	1.0336
37. PRODMET	.2769	.3370	.0686	.1076	.3023	1.0923
38. MAQNOEL	.2526	.3465	.0536	.1105	.3210	1.0842
39. MAQUEL	.2942	.2530	.0483	.1548	.3479	1.0981
40. MAQTRAN	.4946	.3385	.0414	.1074	.1830	1.1649
41. OTRIMAN	.2449	.3179	.0498	.1160	.3664	1.0950
42. ARTESAN	.0704	.1473	.0654	.0582	.6820	1.0235
43. ELEAGUA	.0695	.5193	.1995	.0360	.1989	1.0232
44. CONSTRU	.1149	.4841	.0589	.0605	.3199	1.0383
45. COMERCI	.0518	.2381	.0508	.1317	.5449	1.0173
46. TRANSPO	.1974	.3866	.1145	.0388	.3284	1.0658
47. BANCOS	.2193	.7095	.0810	.0254	.0380	1.0731
48. VIVIEND	.0137	.0734	.0778	.0113	.8284	1.0046
49. EDUCACI	.0158	.9125	.0216	-.0046	.0600	1.0053
50. SALUD	.1431	.7538	.0365	.0186	.0957	1.0477
51. ADMIDEF	.1349	.7899	.0394	.0153	.0655	1.0450
52. SERVDIV	.0510	.2444	.0432	.0361	.6423	1.0170

INCREMENTO PORCENTUAL EN LOS PRECIOS SECTORIALES A
CAUSA DE UN AUMENTO DEL 20% EN EL PRECIO DE LOS
COMBUSTIBLES

1	Cultivos industriales	0.51%
2	Cultivos alimenticios	0.22%
3	Cultivos permanentes	0.15%
4	Ganadería de carne	0.65%
5	Productos derivados de ganadería	0.38%
6	Servicios agrícolas	1.66%
7	Silvicultura, caza y madera	0.53%
8	Pesca	2.63%
9	Extracción de petróleo crudo	1.46%
10	Minería metálica	1.68%
11	Minería no-metálica	0.93%
12	Productos lácteos	0.96%
13	Productos derivados del pescado	1.91%
14	Harina y aceite de pescado	4.33%
15	Refinería de azúcar	0.64%
16	Otras industrias alimenticias	1.61%
17	Alimentos para animales	1.69%
18	Fabricación de bebidas	0.86%
19	Fabricación de tabaco	0.40%
20	Industria textil	3.39%
21	Fabricación de ropa	3.09%
22	Fabricación de cuero	1.10%
23	Fabricación de calzado	1.38%
24	Producción de madera aserrada	1.74%
25	Fabricación de muebles	3.16%
26	Fabricación de papeles y cartón	1.52%
27	Imprentas	1.70%
28	Industria química básica	1.76%
29	Fabricación de fibras artificiales	1.42%
30	Otras industrias químicas	1.31%
31	Refinería de petróleo	23.10%
32	Fabricación de productos de caucho	0.94%
33	Fabricación de productos de plástico	1.51%
34	Fabricación de cemento y similares	2.25%
35	Industrias básicas de hierro y acero	1.14%
36	Industrias básicas de met.no ferrosos	1.70%
37	Fabricación de productos metálicos	1.61%
38	Construcción de maq. no eléctrica	1.44%
39	Construcción de maq. eléctrica	1.24%
40	Construcción de maq. de transporte	1.15%
41	Otras industrias manufactureras	1.80%
42	Artesanía manufacturera	1.80%
43	Electricidad y suministro de agua	2.33%
44	Construcción	1.44%
45	Comercio	3.17%
46	Transportes y comunicaciones	5.23%
47	Establecimientos financieros	3.64%
48	Servicios de vivienda	0.38%
49	Servicios de educación	1.65%
50	Servicios de salud	1.54%
51	Administración pública	3.03%
52	Servicios diversos	2.27%

ENCADENAMIENTOS NO-PONDERADOS DE PRODUCCION

154

A. Sectores productores de bienes

Sector	Hacia atrás	Hacia adelante	Totales	
1° Ind. básica no ferrosa	2.1255	0.9146	3.0401	(3°)
2° Fab.de alim.p.animales	2.0239	0.7714	2.7953	(5°)
3° Fabricación de ropa	1.9532	0.0774	2.0306	(23°)
4° Otras indust.alimenticias	1.9274	0.6416	2.5690	(10°)
5° Industria textil	1.9152	1.3550	3.2702	(1°)
6° Ganadería de carne	1.9037	0.1436	2.0473	(22°)
7° Fab. de productos lácteos	1.8818	0.0438	1.9256	(29°)
8° Industria del cuero	1.8506	0.5734	2.4240	(13°)
9° Industria artesanal	1.8365	0.0442	1.8807	(30°)
10° Fabricación de calzado	1.8205	0.0355	1.8560	(32°)
11° Fabricación de muebles	1.8190	0.0479	1.8669	(31°)
12° Fabricación de har.pesc.	1.8012	0.4037	2.2049	(16°)
13° Construcción	1.7873	0.3254	2.1127	(18°)
14° Fab.de prod.de pescado	1.7853	0.0016	1.7869	(33°)
15° Fab.de papel y cartón	1.7807	0.8963	2.6930	(7°)
16° Fab.de acero	1.7152	0.7371	2.4523	(12°)
17° Derivados de ganadería	1.6964	0.9176	2.6140	(8°)
18° Fab.de productos metálicos	1.6933	0.9176	2.6109	(9°)
19° Industria de la madera	1.6902	0.4033	2.0935	(20°)
20° Otras industrias manufac.	1.6364	0.1302	1.7666	(34°)
21° Fab.de maq.de transp.	1.6112	0.3172	1.9284	(28°)
22° Industria del cemento	1.6102	0.5134	2.1236	(17°)
23° Refinerías de azúcar	1.5900	0.1634	1.7534	(36°)
24° Fab.de maq. eléctrica	1.5647	0.4073	1.9660	(25°)
25° Industria química	1.5388	0.5654	2.1042	(19°)
26° Otras industrias químicas	1.5360	0.6993	2.2353	(15°)
27° Fab.de máq.no eléctrica	1.5266	0.5344	2.0610	(21°)
28° Industria del plástico	1.5091	0.4522	1.9613	(26°)
29° Imprentas	1.5041	0.4356	1.9397	(27°)
30° Refinería de petróleo	1.5035	1.2552	2.7587	(6°)
31° Fabr. de bebidas	1.4161	0.0588	1.4749	(40°)
32° Fab. de fibras artificiales	1.4069	0.3534	1.7603	(35°)
33° Minería metálica	1.3404	1.5457	2.8861	(4°)
34° Pesca	1.3339	2.1284	2.4623	(11°)
35° Industria del caucho	1.3150	0.2329	1.5479	(38°)
36° Extracción de petróleo	1.2590	0.7370	1.9960	(24°)
37° Cultivos industriales	1.2481	1.1063	2.3644	(14°)
38° Cultivos alimenticios	1.2460	1.9032	3.1492	(2°)
39° Industria del tabaco	1.2297		1.2297	(42°)
40° Minería no metálica	1.2169	0.2840	1.5009	(39°)
41° Silvicultura, caza y madera	1.1595	0.4277	1.5872	(37°)
42° Cultivos permanentes	1.1173	0.1260	1.2433	(41°)

B. Sectores productores de servicios

1° Transportes y comunicac.	1.5865	2.3136	3.9001	(3°)
2° Servicios diversos	1.4930	3.1033	4.5962	(2°)
3° Comercio	1.4558	6.2156	7.6714	(1°)
4° Servicios agrícolas	1.3621	0.4786	1.8407	(5°)
5° Servicios de salud	1.3363	0.0151	1.3515	(7°)
6° Adminst.pública y defensa	1.3049	0.0303	1.3352	(8°)
7° Electricidad y agua	1.2984	0.5144	1.8128	(6°)
8° Establecimientos financ.	1.2476	1.7320	2.9795	(4°)
9° Alquiler de vivienda	1.1919		1.1919	(9°)
10° Servicios de educación	1.1199	0.0147	1.1345	(10°)

ENCADENAMIENTOS PONDERADOS DE PRODUCCION

A. Sectores productores de bienes

Sector	Totales	Hacia adelante	Hacia atrás	
1° Construcción	53 970	5 874	48 096	(1°)
2° Industria textil	39 307	8 944	30 363	(5°)
3° Ind.básica no ferrosa	38 503	4 820	33 683	(3°)
4° Otras ind. alimenticias	37 836	3 951	33 885	(2°)
5° Minería metálica	34 014	18 496	15 518	(9°)
6° Industria artesanal	31 529	718	30 811	(4°)
7° Cultivos alimenticios	29 718	13 662	16 056	(7°)
8° Ganadería de carne	23 749	1 801	21 948	(6°)
9° Fab. de maq.de transp.	16 936	3 813	13 123	(10°)
10° Otras ind. químicas	16 800	5 585	11 215	(12°)
11° Industria de bebidas	15 912	377	15 535	(8°)
12° Prod.deriv.de ganadería	15 538	3 688	11 850	(11°)
13° Refinería de petróleo	12 715	9 296	3 419	(23°)
14° Fab. de prod. metálicos	11 985	5 441	6 544	(18°)
15° Fab. de harina de pesc.	10 431	1 718	8 713	(13°)
16° Industria del cemento	10 024	8 883	1 141	(32°)
17° Refinería de azúcar	9 911	1 433	8 478	(14°)
18° Fab. de maq. eléctrica	9 825	3 203	6 622	(17°)
19° Cultivos industriales	9 275	8 502	733	(17°)
20° Fabricación de ropa	8 452	847	7 605	(15°)
21° Fab. de prod. lácteos	7 243	542	6 701	(16°)
22° Imprentas	7 188	4 441	2 747	(26°)
23° Fab. de papel y cartón	7 118	6 599	519	(39°)
24° Fab. de alimentos p. anim.	7 052	6 832	220	(41°)
25° Fab. de maq. no eléctrica	7 013	2 869	4 144	(21°)
26° Fabricación de acero	6 746	5 859	887	(33°)
27° Cultivos permanentes	6 098	1 613	4 485	(19°)
28° Industria del plástico	5 778	2 695	3 083	(25°)
29° Industria química	5 389	3 710	1 679	(30°)
30° Pesca	5 241	3 978	1 263	(31°)
31° Fabricación de calzado	4 760	316	4 444	(20°)
32° Industria de la madera	4 312	3 664	648	(37°)
33° Otras ind.manufactureras	4 266	1 590	2 676	(27°)
34° Industria del tabaco	3 616		3 616	(22°)
35° Silvicultura, caza y madera	3 568	1 089	2 479	(29°)
36° Producción de petróleo	3 536	3 461	75	(42°)
37° Fabricación de muebles	3 501	318	3 183	(24°)
38° Industria del caucho	3 227	2 476	751	(36°)
39° Fab. de fibras artificiales	3 038	2 277	761	(35°)
40° Industria del cuero	3 021	2 474	547	(38°)
41° Minería no metálica	2 720	2 322	398	(40°)
42° Fab. de prod. de pescado	2 667	23	2 644	(28°)

B. Sectores productores de servicios

1° Comercio	119 958	38 789	81 169	(1°)
2° Servicios diversos	72 433	24 206	48 227	(2°)
3° Transportes	58 321	30 057	28 264	(5°)
4° Administración y defensa	38 862	260	38 602	(3°)
5° Alquiler de vivienda	35 127		35 127	(4°)
6° Actividades financieras	22 327	17 850	4 477	(8°)
7° Servicios de educación	18 494	122	18 372	(6°)
8° Servicios de salud	11 823	127	11 696	(7°)
9° Electricidad y agua	4 861	3 257	1 604	(9°)
10° Servicios agrícolas	3 066	3 066		(10°)

CUADRO N° 28-A

ENCADENAMIENTOS NO-PONDERADOS DE EMPLEO

(en base a coeficientes directos empleo/producción)

Sector	Hacia atrás	Hacia adelante	Totales
1 Cultivos industriales	25.6503	22.7361	48.3864
2 Cultivos alimenticios	45.0101	68.7508	113.7609
3 Cultivos permanentes	40.4869	4.5653	45.0522
4 Ganadería de carne	35.3506	2.6663	38.0168
5 Prod.deriv.de ganadería	38.1994	20.6621	58.8615
6 Servicios agrícolas	39.0551	13.7240	52.7792
7 Silv.caza y madera	40.1034	14.7926	54.8960
8 Pesca	6.1107	5.1693	11.2800
9 Extrac.de petróleo crudo	1.5566	0.9113	2.4679
10 Minería metálica	2.3175	2.6727	4.9902
11 Minería no metálica	2.7680	0.6459	3.4139
12 Productos lácteos	10.9424	0.2548	11.1972
13 Prod.deriv. del pescado	5.5433	0.0050	5.5482
14 Harina y aceite de pescado	4.6250	1.0365	5.6615
15 Refinería de azúcar	11.0674	1.1373	12.2048
16 Otras industrias alimenticias	12.4852	4.1557	16.6409
17 Alimentos p. animales	14.6514	5.5837	20.2351
18 Fabricación de bebidas	3.3111	0.1376	3.4486
19 Fabricación de tabaco	2.9288	-- ---	2.9288
20 Industria textil	8.5137	6.0236	14.5373
21 Fabricación de ropa	6.2922	0.2491	6.5413
22 Fabricación de cuero	11.2588	3.4887	14.7475
23 Fabricación de calzado	6.4737	0.1261	6.5997
24 Prod.de madera aserrada	12.8511	3.0667	15.9178
25 Fabricación de muebles	5.8878	0.1550	6.0428
26 Fab.de papeles y cartón	2.5707	1.2939	3.8645
27 Imprentas	3.1003	0.8979	3.9982
28 Industria química básica	2.5646	0.9423	3.5069
29 Fab.de fibras artificiales	1.8601	0.4673	2.3274
30 Otras industrias químicas	2.6377	1.2008	3.8384
31 Refinería de petróleo	1.0198	0.8514	1.8712
32 Fab.de prod. de caucho	2.2452	0.3977	2.6429
33 Fab.de prod. de plástico	2.8604	0.8571	3.7175
34 Fab.de cemento y similares	3.5031	1.1168	4.6199
35 Ind.bási.de hierro y acero	2.6303	1.1304	3.7607
36 Ind.bás.de met. no ferrosos	2.1151	0.9101	3.0252
37 Fab.de prod. metálicos	3.4034	1.8443	5.2477
38 Const.de maq.no eléctrica	2.9122	1.0196	3.9318
39 Const.de maq. eléctrica	2.3964	0.6146	3.0110
40 Const. de maq.de transp.	2.3741	0.4675	2.8416
41 Otras ind. manufactureras	3.8327	0.3050	4.1378
42 Artesanía manufacturera	16.2121	0.3903	16.6024
43 Elect.y suminist.de agua	2.9828	1.1816	4.1644
44 Construcción	7.5249	1.3699	8.8947
45 Comercio	5.0367	21.5051	26.5418
46 Transp. y comunicaciones	6.0196	8.7785	14.7981
47 Establec. financieros	1.6327	2.2667	3.8994
48 Serv. de vivienda	0.7001	-- ---	0.7001
49 Servicios de educación	10.1726	0.1332	10.3059
50 Servicios de salud	6.0665	0.0687	6.1353
51 Administración pública	5.2976	0.1229	5.4205
52 Servicios diversos	2.0072	4.1721	6.1793

CUADRO N° 28-B

ENCADENAMIENTOS NO PONDERADOS DE EMPLEO
(en base a coeficientes incrementales empleo /producción)

Sector	Hacia atrás	Hacia adelante	Totales
1 Cultivos industriales	6.3782	5.6537	12.0319
2 Cultivos alimenticios	6.5897	10.0648	16.6545
3 Cultivos permanentes	4.5927	0.5181	5.1108
4 Ganadería de carne	5.3407	0.4024	5.7431
5 Prod.deriv.de ganadería	4.5284	2.4495	6.9779
6 Servicios agrícolas	3.7865	1.3308	5.1173
7 Silv.caza y madera	3.7278	1.3749	5.1027
8 Pesca	4.1031	3.4712	7.5743
9 Extrac.de petróleo crudo	1.1688	0.6841	1.8529
10 Minería metálica	1.5807	1.8228	3.4035
11 Minería no metálica	1.0957	0.2556	1.3513
12 Productos lácteos	4.1251	0.0961	4.2212
13 Prod.deriv. del pescado	2.4998	0.0022	2.5020
14 Harina y aceite de pescado	3.1743	0.7116	3.8859
15 Refinería de azúcar	4.2717	0.4392	4.7109
16 Otras industrias aliment.	3.8820	1.2921	5.1741
17 Alimentos p. animales	4.5023	1.7157	6.2180
18 Fabricación de bebidas	2.0709	0.0860	2.1569
19 Fabricación de tabaco	1.9565	- ----	1.9565
20 Industria textil	4.5821	3.2417	7.8238
21 Fabricación de ropa	3.0085	0.1190	3.1275
22 Fabricación de cuero	4.8202	1.4934	6.3136
23 Fabricación de calzado	4.7185	0.0916	4.8101
24 Prod.de madera aserrada	5.4806	1.3078	6.7884
25 Fabricación de muebles	3.6590	0.0962	3.7552
26 Fab.de papelès y cartón	1.7690	0.8903	2.6593
27 Imprentas	2.0874	0.6047	2.6921
28 Industria química básica	2.5432	0.9343	3.4775
29 Fab.de fibras artificiales	1.3936	0.3501	1.7437
30 Otras industrias químicas	2.0198	0.9192	2.9390
31 Refinería de petróleo	0.8927	0.7452	1.6379
32 Fab.de prod. de caucho	1.8511	0.3278	2.1789
33 Fab.de prod. de plástico	2.7937	0.8373	3.6310
34 Fab. de cemento y simil.	2.6864	0.8564	3.5428
35 Ind.bás.de hierro y acero	2.4140	1.0374	3.4514
36 Ind.bás.de met. no ferrosos	1.3549	0.5828	1.9377
37 Fab. de productos metálicos	2.4571	1.3314	3.7885
38 Const.de maq.no eléctrica	1.8072	0.6326	2.4398
39 Const.de maq. eléctrica	1.8464	0.4734	2.3198
40 Const. de maq. de transp.	2.0167	0.3970	2.4137
41 Otras ind. manufactureras	2.3346	0.1858	2.5204
42 Artesanía manufacturera	6.3134	0.1520	6.4654
43 Elect.y suminis.de agua	2.9709	1.1769	4.1478
44 Construcción	3.8856	0.7071	4.5927
45 Comercio	4.3931	18.7557	23.1488
46 Transp. y comunicaciones	3.4126	4.9766	8.3892
47 Estab. financieros	1.3274	1.8427	3.1701
48 Serv. de vivienda	0.4882	- ----	.4882
49 Serv. de educación	5.1290	0.0672	5.1962
50 Servicios de salud	5.1667	0.0589	5.2256
51 Administración pública	5.1237	0.1188	5.2425
52 Servicios diversos	6.6503	13.8225	20.4728

CUADRO N° 29-A

ENCADENAMIENTOS PONDERADOS DE EMPLEO

(en base a coeficientes directos empleo / producción)

Sector	Hacia atrás	Hacia adelante	Totales
1 Cultivos industriales	15 887	180 479	196 366
2 Cultivos alimenticios	580 011	493 533	1 073 544
3 Cultivos permanentes	162 525	58 453	220 978
4 Ganadería de carne	407 567	33 446	441 013
5 Prod.deriv.de ganadería	266 823	83 055	349 878
6 Servicios agrícolas	-- ---	87 921	87 921
7 Silv.,caza y madera	85 732	37 679	123 411
8 Pesca	5 786	18 222	24 008
9 Extrac.de petróleo crudo	93	4 280	4 373
10 Minería metálica	26 832	31 980	58 812
11 Minería no metálica	905	5 282	6 187
12 Productos lácteos	38 964	3 156	42 120
13 Prod. deriv.del pescado	8 210	70	8 280
14 Harina y aceite de pescado	22 372	4 413	26 785
15 Refinería de azúcar	59 014	9 970	68 985
16 Otras industrias aliment.	219 493	25 594	245 086
17 Alimentos p. animales	1 593	49 453	51 047
18 Fabricación de bebidas	36 325	881	37 207
19 Fabricación de tabaco	8 612	-- ---	8 612
20 Industria textil	134 974	39 763	174 737
21 Fabricación de ropa	24 499	2 727	27 226
22 Fabricación de cuero	3 325	15 055	18 380
23 Fabricación de calzado	15 801	1 125	16 926
24 Prod. de madera aserrada	4 926	27 862	32 788
25 Fabricación de muebles	10 301	1 032	11 333
26 Fabric.de papeles y cartón	749	9 527	10 276
27 Imprentas	5 663	9 154	14 817
28 Industria química básica	2 798	6 184	8 982
29 Fabric.de fibras artificiales	1 006	3 010	4 016
30 Otras industrias químicas	19 259	9 590	28 849
31 Refinería de petróleo	2 319	6 306	8 625
32 Fabric.de prod.de caucho	1 282	4 227	5 509
33 Fabric.de prod.de plástico	5 843	5 109	10 952
34 Fabric.de cemento y simil.	2 483	19 326	21 809
35 Ind.bás.de hierro y acero	1 360	8 985	10 345
36 Ind.bás.de met.no ferrosos	33 518	4 796	38 315
37 Fabric.de prod.metálicos	13 152	10 937	24 089
38 Const.de maq.no eléctrica	7 905	5 474	13 379
39 Const.de maq. eléctrica	10 142	4 905	15 047
40 Const.de maq.de transp.	19 337	5 619	24 956
41 Otras ind.manufactureras	6 288	3 723	9 991
42 Artesanía manufacturera	271 992	6 344	278 336
43 Elect.y suminis.de agua	3 685	7 481	11 166
44 Construcción	202 488	24 731	227 219
45 Comercio	280 835	134 202	415 037
46 Transp. y comunicaciones	107 242	114 045	221 287
47 Establec. financieros	3 303	25 910	29 213
48 Serv. de vivienda	20 635	--	20 635
49 Servicios de educación	166 888	1 113	168 001
50 Servicios de salud	53 098	577	53 675
51 Administración pública	156 711	1 056	157 767
52 Servicios diversos	64 837	32 544	97 381

CUADRO N° 29-B

ENCADENAMIENTOS PONDERADOS DE EMPLEO
(En base a coeficientes incrementales empleo/producción)

Sector	Totales	Hacia adelante	Hacia atrás
1 Cultivos industriales	48 828	44 880	3 948
2 Cultivos alimenticios	157 167	72 252	84 915
3 Cultivos permanentes	25 068	6 633	18 435
4 Ganadería de carne	66 626	5 053	61 573
5 Prod.deriv.de ganadería	41 477	9 846	31 631
6 Servicios agrícolas	8 523	8 523	-- ---
7 Silv. caza y madera	11 471	3 501	7 970
8 Pesca	16 119	12 233	3 886
9 Extrac.de petróleo crudo	3 282	3 213	69
10 Minería metálica	40 111	21 810	18 301
11 Minería no metálica	2 450	2 092	358
12 Productos lácteos	15 879	1 190	14 689
13 Prod.deriv.del pescado	3 735	32	3 703
14 Harina y aceite de pescado	18 384	3 030	15 354
15 Refinería de azúcar	26 628	3 851	22 777
16 Otras industrias alimenticias	76 202	7 956	68 246
17 Alimentos p. animales	15 684	15 193	491
18 Fabricación de bebidas	23 272	552	22 720
19 Fabricación de tabaco	5 754	-- ---	5 754
20 Industria textil	94 043	21 398	72 645
21 Fabricación de ropa	13 018	1 303	11 715
22 Fabricación de cuero	7 870	6 448	1 422
23 Fabricación de calzado	12 335	817	11 518
24 Prod.de madera aserrada	13 983	11 884	2 099
25 Fabricación de muebles	7 043	640	6 403
26 Fab.de papeles y cartón	749	9 527	517
27 Imprentas	9 975	6 161	3 814
28 Industria química básica	8 908	6 133	2 775
29 Fab.de fibras artificiales	3 009	2 255	754
30 Otras industrias químicas	22 091	7 342	14 749
31 Refinería de petróleo	7 550	5 520	2 030
32 Fab.de prod.de caucho	4 542	3 485	1 057
33 Fab.de prod.de plástico	10 696	4 988	5 708
34 Fab.de cemento y similares	16 725	17 820	1 905
35 Ind.Bás.de hierro y acero	9 495	8 247	1 248
36 Ind.bás.de met.no ferrosos	24 543	3 072	21 471
37 Fab.de prod. metálicos	17 390	7 896	9 494
38 Const.de maq.no eléctrica	8 302	3 397	4 905
39 Const.de maq. eléctrica	11 594	3 780	7 814
40 Const.de maq.de transp.	21 199	4 773	16 426
41 Otras ind. manufactureras	6 085	2 266	3 819
42 Artesanía manufacturera	108 392	2 472	105 920
43 Elect. y suminis.de agua	11 121	7 452	3 669
44 Construcción	117 328	12 771	104 557
45 Comercio	361 985	117 039	244 946
46 Transp.y comunicaciones	125 447	64 652	60 795
47 Establec. financieros	23 750	21 065	2 685
48 Serv. de vivienda	14 389	-- ---	14 389
49 Servicios de educación	84 705	559	84 146
50 Servicios de salud	45 715	491	45 224
51 Administración pública	152 589	1 025	151 564
52 Servicios diversos	322 632	107 807	214 825

ENCADENAMIENTOS NO PONDERADOS DE IMPORTACIONES

A. Sectores productores de bienes

Sector	Hacia atrás	Hacia adelante	Totales	
1° Cultivos permanentes	0.0199	0.0022	0.0221	(1°)
2° Silvíc. caza y madera	0.0204	0.0075	0.0279	(3°)
3° Minería no metálica	0.0206	0.0048	0.0254	(2°)
4° Cultivos alimenticios	0.0245	0.0374	0.0619	(11°)
5° Cultivos industriales	0.0343	0.0304	0.0647	(13°)
6° Prod.deriv.ganadería	0.0360	0.0195	0.0555	(10°)
7° Refinería de azúcar	0.0403	0.0041	0.0445	(5°)
8° Fabric. de tabaco	0.0417		0.0417	(4°)
9° Artesanía manufacturera	0.0469	0.0011	0.0481	(6°)
10° Ganadería de carne	0.0482	0.0036	0.0518	(7°)
11° Fabricación de bebidas	0.0512	0.0021	0.0533	(8°)
12° Prod.deriv. de pescado	0.0540		0.0540	(9°)
13° Harina y aceite de pescado	0.0605	0.0135	0.0740	(14°)
14° Fabricación de ropa	0.0608	0.0024	0.0632	(12°)
15° Minería metálica	0.0633	0.0730	0.1362	(21°)
16° Extrac.de petróleo crudo	0.0667	0.0390	0.1057	(19°)
17° Indust.bas.met. no ferrosos	0.0672	0.0289	0.0961	(18°)
18° Pesca	0.0764	0.0646	0.1410	(22°)
19° Construcción	0.0766	0.0139	0.0905	(16°)
20° Fabr. dec calzado	0.0792	0.0015	0.0807	(15°)
21° Fabricación de muebles	0.0893	0.0024	0.0916	(17°)
22° Fabr.de cemento y simil.	0.0979	0.0312	0.1292	(20°)
23° Industria textil	0.0993	0.0703	0.1695	(25°)
24° Prod.de madera aserrada	0.1222	0.0292	0.1513	(23°)
25° Ind.bas.de hierro y acero	0.1332	0.0572	0.1904	(26°)
26° Otras indust. alimenticias	0.1432	0.0477	0.1909	(27°)
27° Imprentas	0.1491	0.0432	0.1922	(28°)
28° Otras indust.manufactur.	0.1499	0.0119	0.1618	(24°)
29° Industria química básica	0.1657	0.0609	0.2265	(29°)
30° Const.de maq. eléctrica	0.1684	0.0590	0.2273	(30°)
31° Fab.de papeles y cartón	0.1695	0.0853	0.2548	(35°)
32° Fabricación de cuero	0.1773	0.0549	0.2323	(31°)
33° Alimentos para animales	0.1788	0.0682	0.2470	(34°)
34° Fab.de prod. de plástico	0.1846	0.1000	0.2846	(40°)
35° Fab.de fibras artificiales	0.1932	0.0485	0.2417	(32°)
36° Otras industrias químicas	0.1952	0.0889	0.2840	(39°)
37° Const. de maq. eléctrica	0.1961	0.0503	0.2463	(33°)
38° Fab.de prod. de plástico	0.2093	0.0627	0.2719	(36°)
39° Fab.de prod. de caucho	0.2388	0.0423	0.2811	(38°)
40° Productos lacteos	0.2697	0.0063	0.2759	(37°)
41° Refinería de petróleo	0.2697	0.2251	0.4948	(42°)
42° Const. de maq. de transp.	0.3297	0.0649	0.3946	(41°)

B. Sectores productores de servicios

1° Servicios de vivienda	0.0091		0.0091	(1°)
2° Servicios de educación	0.0105	0.0001	0.0106	(2°)
3° Servicios agrícolas	0.0317	0.0111	0.0428	(3°)
4° Servicios diversos	0.0340	0.0706	0.1045	(7°)
5° Comercio	0.0345	0.1471	0.1816	(8°)
6° Elect.y suminis. de agua	0.0463	0.0183	0.0646	(4°)
7° Estab. financieros	0.0824	0.1144	0.1968	(9°)
8° Administ.pública y defensa	0.0899	0.0021	0.0920	(5°)
9° Servicios de salud	0.0954	0.0011	0.0965	(6°)
10° Transportes y comunicac.	0.1316	0.1920	0.3236	(10°)

ENCADENAMIENTOS PONDERADOS DE IMPORTACIONES

A. Sectores productores de bienes

Sector	Totales	Hacia adelante	Hacia atrás	
1° Minería no metálica	46	39	7	(2°)
2° Silv. caza y madera	63	19	44	(5°)
3° Prod. derivados de pescado	81	1	80	(13°)
4° Cultivos permanentes	109	29	80	(12°)
5° Fab. de tabaco	123		123	(15°)
6° Fabricación de muebles	172	16	156	(17°)
7° Extracción de petróleo crudo	187	183	4	(1°)
8° Fabricación de calzado	207	14	193	(19°)
9° Refinería de azúcar	251	36	215	(20°)
10° Cultivos industriales	262	241	21	(4°)
11° Fabricación de ropa	263	26	237	(21°)
12° Fabricación de cuero	289	237	52	(8°)
13° Pesca	300	228	72	(11°)
14° Prod. de maderas aserrada	312	265	47	(6°)
15° Prod. deriv. de ganadería	330	78	252	(23°)
16° Harina de pescado	350	58	292	(25°)
17° Otras industrias manufact.	391	146	245	(22°)
18° Fab. de fibras artificiales	417	313	104	(14°)
19° Ind. básicas de hierro y ace.	524	455	69	(10°)
20° Fab. de bebidas	575	14	562	(30°)
21° Industria química básica	580	399	181	(18°)
22° Cultivos alimenticios	584	268	316	(26°)
23° Fab. de prod. de caucho	586	450	136	(16°)
24° Ganadería de carne	601	45	556	(29°)
25° Fab. de cemento y similares	610	540	69	(9°)
26° Alimentos para animales	623	604	19	(3°)
27° Fab. de papeles, cartón.	678	628	50	(7°)
28° Imprentas	712	440	272	(24°)
29° Const. de maq. no eléctrica	774	317	457	(28°)
30° Fab. de prod. de caucho	801	374	427	(17°)
31° Artesanía manufacturera	806	18	788	(34°)
32° Productos lácteos	1 038	78	960	(36°)
33° Ind. básica de met. no fer.	1 217	152	1 065	(37°)
34° Const. de maq. eléctrica	1 231	401	830	(35°)
35° Fab. de productos metál.	1 306	593	713	(32°)
36° Minería metálica	1 605	873	732	(33°)
37° Industria textil	2 038	464	1 574	(39°)
38° Otras industrias químicas	2 135	710	1 425	(38°)
39° Refinería de petróleo	2 281	1 668	613	(31°)
40° Construcción	2 313	252	2 061	(40°)
41° Otras industrias aliment.	2 812	294	2 518	(41°)
42° Const. de maq. de transp.	3 465	780	2 685	(42°)

B. Sectores productores de servicios

1° Servicios agrícolas	71	71		(1°)
2° Elect. y sumin. de agua	173	116	57	(2°)
3° Serv. de educación	173	1	172	(4°)
4° Serv. de vivienda	268		268	(5°)
5° Serv. de salud	844	9	835	(6°)
6° Establecimientos financieros	1 474	1 307	167	(3°)
7° Servicios diversos	1 648	551	1 097	(7°)
8° Administración pública	2 677	18	2 659	(10°)
9° Comercio	2 839	918	1 921	(8°)
10° Transp. y comunicaciones	4 839	2 494	2 345	(9°)

VI. PRINCIPALES CONCLUSIONES

1. El proceso de planificación del desarrollo debe concretarse a partir de un plan integrado y coherente, que permita al Estado orientar el curso del desarrollo económico hacia el cumplimiento de los "objetivos nacionales".
2. El plan de desarrollo debe elaborarse con meticulosidad, a partir del diagnóstico de la realidad nacional, con el especial cuidado de que tanto los problemas como las metas estén identificados y definidos jerárquicamente, con una misma visión global de los problemas del desarrollo y de las correspondientes salidas. Además, deberá existir una perfecta integración de los planes de largo, mediano y corto plazo en el marco de una única estrategia de desarrollo cuya implementación se inicie en la coyuntura y se proyecte hacia el cumplimiento de los "objetivos nacionales".
3. Las metas de desarrollo que estén contenidas en el Plan deberán fijarse como resultado de una profunda evaluación de su grado de viabilidad, cuidando de que guarden entre sí la debida coherencia y que sea posible alcanzarlas de manera simultánea. Para ello es imprescindible recurrir al uso de determinados modelos matemáticos que simulen la interacción de los diversos agentes y variables de la realidad económica, no obstante que dicha representación resulte en alguna medida parcial e imperfecta.
4. El modelo insumo-producto es uno de los más valiosos - por sus múltiples aplicaciones tanto en el análisis de la estructura productiva, como en la previsión de los requerimientos de oferta para la satisfacción de demandas futuras, y la determinación de las correspondientes metas de desarrollo sectorial.

5. Al representar los flujos de oferta y utilización de los bienes y servicios nacionales e importados, las Tablas Insumo-Producto permiten apreciar de manera directa el destino inmediato de las producciones sectoriales, la estructura de costos de cada actividad y la importancia relativa de éstas en el conjunto de la economía.

En este terreno, la TIP 1973 nos permite conocer :

- 5.1 Que las actividades productoras de servicios tienen una importante gravitación en la economía peruana, tanto a nivel de VBP (45 %) como de PBI (53 %), seguidas de las actividades manufactureras (35 % y 25 % respectivamente).
- 5.2 Que los coeficientes técnicos valor agregado/ producción bruta son mucho mayores en el caso de las actividades primarias (Agropecuario y Minería) y de Servicios, que en el caso de Manufactura y Construcción, no obstante que este sector presenta el más alto coeficiente de remuneraciones.
- 5.3 Que la participación de los insumos importados es bastante fuerte en el caso de las actividades manufactureras, y específicamente en la fabricación de productos lácteos, de fibras artificiales, de productos refinados de petróleo, de productos de caucho, y de maquinarias de transporte.
- 5.4 La producción del sector agropecuario está destinada - de manera inmediata - principalmente al Consumo Privado (48 %) y a la Demanda Intermedia (45%), lo mismo que la producción manufacturera (43% y 36% respectivamente) y la producción de servicios (43% y 33% respectivamente). La producción minera está básicamente destinada a su transformación manufacturera (57%) y también a la exportación (33%), mientras que la Construcción está principalmente destinada a la Formación Bruta de Capital -

Fijo (88%).

6. El modelo insumo-producto permite conocer el destino de finitivo que tienen las distintas producciones sectoriales, tomando en cuenta la inter-relación existente a nivel de las actividades económicas, y el hecho que el destino in termedio de las producciones sectoriales es solamente - transitorio, y se convertirá en destino final a través del proceso de transformaciones consecutivas propio del sistema productivo. De esta forma, el modelo insumo-producto constituye un importante aporte para el conocimiento de la real orientación que tiene dicho sistema produc tivo, a nivel de cada sector de actividad. En este terreno, el modelo insumo-producto nos permite conocer, por ejemplo :

- 6.1 Que la producción de los sectores agrícolas y pecuarios está directa e indirectamente orientada al Consumo Privado en un 83%, destacando el caso - del sector Cultivos Alimenticios con el 90% de su producción destinada a ese fin. De modo directo, este sector proporcionaba al Consumo Privado algo menos que el 49% de su producción, lo cual muestra cómo parte de dicha oferta era absorbida transitoriamente por los otros sectores productivos, pa ra ser transformada y destinada al Consumo Privado.
- 6.2 Que la producción de la Minería metálica se destina - directa e indirectamente - a la exportación (en un 84%), mientras la Minería no-metálica se orienta a la Formación Bruta de Capital Fijo (46%) y al Consumo Privado (36%). De manera directa, aparecía que la Minería metálica se orientaba a la exportación en sólo un 39%, y la Minería no metálica en un 6%.
- 6.3 Que la industria textil destina su producción básica-

mente a la satisfacción del Consumo Privado (79%), mientras que de manera directa sólo lo hacía en un 48%.

- 6.4 Que la producción de cemento y otros productos - derivados de los minerales no metálicos se destina en un 68% a la FBKF mientras que, de manera directa, ni siquiera se reflejaba dicho destino. Lo mismo sucede en el caso de la producción de acero que en verdad destina el 52% de su producción a la FBKF, sin que esto pueda apreciarse de manera directa en las Tablas de Insumo-Producto.
7. El modelo insumo-producto es útil también para descubrir cuál es el destino final-directo e indirecto - de los PBI sectoriales y de sus elementos constitutivos, así como el destino final de los insumos importados de cada - actividad. Esta aplicación constituye una extensión del análisis insumo-producto del destino final directo e indirecto de las producciones sectoriales, siendo las estructuras del destino final del PBI y de sus elementos constitutivos, las mismas que corresponden a los VBP sectoriales.
8. Como resultado de la síntesis global del análisis realizado, se puede constatar que el sistema productivo vigente en el año 1973 determinaba que, a través de las correspondientes producciones sectoriales, el 47% de las remuneraciones totales estuvieran destinadas al Consumo Privado, el 27% al Consumo de Gobierno, el 15% a la - Formación Bruta de Capital y el 11% a la exportación. Por su parte el 72% del Excedente de Explotación estuvo destinado al Consumo Privado, el 14% a la exportación, el 12% a la Formación Bruta de Capital, y el 2% al Consumo de Gobierno. En lo que se refiere al destino final de los insumos importados, se ha determinado que el

58% de éstos se destinaron, al fin de cuentas, al Consumo Privado, 19% a la Formación Bruta de Capital, 13% a la exportación y alrededor del 10% al Consumo de Gobierno.

9. Desde otra óptica, aunque en base al mismo tipo de análisis, se ha podido determinar que el Consumo Privado, requería de una producción total que generaba un equivalente de 27 % de aquél en remuneraciones, 58 % en excedente bruto de explotación y 8 % en impuestos indirectos netos. Las exportaciones generaron un equivalente al 29 % en remuneraciones, 58 % en excedente bruto de explotación y 6 % en impuestos indirectos netos. La Formación Bruta de Capital Fijo permitió generar 39 % en remuneraciones, 42 % en excedente bruto de explotación y 8 % en impuestos indirectos netos.
10. El modelo insumo-producto constituye un importante instrumento de análisis de la conformación y el comportamiento del sistema de precios, en el supuesto de que éstos dependen de los costos de producción, y que no existen interferencias o distorsiones provocadas por variables exógenas. En este terreno, una primera aplicación consiste en determinar la participación relativa de cada factor primario (incluidos los insumos importados) en la conformación de los precios sectoriales. A este respecto, se ha podido calcular que
 - 10.1 En la mayor parte de los casos, el excedente de explotación tiene una importancia decisiva en la conformación de los precios sectoriales, aunque el nivel de remuneraciones resulta también importante.
 - 10.2 La participación de la depreciación es relevante en el caso de la pesca, la extracción de petróleo, la producción de harina de pescado y el suministro de electricidad.

- 10.3 Los impuestos indirectos netos, por su parte, adquieren gran importancia en el caso la producción de bebidas y tabaco, fabricación de ropa y calzado fabricación de productos derivados del petróleo y de caucho.
- 10.4 La participación de los insumos intermedios importados en el nivel de precios es importante en el caso de fabricación de productos lácteos, maquinaria de transporte, productos refinados de petróleo, caucho, plástico, las industrias químicas y la fabricación de productos metálicos.
11. En lo referente al comportamiento del sistema de precios el análisis insumo-producto hace posible medir las tendencias inflacionarias que se derivan de los incrementos parciales o generalizados en el precio de los factores primarios, los impuestos indirectos netos o el precio de los insumos importados, lo cual es de suma importancia en la adopción de medidas de política económica. Así, como resultado de algunas simulaciones de dicho comportamiento, y de acuerdo a las características de la estructura productiva vigente en el año 1973, se ha podido determinar :
- 11.1 Que un incremento generalizado de las remuneraciones , del orden del 50%, traería como consecuencia una tendencia al incremento de los precios sectoriales que alcanzaría un valor máximo de 22% en los sectores productores de bienes, y 46% en el caso de los servicios de Educación. Sin embargo, el comportamiento de los precios sería - en general - muy variado, alcanzando, en promedio no-ponderado, un nivel de 16.88%. El efecto global de dichos incrementos en el costo de vida llegaría a 12.73%, tomando como base de ponderación la estructura de la canasta de consumo del año 1973.

- 11.2 Que un incremento del 50% en el precio de los insumos importados (por ejemplo como consecuencia de una repentina devaluación) ocasionaría tendencias inflacionarias que no superarían el 17%, si los pre ci os se comportaran estrictamente en respuesta al incremento de los costos. El promedio no-ponderado de tales tendencias alcanzaría el 5.38%, y la re perc u s i ó n total de dicha devaluación en el costo de vida de la población alcanzaría el 6.09%, incluyendo el efecto en el Consumo directo de bienes y ser vi ci os importados.
- 11.3 Que un incremento del 20% en el precio de los productos derivados del petróleo (gasolina, principalmente) ocasionaría tendencias inflacionarias en los niveles de precios sectoriales que serían máximas en el caso de los servicios de transporte (5.23%), y que en promedio alcanzarían apenas el 2.06%, con un efecto total en el costo de vida de 1.88%.
12. Los resultados anteriores inducen a considerar que - de acuerdo a la estructura productiva correspondiente al año 1973 - la intensidad del proceso inflacionario no se explica suficientemente por el incremento de precios de los insumos importados, ni por el incremento del pre ci o de los combustibles, ni por el aumento de las remuneraciones. Por el contrario, teniendo en cuenta el importante peso relativo del excedente de explotación en el nivel de precios, así como el incremento de su participa ci ó n relativa en el PBI (según las Cuentas Nacionales), parece ser que el proceso inflacionario que sufre la economía peruana se explica fundamentalmente por el inc re me n to especulativo del excedente de explotación (habría que cerciorarse de esto a través de una investigación aparte).

13. Dentro del conjunto de aplicaciones del modelo insumo-producto, la identificación de sectores productivos que resulten claves para la consecución de determinados objetivos de desarrollo, es una de las más valiosas, porque permite aprovechar de la mejor manera las tensiones latentes que yacen inactivas en el sistema productivo.
14. El modelo insumo-producto permite cuantificar la capacidad potencial que tiene cada una de las actividades para incentivar el crecimiento de la producción del conjunto del sistema.. En este terreno, se ha podido determinar, por ejemplo :
 - 14.1 Que la Industria básica de metales no-ferrosos y la Industria textil destacan nítidamente entre los sectores productores de bienes por sus altos encadenamientos no-ponderados de producción, mientras que el Transporte, los Servicios diversos y el Comercio lo hacen entre los sectores productores de servicios.
 - 14.2 Que el sector Construcción, la Industria textil, la Industria básica de metales no ferrosos y el sector Otras Industrias alimenticias se distinguen entre las actividades productoras de bienes por sus altos encadenamientos ponderados de producción, en tanto el Comercio, los Servicios diversos y el Transporte destacan entre los sectores productores de servicios.
15. El análisis de encadenamientos en base al modelo insumo-producto ha permitido también estimar la capacidad de los sectores productivos para generar una mayor ocupación de mano de obra. A este respecto, se ha obtenido algunos resultados en base a la escasa información estadística sobre la productividad del empleo. Tales estimaciones, que en todo caso resultan más confiables a

nivel reducido de cinco actividades, presentan las siguientes características :

- 15.1 El sector Construcción ostenta los mayores encadenamientos incrementales no ponderados de empleo seguido del sector Manufactura, de la Minería y del sector Agropecuario, entre las actividades productoras de bienes.
 - 15.2 Sin embargo, la Industria manufacturera muestra los más altos encadenamientos ponderados de empleo, habida cuenta de su importante participación en el conjunto del sistema productivo. Las actividades agropecuarias, por una razón similar, logran escalar una posición y desplazan a la Minería en el ranking respectivo.
 - 15.3 Las actividades de servicios presentan muy altos encadenamientos de empleo, tanto en la medición ponderada como en la no ponderada, superando largamente a los sectores productores de bienes. La razón de esto radica básicamente en los altos coeficientes de productividad de empleo, pero también en la enorme gravitación de este tipo de actividades a nivel de VBP y de demanda final.
16. El modelo insumo-producto ha permitido también identificar a las actividades que en menor medida demandan (tanto directa como indirectamente) insumos importados, de acuerdo a las características de la estructura productiva existentes en 1973. En este sentido, se ha podido observar :
- 16.1 Que la Silvicultura, caza y madera, la Minería no metálica, los Cultivos permanentes, alimenticios e industriales y la Fabricación de tabaco presentan los más bajos requerimientos directos e indirectos de insumos importados, mientras que la Construc-

ción de maquinaria de transporte, la Refinería de petróleo (en 1973), la Fabricación de productos de caucho y la Construcción de maquinaria eléctrica - presentan los mayores encadenamientos de importaciones.

16.2 Que, a nivel de las actividades productoras de servicios se aprecia que los servicios de vivienda y de Educación destacan encuan to a encadenamientos no ponderados, mientras que los Servicios agrícolas y el suministro de Electricidad y agua en lo referente a encadenamientos ponderados. El Transporte presenta, en ambos casos, los más altos en cadenamientos de importaciones.

OTRAS CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

1. Si bien es cierto que el tratamiento de la producción se cundaria recomendado por el Sistema de Cuentas Nacio-
nales de las Naciones Unidas es útil para la elaboración
de los equilibrios de oferta-utilización de los bienes y
servicios, dicho tratamiento ocasiona inevitables compli-
caciones en la utilización de las Tablas Insumo-Producto
y, específicamente, crea la necesidad de obtener las lla-
madas "Tablas puras de insumo-producto "Mercancía-
Mercancía" o "Actividad-Actividad", de acuerdo a los -
requerimientos concretos existentes.
2. La obtención de las "Tablas puras de insumo-producto"-
puede lograrse a través de operaciones matriciales rea-
lizadas bajo la adopción de distintas hipótesis alternati-
vas referentes a las características tecnológicas de las
producciones secundarias. Sin embargo, ninguna de es-
tas hipótesis resulta plenamente aceptable, y la mejor
alternativa consiste en realizar el cómputo de las pro-
ducciones secundarias conjuntamente con el acopio de in-
formación complementaria sobre el destino de dichas pro-
ducciones, los principales insumos utilizados, etc., de-
tal manera que se reduzca el papel de las hipótesis a
utilizarse, o se pueda prescindir totalmente de ellas.
3. El registro de la Comisión Imputada y de la llamada In-
dustria Ficticia origina también complicaciones adiciona-
les en la obtención de la Matriz Inversa de Leontief, co-
mo consecuencia de que la producción bruta de la Indus-
tria Ficticia es nula y - por tanto - su coeficiente técni-
co, indeterminado. Al respecto, lo más conveniente es,
para las aplicaciones del modelo insumo-producto, elimi-
nar la columna correspondiente a esa actividad ficticia y
considerar que la Comisión Imputada no es utilizada co-
mo insumo intermedio.

4. No obstante el esfuerzo adicional que demanda, es muy importante contar con Tablas Insumo-Producto que valoren las transacciones económicas con la máxima homogeneidad posible, de manera que cada uno de los valores a lo largo de una fila resulte exactamente proporcional a las cantidades físicas de los bienes utilizados, y la Matriz Inversa de Leontief se construya sobre la base de precios uniformes. En este sentido, resulta claramente ventajosa la utilización de Tablas Insumo-Producto a "precios de base".
5. En el mismo sentido, es imprescindible que las Tablas Insumo-Producto presenten una adecuada distinción de las transacciones según el origen nacional o importado de los bienes y servicios, como única manera de calcular una Matriz Inversa de Leontief que muestre las inter-relaciones existentes entre las actividades económicas del sistema productivo. Más aún, es importante que dichas Tablas presenten la distinción de los flujos importados según su carácter competitivo (cuya producción en el país resulta factible con la capacidad tecnológica existente), o complementario (cuya producción en el país no es posible en el actual sistema productivo). Esta última distinción es muy útil para los estudios a mediano plazo, en los que se puede incorporar la posibilidad de sustituir las importaciones por producción nacional, lo cual le daría una mayor flexibilidad y potencialidad prospectiva al modelo insumo-producto.
6. Por lo anterior, resulta evidente la necesidad que la elaboración de las Tablas Insumo-Producto se realice fundamentalmente en base a los criterios que se derivan de su utilización como principal instrumento de Planificación y no simplemente como una manera de garantizar la consistencia de las Cuentas Nacionales. Para ello, es recomendable garantizar la participación del organismo -

rector del sistema de planificación (en nuestro caso, el INP) en la determinación de las características que deben presentar las Tablas Insumo-Producto para cumplir con su importante función.

7. Hemos tenido algunas oportunidades de apreciar la importancia de trabajar con un adecuado nivel de desagregación de las Tablas Insumo-Producto, nivel que debe ser suficientemente grande como para obtener resultados precisos y confiables. Pero no basta considerar el grado de detalle sino también la calidad de la desagregación, la cual debe determinarse según la importancia relativa de las actividades o de los bienes y servicios considerados.
8. Debe también señalarse la necesidad de contar con Ta-
blas Insumo-Producto oportunas (en el sentido de estar referidas a un año no muy lejano), de modo que se ga-
rantee de mejor manera la vigencia de las característi-
cas del sistema productivo que se pretenden reflejar.
A este respecto, no quedó otra alternativa que trabajar con la TIP 1973, que sigue siendo la última disponible, pero que no asegura la plena vigencia de los resultados que se obtengan a partir de ella.
9. La actividad estadística ha estado siempre insuficiente -
mente promovida en nuestro país, de tal manera que su
calidad no es muy buena. La propia elaboración de las
Tablas Insumo-Producto se enfrenta a esa dura realidad.
Pero, entre las distintas recomendaciones que a este
respecto pudieran hacerse, se puede destacar la sugeren-
cia de que se procure medir de mejor manera la ocupa-
ción que se presenta en las distintas actividades, y los
índices de productividad correspondientes. Las alterna-
tivas sobre la generación de empleo productivo deben
partir de mejores bases estadísticas, dada la gravedad,
y trascendencia del problema del desempleo en el Perú.

10. Es también necesario remarcar la necesidad que se difunda de manera profusa la importancia y significación de las Tablas Insumo-Producto como instrumento de Planificación y análisis económico
Esta difusión debe de implementarse empezando por la preparación universitaria y proyectarse hacia los distintos ámbitos del quehacer nacional.

BIBLIOGRAFIA

E.V.K. Fitzgerald : "Una nota sobre la estructura de la economía peruana" . Lima, 1975.

Alejandro Foxley : "Estrategia de desarrollo y modelos de planificación" . México, 1975

Oskar Lange : "Ensayos sobre planificación económica". Barcelona, 1970.

Jorge Torres Zorrilla: Devaluaciones y precios en la economía peruana "(artículo). Lima, sin fecha.

Instituto Nacional de Estadística : "Cuentas nacionales 1950-1980. Lima, 1950-1980". Lima, 1981.

Instituto Nacional de Planificación : "Tablas Insumo-producto de la economía peruana - año 1973". Lima, 1980.

Naciones Unidas : "Un sistema de cuentas nacionales". Nueva York, 1970.

Naciones Unidas : "Problemas y análisis de las tablas insumo-producto". Nueva York, 1974.

Oficina Internacional del Trabajo - PREALC : "Identificación - de sectores claves para la generación de empleo : metodologías alternativas". Santiago de Chile, 1978.

Oficina Internacional del Trabajo - PREALC : "Industrialización y empleo : identificación de sectores claves". Santiago de Chile, 1980.

RELACION DE CUADROS Y GRAFICOS

	Página
Cuadro N° 1 : Versión tradicional de las tablas insumo-producto.....	9
Cuadro N° 2 : Matriz de producción.....	25
Cuadro N° 3 : Esquema de presentación de la tabla insumo-producto, referida exclusivamente a transacciones de mercancías.	34
Cuadro N° 4 : Esquema de presentación de la tabla insumo-producto, que incluye a los productores de "otros bienes y servicios".....	35
Cuadro N° 5 : Cálculo de los factores de distribución de las transacciones sectoriales.	40
Cuadro N° 6 : Versión moderna de las tablas insumo producto.....	44
Gráfico N° 1 : Derivación de la matriz actividad-actividad (Esquema).....	48
Gráfico N° 2 : Derivación de la matriz mercancía mercancía (Esquema).....	50
Cuadro N° 7 : Tabla insumo-producto de la economía peruana - 1973 (5 sectores).....	64
Cuadro N° 8 : Coeficientes técnicos de producción - TIP 1973 (5 sectores).....	65
Cuadro N° 9 : Estructura porcentual de destino directo de las producciones sectoriales TIP 1973 (5 sectores).....	67
Cuadro N° 10 : Matriz inversa de Leontief : TIP 1973 (5 sectores).....	71
Cuadro N° 11 : Matriz de demanda final : TIP 1973 - (5 sectores).....	71
Cuadro N° 12 : Destino final directo e indirecto de las producciones sectoriales (5 sectores).....	72
Cuadro N° 13 : Destino final directo e indirecto de las producciones sectoriales-estructura porcentual : TIP 1973 (5 sectores)	72
Cuadro N° 14 : Destino final directo e indirecto de-	

		los PBI sectoriales : TIP 1973 (5 - sectores).....	77
Cuadro N°	15 :	Destino final directo e indirecto de las remuneraciones sectoriales : TIP 1973 (5 sectores).....	77
Cuadro N°	16 :	Destino final directo e indirecto de las depreciaciones sectoriales : TIP 1973 (5 sectores).....	78
Cuadro N°	17 :	Destino final directo e indirecto de los impuestos indirectos netos sectoriales : TIP 1973 (5 sectores).....	78
Cuadro N°	18 :	Destino final directo e indirecto de los excedentes sectoriales : TIP 1973 (5 sectores).....	79
Cuadro N°	19 :	Destino final directo e indirecto de los insumos importados : TIP 1973 - (5 sectores).....	79
Cuadro N°	20 :	Relación estructural múltiple entre los elementos del PBI por el lado del ingreso y del gasto : TIP 1973 (5 - sectores).....	80
Cuadro N°	21 :	Cálculo de la participación de los factores primarios en los niveles sectoriales de precios : TIP 1973 (5 sectores).....	85
Cuadro N°	22 :	Cálculo del efecto-precio originado por el incremento de las remuneraciones sectoriales : TIP 1973 (5 sectores).....	88
Cuadro N°	23 :	Cálculo del efecto-precio originado por un incremento del 50% en el precio de las importaciones : TIP 1973 (5 sectores).....	90
Cuadro N°	24 :	Matriz de repercusiones de una alteración de los precios sectoriales : TIP 1973 (5 sectores).....	93
Cuadro N°	25 :	Efecto del incremento de los precios en el nuevo valor de las transacciones : TIP 1973 (5 sectores).....	94
Cuadro N°	26 :	Encadenamientos no-ponderados de producción: TIP 1973 (5 sectores)...	126

Cuadro N° 27 :	Encadenamientos ponderados de producción : TIP 1973 (5 sectores).....	126
Cuadro N° 28 :	Encadenamientos no-ponderados de empleo : TIP 1973 (5 sectores).....	131
Cuadro N° 29 :	Encadenamientos ponderados de empleo : TIP 1973 (5 sectores).....	131
Cuadro N° 30 :	Encadenamientos no-ponderados de importaciones : TIP 1973 (5 sectores).....	135
Cuadro N° 31 :	Encadenamientos ponderados de importaciones : TIP 1973 (5 sectores).....	135
Cuadro N° 7-A :	Tabla insumo-producto de la economía peruana - 1973 (52 sectores).....	138
Cuadro N° 8-A :	Coeficientes técnicos del valor agregado : TIP 1973 (52 sectores).....	139
Cuadro N°10-A :	Matriz Inversa de Leontief : TIP 1973 (52 sectores).....	140
Cuadro N°12-A :	Destino final directo e indirecto de las producciones sectoriales : TIP - 1973 (52 sectores).....	141
Cuadro N°13-A :	Estructura porcentual del destino final directo e indirecto de las producciones sectoriales : TIP 1973 (52 sectores).....	142
Cuadro N°14-A :	Destino final directo e indirecto de los PBI sectoriales : TIP 1973 (52-sectores).....	143
Cuadro N°15-A :	Destino final directo e indirecto de las remuneraciones sectoriales : TIP 1973 (52 sectores).....	144
Cuadro N°16-A :	Destino final directo e indirecto de las depreciaciones sectoriales : TIP 1973 (52 sectores).....	145
Cuadro N°17-A :	Destino final directo e indirecto de los impuestos indirectos netos : TIP 1973 (52 sectores).....	146
Cuadro N°18-A :	Destino final directo e indirecto de los excedentes sectoriales : TIP1973 (52 sectores).....	147
Cuadro N°19-A :	Destino final directo e indirecto de	

	los insumos importados sectoriales : TIP 1973 (52 sectores).....	148
Cuadro N°20-A	• Relación estructural múltiple entre - los elementos del PBI por el lado del ingreso y del gasto : TIP 1973 (52- sectores).....	149
Cuadro N°21-A	: Participación de los factores prima - rios en la conformación de los niveles sectoriales de precios : TIP 1973 (52 sectores).....	150
Cuadro N°22-A	• Efecto-precio originado por un incre- mento general de 50% en las remune- raciones : TIP 1973 (52 sectores)...	151
Cuadro N°23-A	• Efecto-precio derivado de un incremen- to del 50% en el precio de los insu- mos importados : TIP 1973 (52 secto- res).....	152
Cuadro N°24-A	• Incremento porcentual en los precios sectoriales a causa de un aumento del 20% en el precio de los combustibles: TIP 1973 (52 sectores).....	153
Cuadro N°26-A	: Encadenamientos no-ponderados de producción : TIP 1973 (52 sectores).	154
Cuadro N°27-A	: Encadenamientos ponderados de pro- ducción : TIP 1973 (52 sectores)....	155
Cuadro N°28-A	• Encadenamientos no-ponderados de em- pleo - en base a los coeficientes <u>di</u> rectos empleo/producción : TIP 1973 (52 sectores).....	156
Cuadro N°28-B	• Encadenamientos no-ponderados de em- pleo - en base a los coeficientes <u>in</u> crementales empleo/producción : TIP 1973 (52 sectores).....	157
Cuadro N°29-A	: Encadenamientos ponderados de empleo en base a los coeficientes directos empleo/producción : TIP 1973 (52 - sectores).....	158
Cuadro N°29-B	: Encadenamientos ponderados de empleo en base a los coeficientes incremen- tales empleo/producción : TIP 1973 (52 sectores).....	159
Cuadro N°30-A	• Encadenamientos no-ponderados de im	

	portaciones : TIP 1973 (52 sectores)	160
Cuadro N°31-A :	Encadenamientos ponderados de importaciones : TIP 1973 (52 sectores)...	161

NOTACIONES UTILIZADAS, SEGUN PAGINA DONDE APARECEN
POR PRIMERA VEZ

Página 10

- x_j : Producción bruta total del sector j (VBP_j)
- x_{ij} : Valor de los bienes o servicios utilizados por el sector j , provenientes del sector i
- v_j : Valor total de los insumos primarios del sector j (VA_j)
- f_i : Parte de la producción del sector i , destinada a la demanda final

Página 11

- a_{ij} : Coeficiente técnico de Insumo-Producto
- A : Matriz de coeficientes técnicos
- A^t : Transpuesta de la Matriz de coeficientes técnicos
- X : Matriz de Demanda Intermedia o de relaciones inter-sectoriales
- x : Vector de las producciones brutas sectoriales
- \hat{x} : Vector diagonalizado de las producciones brutas sectoriales
- \vec{f} : Vector de la demanda final

Página 12

- I : Matriz Identidad

Página 57

- M : Matriz de Producción
- \vec{o} : Vector de oferta nacional de mercancías, por tipo de mercancía

Página 58

- \vec{W} W : Matriz de Absorción original (Mercancías- Actividades)
- \vec{d}_i : Vector de Demanda intermedia
- \vec{c}_i : Vector de Consumo intermedio

\hat{O} : Vector diagonalizado

C : Matriz de cuotas de participación sectorial

Página 59

$I-I$: Matriz Actividad-Actividad

Página 60

DF_I : Matriz Actividades-Categorías de la Demanda final

DF_M : Matriz Mercancías-Categorías de la Demanda final

Página 76

PBI_{IG} Matriz que relaciona los componentes del PBI por el lado del gasto, con los del PBI por el lado del ingreso

A_{VA} : Matriz de coeficientes técnicos del Valor Agregado, incorporando los del Consumo intermedio importado.

VBP_{DF} Matriz de Destino final, directo e indirecto, de las producciones brutas sectoriales

Página 82

p_i : Precio sectorial del sector i

y_i : Coeficientes técnicos sectoriales correspondientes al valor agregado y a los insumos importados

Página 83

\vec{p} : Vector de precios sectoriales

\vec{y} : Vector de los coeficientes técnicos del valor agregado y de los insumos intermedios importados

\vec{m} : Vector de coeficientes técnicos de los insumos intermedios importados

\vec{r} : Vector de coeficientes técnicos de las remuneraciones

\vec{d} : Vector de coeficientes técnicos de la depreciación, (consumo de capital fijo)

\vec{i} : Vector de coeficientes técnicos de los impuestos indirectos

- \vec{e} : Vector de coeficientes técnicos del excedente de explotación
- Página 84
 \vec{ebt} : Vector de coeficientes técnicos del excedente bruto total
- Página 95
 c_i : Participación porcentual de los bienes del sector i , en el consumo privado
- Página 101
 a'_{ij} : Elementos de la Matriz Inversa de Leontief
 P_j^B : Encadenamientos de producción hacia atrás, del sector j
- Página 102
 P_i^F : Encadenamientos de producción hacia adelante del sector i
 P^B : Encadenamientos de producción hacia atrás
 P^F : Encadenamientos de producción hacia adelante
- Página 103
 l_i : Coeficientes de empleo-producción
 E_j^B : Encadenamientos de empleo hacia atrás
 E_j^F : Encadenamientos de empleo hacia adelante
 \bar{E}^F : Encadenamientos promedio de empleo, hacia adelante
 \bar{E}^B : Encadenamientos promedio de empleo hacia atrás
- Página 104
 M_j^B : Encadenamientos de importaciones, hacia atrás
 M_i^F : Encadenamientos de importaciones, hacia adelante
- Página 106
 P_j^{BW} : Encadenamientos ponderados de producción, hacia atrás, del sector j

P_i^{FW} : Encadenamientos ponderados de producción, -
hacia adelante del sector i

Página 107

E_j^{BW} : Encadenamientos ponderados de empleo hacia
atrás, del sector j

E_i^{FW} : Encadenamientos ponderados de empleo hacia -
adelante, del sector i

M_j^{BW} : Encadenamientos ponderados de importaciones,
hacia atrás, del sector j

M_i^{FW} : Encadenamientos ponderados de importaciones,
hacia adelante, del sector i

q_{ij} : Coeficiente de destino de la producción del -
sector i insumida por el sector j

Q : Matriz de coeficientes de destino de las pro-
ducciones sectoriales, o coeficientes de output

Página 108

JP_i^F : Encadenamiento de producción hacia adelante -
de Jones

q'_{ij} : Elemento de la Matriz Inversa de coeficientes
de destino de las producciones sectoriales

JE_i^F : Encadenamientos de empleo, hacia adelante de
Jones

Página 109

JP_i^{FW} : Encadenamientos ponderados de producción, ha-
cia adelante de Jones

JP_j^{BW} : Encadenamientos ponderados de producción, ha-
cia atrás de Jones

JE_i^{FW} : Encadenamientos ponderados de empleo, hacia -
adelante de Jones

JE_j^{BW} : Encadenamientos ponderados de empleo, hacia -
atrás de Jones

L_j : Personal ocupado en el sector j

\bar{L} : Promedio de personal ocupado, por sector de
actividad

Página 111

C_{ik}^j : Efecto total de los encadenamientos del sector k, dada la desaparición de uno de los sectores directamente proveedores (j)

Página 114

P_j^T : Encadenamientos totales de producción del sector j

a_{jj}^i : Elementos de la diagonal de la matriz inversa $(I-A)^{-1}$

Página 118

E_j^T : Encadenamientos totales de empleo, del sector j

l_i : Coeficientes incrementales empleo/producción

M_j^T : Encadenamientos totales de importaciones, del sector j

Página 119

P_j^{TW} : Encadenamientos ponderados totales de producción, del sector j

Página 120

E_j^{TW} : Encadenamientos ponderados totales de empleo, del sector j

M_j^{TW} : Encadenamientos ponderados totales de importaciones, del sector j

Página 129

$l_i^{\#}$: Coeficientes de relación directa personal ocupado / producción bruta.