

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

*Programa Academico de Economía*



ANALISIS MACROECONOMICO  
DE UN PAQUETE DE  
PROYECTOS DE INVERSION

T E S I S

Para optar el Título de

*Ingeniero Economista*

JULIO C. ISMODES ALEGRIA

*Lima - Perú - 1976*

## I N D I C E

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCION .....	1
<b>I. MARCO TEORICO: La teoría de Insumo Producto y los Multiplicadores Sectoriales</b>	<b>1</b>
1. Teoría Básica del Insumo Producto .....	1
1.1 Objetivo .....	1
1.2 Estructura y Elementos principales de la tabla ....	2
2. Los modelos de Insumo Producto: Abierto y Cerrado .....	4
3. Los Multiplicadores Sectoriales .....	5
4. Limitaciones del análisis de insumo-producto .....	8
<b>II. METODOLOGIA: Aplicación empírica de la teoría de Insumo-Producto en la Economía Nacional .....</b>	<b>10</b>
1. La Matriz de Coeficientes Técnicos en la Economía Nacional .....	11
1.1 La Agregación de la Matriz: Criterios y Contenido de los Sectores .....	13
1.2 El Modelo Cerrado de la Tabla .....	13
1.3 Los multiplicadores sectoriales para la economía peruana, año 1969 .....	14
2. La Selección de los Proyectos: Criterios y datos requeridos	17
3. Esquema utilizado para cuantificar el impacto en la economía .	18
<b>III. ANALISIS ACERCA DE LA INFLUENCIA DE LOS PROYECTOS EN LA ECONOMIA NACIONAL .....</b>	<b>20</b>
1. Planes y objetivos del Gobierno .....	20
2. Análisis de la Inversión .....	21
3. Efectos sobre el Valor Bruto de Producción .....	23

4.	Efectos sobre el Ingreso .....	25
5.	Efectos sobre el nivel de sueldos y salarios .....	26
6.	Efectos sobre la Generación del Empleo .....	27
7.	Efectos en la Balanza Comercial .....	28
8.	Análisis de las Ventajas Macroeconómica de proyectos estratégicos. Aporte de la Técnica de Insumo Pro <u>ducto</u> .	30
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		33
ANEXOS .....		36
BIBLIOGRAFIA .....		38

\*\*\*\*\*

## INTRODUCCION

La elaboración de un trabajo de tesis a nivel profesional tiene por finalidad principal analizar algún fenómeno empírico de interés, en este caso económico, teniendo como base los diversos aspectos teóricos desarrollados a lo largo de la formación académica universitaria. El presente trabajo tiene como objetivo central analizar la influencia del Estado en la actividad económica del país, a partir de diversas variables macroeconómicas como el Ingreso, Inversión, Empleo, etc. sobre la base del instrumental teórico que proporciona la teoría de insumo-producto y adicionalmente tratar de visualizar la importancia que tiene esta técnica de análisis en la investigación económica. Como se sabe, a partir del año 1968, el rol del Estado ha variado sustancialmente. En los años transcurridos a la fecha éste se ha vigorizado y sus acciones se han ampliado e intensificado llegando a ser en la actualidad el sector estratégico en las actividades de producción y regulación de la actividad económica. De allí el interés por analizar su participación.

Respecto a la teoría de insumo producto resulta evidente que su aporte a la solución de los problemas económicos ha ido aumentando en el transcurso del tiempo. Su utilización como técnica cuantitativa de planificación permite contar con elementos de juicio más apropiados para una mejor toma de decisiones a nivel macroeconómico y para una acertada asignación de recursos. No obstante su uso en nuestro país para tales fines ha sido poco significativa y la asignación de recursos para los diferentes sectores de nuestra economía ha estado fundamentalmente basada en criterios con limitado sustento técnico.

La aplicación de esta técnica de análisis permite evaluar el impacto de uno o un conjunto de proyectos a un nivel macroeconómico, lo que representa un avance respecto al análisis ortodoxo que sobre la evaluación de los proyectos se efectúa. La factibilidad de un proyecto se determina básicamente a través de un análisis económico financiero de la inversión a nivel microeconómico o sea como "proyecto mismo", y la decisión de invertir se determina en base a criterios de evaluación y "ratios" financieros como son la Tasa Interna de Retorno; la densidad y período de recuperación del

capital y sus tasas de rentabilidad las que determinan la conveniencia o no, de ejecutar un proyecto o grupo de proyectos.

El presente trabajo a diferencia de ese tipo de análisis, investiga los efectos de un grupo de proyectos a niveles de agregados macroeconómicos como son por ejemplo la inversión y el empleo. Para sus efectos, el trabajo toma como base el instrumental técnico que proporciona la teoría de insumo producto y utiliza la matriz elaborada para la economía peruana en el año 1969 por el Instituto Nacional de Planificación. A partir de este esquema metodológico, se cuantifican los efectos en las variables macroeconómicas arriba mencionadas, de un grupo de proyectos prioritarios y cuya información es obtenida básicamente a través de sus estudios de pre-inversión.

En tal sentido, además de sacar algunas conclusiones preliminares a partir del trabajo, se analizan los alcances y limitaciones que presenta esta teoría en su aplicación empírica.

El presente trabajo consta de cuatro capítulos, además de esta breve introducción. En el capítulo siguiente se hace una exposición sucinta acerca de la teoría de insumo-producto efectuando una descripción acerca de los tipos de modelos de insumo-producto y los multiplicadores sectoriales. Luego se prosigue con los aspectos metodológicos efectuándose una descripción acerca del esquema utilizado y otros aspectos de interés. En el tercer capítulo se realiza un análisis de los resultados obtenidos y por último se plantea conclusiones y recomendaciones. Finalmente se presenta un anexo estadístico complementario, el mismo que consideramos importante y que por razones de tiempo y espacio no han formado parte central del trabajo.

## CAPITULO PRIMERO

### MARCO TEORICO : LA TEORIA DE INSUMO PRODUCTO Y LOS MULTIPLICADORES SECTORIALES

#### 1. TEORIA BASICA DE INSUMO-PRODUCTO

##### 1.1 OBJETIVO

La tabla de insumo-producto <sup>1/</sup> tiene por objeto representar en base a la "tabla de transacciones" las diversas relaciones de una estructura económica de acuerdo a los diferentes bienes y agentes económicos que participan en ella.

La tabla de transacciones cuantifica los diferentes flujos de bienes y servicios, en un cuadro de doble entrada que representa a los agentes económicos "vendedores" a través de las filas y a los agentes "compradores" a través de las columnas.

Su aplicación en las ciencias económicas se dá principalmente a través de dos aspectos :

- a) Como parte del sistema de contabilidad social , es el que da información de detalle porque cuantifica los flujos de relaciones intersectoriales de la economía.
- b) En base a dicha estructura y determinados cálculos matemáticos , permite efectuar análisis <sup>2/</sup> y previsiones del sistema económico.

<sup>1/</sup> Para una descripción más detallada véase H. Chenery : Economía Interindustrial Edit. F.C.E México 1963.

<sup>2/</sup> Para economías en vías de desarrollo como la nuestra, existen al respecto trabajos de base donde se muestran las ventajas de la aplicación de técnicas de programación como el insumo producto y la programación lineal, que permiten la óptima asignación de recursos en sus planes de desarrollo. En tal sentido para una mayor información véase Antonio Costas : "Técnicas para la Construcción de un Plan de Desarrollo" . Naciones Unidas, Verano 1975.

## 1.1.1 ESTRUCTURA Y ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA TABLA DE TRANSACCIONES

La matriz de transacciones registra, como se ha manifestado, las ventas y compras de bienes y servicios de la economía. Las ventas son cuantificadas a través de las filas en dos formas, de acuerdo al tipo de bien utilizado, sea este insumo o producto. Cuando se trata de ventas de insumos, se le denomina Demanda Intermedia (DI) y la agregación de ésta representa el total de ventas realizadas por un sector de bienes intermedios o compradores, quienes lo van a utilizar para la elaboración de otros productos. La otra parte de producción del sector vendedor es destinado a productos de uso final para compradores de consumo final y quienes se les denomina la Demanda Final (DF). En consecuencia las ventas totales que realice un determinado sector (DT) se puede representar algebraicamente :

$$X_n = DI + DF \quad (1)$$

donde n es el sector específico

La contabilización a través de las columnas describe el total de compras efectuadas por los diferentes sectores del proceso productivo. En tal sentido totaliza los costos de producción del sector como son los insumos intermedios (II); los pagos a los factores de producción utilizados a quienes se les denomina el Valor Agregado (VA) y finalmente las importaciones (IM) de insumos no producidos en el sistema. Su cuantificación algebraica es la siguiente :

$$X_n = II + IM + VA \quad (2)$$

Por una regla básica de contabilidad se sabe finalmente que el total de ventas es igual al total de compras, lo que en términos algebraicos representa :

$$X = x \quad (1) \quad (2)$$

$$DI + DF = II + IM + VA \quad (3)$$

Cada uno de estos elementos constituyen los agregados principales de la tabla de las transacciones y su contenido económico es como sigue :

A. DEMANDA INTERMEDIA

Constituye la médula del análisis de insumo producto, por cuanto allí se dan las relaciones interindustriales. Está formado de  $n \times n$  elementos que constituyen el total de transacciones  $X_{ij}$  donde  $i$  es el sector vendedor y  $J$  el Sector comprador y  $X$  representa el valor de la transacción. La relación de este Valor  $X_{ij}$  con el total de la producción  $X_J$  del sector  $J$ , nos representa al denominado "coeficiente técnico de producción". Este valor nos indica el requerimiento directo del sector  $J$  sobre la producción de la rama  $i$  para elaborar una unidad monetaria de producción del sector "J" y se simboliza de la siguiente forma :

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_J} \quad (4)$$

El total de estos valores representados en una matriz simbolizada por la letra  $A$ , refleja la estructura de producción de la economía.

B. DEMANDA FINAL

Representa los requerimientos de productos finales, los que no están en función del nivel de producción sectorial. Está constituida por variables macroeconómicas como el consumo; Inversión, Exportaciones, Importaciones y stock de Inventarios.

C. INSUMOS INTERMEDIOS

Representa el mismo contenido de la Demanda Final (DF) agregada a través de las columnas.

D. VALOR AGREGADO

Es el pago a los factores primarios no producidos en el sistema representados por el capital, la actividad empresarial y la fuerza de trabajo. Su adición lo constituye el Ingreso Nacional.



## E. IMPORTACIONES

Es el total de insumos requeridos por el sistema productivo producidos en el exterior. De acuerdo a la existencia o no de una contraparte nacional que produzca estos artículos, puede hacerse una distinción entre importaciones "competitivas" o "no competitivas".

### 2.3. MODELOS DE INSUMO PRODUCTO : ABIERTO Y CERRADO

A partir de las relaciones de los diferentes elementos de la tabla de transacciones se puede elaborar matemáticamente el "modelo simple" de Insumo Producto:

$$\text{De (1)} \quad X = DI + DF \quad (5)$$

De (4) a nivel de matrices

$$DI = A \cdot X \quad (6)$$

Incluyendo (6) en (5) y resolviendo la ecuación se tiene :

$$X = A \cdot X + DF$$

$$X - AX = DF$$

$$X (I - A) = DF$$

$$\text{Finalmente} \quad (I - A)^{-1} DF = X \quad (7)$$

Este modelo <sup>1/</sup> nos permite calcular los efectos de un cambio autónomo en la Demanda Final de cualquier sector sobre los niveles de producción de cada uno de los sectores.

Sin embargo, este modelo no toma en cuenta los efectos que un aumento en el nivel de producción da origen a nuevos ingresos a través de los sueldos y salarios de los trabajadores y los ingresos de capital <sup>2/</sup> dando lugar a nuevos cambios en la Demanda Final y afectando nuevamente el nivel de producción sectorial con efectos denominados inducidos.

---

1/ La inversa  $(I-A)^{-1}$  es la llamada "matriz de Leontief" que exhibe los requerimientos directos e indirectos por unidad de producción.

2/ Constituido por los intereses, renta predial, ingresos de independientes y beneficios.

Para pretender cuantificar los efectos totales sobre el sistema económico en la forma de efectos directos, indirectos e inducidos es conveniente relacionar la estructura del gasto en consumo de la economía con el ingreso generado por los diversos sectores. Esta relación nos representaría el "efecto inducido" sobre la economía de un cambio en el nivel de producción de los sectores. Su representación simbólica es la siguiente :

$$(I - A^1)^{-1} \cdot DF^1 = X^1 \quad (8)$$

Donde  $A^1$  se estima a partir de la matriz original  $A$  en la cual se le adiciona una nueva columna de Consumo Privado. A su vez la  $DF^1$  sería :

$$DF^1 = DF - \text{Consumo Privado}$$

Este modelo al cual se le denomina cerrado <sup>1/</sup> permite cuantificar los efectos directos, indirectos e inducidos de un cambio en la Demanda Final en el nivel de producción.

No obstante, esta cuantificación solo nos permite medir dichos efectos tan solo para la producción, existiendo la posibilidad de cuantificar dichos efectos en los principales agregados macroeconómicos a través de los denominados "multiplicadores sectoriales" y su efecto en los elementos del Valor Agregado que representa la Renta Nacional.

### 3.3 LOS MULTIPLICADORES SECTORIALES

El objetivo principal de los multiplicadores sectoriales <sup>2/</sup> es cuantificar el impacto de un cambio en la inversión que efectos tendrá sobre el empleo, ingreso y producto nacional, a nivel macroeconómico se determina a

- 1/ Para su estimación habrá que calcular el consumo privado que representa la nueva columna y el ingreso de los trabajadores y de capital, que representará la nueva fila.
- 2/ Su presentación y descripción se realiza en base al texto de W. Miernyk: The Elements of Input Output Analysis. Random House- New York.

través de la propensión marginal al consumo. Sin embargo, este método no presenta el detalle de los efectos en la economía, específicamente a nivel sectorial lo que si es posible en los multiplicadores sectoriales.

Para su cálculo los multiplicadores sectoriales son derivados del modelo de insumo producto a través de dos etapas :

- A. Una primera en la cual se "cierra" la tabla con respecto a las familias. En esta etapa es necesario compatibilizar la nueva fila y columna, cuya suma dentro del sistema intersectorial debe ser igual. Una vez cerrada la tabla, la nueva matriz A de coeficientes técnicos debe ser computada.
- B. La segunda etapa es calcular los requerimientos directos, indirectos e inducidos por sol de demanda final y en la cual se incluye el sector familias en el proceso.

El cálculo de la matriz es  $A'' = (I - A')^{-1}$

Que representa la matriz de Lientief del modelo cerrado.

Ahora bien, de acuerdo al tipo de efectos que se pretendan cuantificar directos, indirectos y además efectos inducidos, existen hasta dos tipos de multiplicadores.

#### 1) MULTIPLICADOR TIPO I.

Representa el "multiplicador simple de ingreso" ya que sólo computa los cambios directos e indirectos en el ingreso, provenientes de incrementar una unidad monetaria (un millón de soles) en el producto de todas las industrias en el proceso sectorial.

Su cálculo se realiza a partir de la matriz de Leontieff  $(I - A)^{-1}$  de coeficientes técnicos directos e indirectos de la matriz del modelo abierto A. (Véase Cuadro N° 1).

CUADRO N° 1

METODOLOGIA DE CALCULO DE LOS MULTIPLICADORES TIPO I Y TIPO II

Sector	Cambio Directo de Ingreso (1)	Cambio directo e indirecto de ingreso (2)	Cambios directos indirectos e inducido de ingreso (3)	Multiplic. tipo I	Multiplic. tipo II
1	$X' 1/100$	$\sum J a' i J . X' J/100$	$a'' i 1$	$(2) 1 / (1) 1$	$(3) 1 / (1) 1$
2	$X' 2/100$	$\sum J a' 2 J . X' J/100$	$a'' i 2$	$(2) 2 / (1) 2$	$(3) 2 / (1) 2$
o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o
N	$X' n/100$	$\sum J a' n J . X' J/100$	$a'' i n$	$(2) n / (1) n$	$(3) n / (1) n$

NOTA.- Los números entre paréntesis indican el número de columna

Del cuadro N° 1 se observa que la primera columna representa el pago de cada uno de los sectores a las familias por concepto de sueldos y salarios y representa la última fila de la matriz de coeficientes técnicos cerrada.

A su vez la segunda columna calcula matemáticamente los ingresos directos e indirectos de los trabajadores a través de la sumatoria de los productos  $\frac{1}{/}$  de la matriz cerrada por la fila de ingresos directos.

La tercera columna representa el coeficiente de ingresos directos, indirectos e inducidos y está reflejada en la última fila de la matriz cerrada invertida.

1/ Miernyk : "The Elements ..... op. cit. Pág. # 42

Los multiplicadores son los cocientes entre los efectos directos e indirectos, entre los directos a partir de las matrices :

$A'$  = Matriz de coeficientes técnicos (cerrada)

$X'$  = Matriz de transacciones intersectoriales (cerrada)

$a_{i'j}$  = Coeficiente técnico de la matriz cerrada.

Este tipo de multiplicadores describen el impacto originado en el ingreso de trabajadores por variaciones en el nivel de producción tanto directa como indirectamente.

## 2) MULTIPLICADOR TIPO II

Representa un indicador más aproximado para medir los efectos de cambios en la inversión, ya que determina el ingreso resultante de incrementar el gasto de consumo. Sus valores en consecuencia son mayores que los del tipo I, y presenta la reacción en cadena de las relaciones interindustriales en el ingreso, producto y sobre el gasto de consumo.

Su cálculo se efectúa (Cuadro N° 1) se realiza a partir de los cocientes entre los valores de la fila de familias de la matriz de Leontieff  $A''$  del modelo cerrado y la matriz  $X'$  de transacciones

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

$A''$  = Matriz inversa cerrada y contiene efectos directos, indirectos e inducidos.

### 1.4 LIMITACIONES DE ANALISIS DE INSUMO PRODUCTO

La aplicación de la teoría de insumo producto está sustentada en una serie de supuestos <sup>1/</sup> que hacen factible su utilización en el análisis económico. En tal sentido es conveniente considerar las limitaciones que lleva implícito y asumir en los resultados de los análisis estas restricciones.

<sup>1/</sup> Entre los supuestos más importantes se consideran los coeficientes de producción técnicos, la linealidad de su función de producción; bienes producidos por una sola rama de producción y sus relaciones no estocásticas.

Esta observación es más pertinente aún, cuando se trata de aplicarla en países en desarrollo <sup>1/</sup>, como el nuestro, en donde estas restricciones metodológicas resultan más relevantes. Así pues, uno de los supuestos principales es el que considera la función de producción constante en el tiempo.

Este supuesto como se sabe es cuestionable en estas economías ya que su proceso de producción no ha alcanzado un nivel de desarrollo tecnológico tal que no encuentran variaciones en su estructura productiva y por consiguiente alteren la matriz de coeficientes técnicos.

Otro supuesto que limita la confiabilidad de los resultados empíricos obtenidos a partir de la teoría de insumo producto, es el que se refiere a los coeficientes de producción puramente técnicos. Al respecto se sabe que dichos coeficientes son afectados por diversos parámetros de comportamiento como son las elasticidades tanto de la oferta como la demanda y que no son considerados al momento de efectuar sus cálculos.

---

1/ Véase J. Ismodes : "Proyect: Un método para proyectar Matrices Insumo Producto en Países en Vías de Desarrollo" Tesis de Bachiller donde se realizan algunas consideraciones al respecto.

## CAPITULO SEGUNDO

### METODOLOGIA : APLICACION EMPIRICA DE LA TEORIA DE INSUMO-PRODUCTO EN LA ECONOMIA NACIONAL

Analizar el impacto de la ejecución de proyectos en la economía de un país específico, en este caso el nuestro, presupone el disponer de una tabla de insumo-producto y de un "paquete de proyectos" debidamente seleccionados de forma de poder interpretar el impacto de estos últimos sobre la economía representada en este caso, por las antes referidas tablas.

Para tales efectos, es conveniente en primer término acondicionar la tabla que se pretende utilizar a los objetivos de nuestra investigación. Posteriormente será necesario calcular los multiplicadores sectoriales y elaborar el esquema sobre la base de las relaciones de las cuentas de insumo-producto, que nos vá a permitir estimar el efecto sobre variables como el ingreso, empleo y otras, lo que representa el objetivo principal de la presente investigación.

Para cada una de las etapas será necesario disponer de las estadísticas pertinentes y efectuar asimismo algunos artificios estadísticos complementarios. Su contenido y correlación con la matriz original es descrita en Cuadro Nº 2.

A su vez la constitución del conjunto de proyectos resulta importante por cuanto para su puesta en marcha es necesaria la asignación de una gran proporción de recursos. Como se sabe la asignación de recursos para la implementación de proyectos en nuestra economía no siempre ha obedecido a estudios debidamente elaborados que justifiquen determinadas inversiones, especialmente en lo referido a un grupo o "paquete de proyectos" y mas bien han sido otros criterios los que en determinados casos han primado. Entre estos últimos se pueden considerar :

- a. Proyectos con decisión política de ejecutarse pudiendo ser menos prioritarios que otros.

- b. Proyectos con préstamos externos en la forma de "Líneas de crédito" destinados a inversiones en sectores ó proyectos específicos.
- c. Proyectos con un "gasto comprometido" y que su paralización en el tiempo ocasionaría perdidas debido a que ya cuentan con inversión realizada, pudiendo ser estos proyectos menos importantes que otros.

En tal sentido el presente trabajo al mismo tiempo que va a medir el impacto de la ejecución de un grupo de proyectos, nos permitira determinar que proyectos son mas pertinentes en el tiempo y para determinados objetivos específicos.

## 1. LA MATRIZ DE COEFICIENTES TECNICOS EN LA ECONOMIA NACIONAL

La matriz de coeficientes técnicos ha sido estructurada a partir de la tabla elaborada <sup>1/</sup> por el Instituto Nacional de Planificación para el año 1969. Esta matriz a diferencia de la elaborada <sup>2/</sup> para el año 1968, también por el INP, presenta algunas ventajas sobre la última :

- a. Los valores han sido estimados a "precios de productor" lo que elimina los errores implícitos en los márgenes de comercialización.
- b. Es la última tabla elaborada para la economía nacional.
- c. Tiene una mayor desagregación sectorial, en especial se considera en forma separada el subsector "industrias metálicas básicas", lo que resulta oportuno para los fines de nuestro trabajo.

1/ INP : "Relaciones Interindustriales de la Economía Peruana. Tabla Insumo-Producto 1969".

2/ INP : Modelos Interindustriales de la Economía Peruana. Tabla Insumo-Producto 1968.



CUADRO Nº 2

CORRELACION DE SECTORES ENTRE LA MATRIZ ORIGINAL DEL AÑO 1969  
Y LA NUEVA MATRIZ AGREGADA

Nº	NUEVO SECTOR	SECTOR ORIGEN (*)
1	Agropecuario	1,2,3,4,5
2	Pesquería	6
3	Minería	
4	Energía	34
5	Petróleo y Derivados	8,24
6	Industrias Alimenticias	10,11
7	Industrias de Bienes de Consumo	12,13,14,15,16,20,32
8	Industrias de Bienes Intermedios	9,17,18,19,21,22,23,25
9	Industrias de Bienes de Capital	28,29,30,31
10	Industrias Metálicas Básicas	26,27
11	Construcción	33
12	Sectores Terciarios	35,36,37,38,39,40

(\*) Sectores originales de la matriz elaborada para el año 1969.

## 1.1 LA AGREGACION DE LA MATRIZ : CRITERIOS Y CONTENIDO DE LOS SECTORES

La matriz utilizada para sus efectos fue "agregada" de sus cuarenta sectores originales a doce finales, siendo los principales criterios la clasificación CIIU y la disponibilidad de información.

Del Cuadro N° 2 se observa que los sectores con mayor agregación son el agropecuario que contiene hasta cinco sectores originales; las industrias de bienes de consumo que en total hacen siete sectores siendo la más representativa la industria de bebidas. Asimismo, otros sectores con gran contenido son las industrias de bienes intermedios; de bienes de capital y los sectores terciarios. A su vez existen sectores que por su importancia y su capacidad permanecen iguales como son los sectores pesquero, energético y de construcción.

Del cuadro se observa igualmente que el sector de más desagregación por su importancia para los fines de nuestro trabajo, lo constituye el sector económico de industrias que se encuentra representado hasta en cinco sectores.

## 1.2 EL MODELO CERRADO DE LA TABLA

Cerrar una tabla de insumo producto implica como se sabe, considerar dentro de las relaciones interindustriales un nuevo sector, el de familias. Para tales efectos se agrega una nueva fila que contiene la tasa de salarios y ganancia de las empresas y una nueva columna que contiene el "consumo privado" de los antes mencionados agentes económicos de forma que se cumple que :

$$\sum_j X_{nj} = \sum_i X_{in}$$

donde  $n$  es la última fila o columna correspondiente al nuevo sector y  $x$  es el valor de la transacción y el subíndice  $i$  es el sector.

El cálculo y ajuste de tales valores se realiza a partir de la matriz base<sup>1/</sup>. Sin embargo en la metodología descrita para la matriz utilizada no se hace referencia<sup>2/</sup> al valor de tales sectores ni a su forma de estimarlo. En consecuencia se ha tenido que utilizar la estructura desarrollada para la matriz del año 1968. Las limitaciones que presenta este método se ven disminuídas por el nivel de agregación de la matriz.

El cálculo de las tasas de sueldos, salarios e ingresos de capital se han estimado a partir de su estructura del modelo cerrado. La transacción de los servicios domésticos fueron estimados de multiplicar el número estadístico del total de los empleados domésticos por un estimado sueldo promedio.

Similar metodología de cálculo ha tenido el consumo privado de las familias que representa la última columna de la matriz cerrada.

### 1.3 LOS MULTIPLICADORES SECTORIALES PARA LA ECONOMIA PERUANA , AÑO 1969

A partir de las matrices abierta y cerrada y sus correspondientes tablas de Leontief se han estimado los multiplicadores tipo I y tipo II para la economía nacional (Véase Cuadro N°3). En nuestro trabajo utilizamos básicamente el segundo tipo o sea el que cuantifica los efectos directos, indirectos e inducidos de la economía, razón por la que analizaremos tales multiplicadores específicamente.

<sup>1/</sup> Su forma teórica ha sido descrito en el acápite 2.3

<sup>2/</sup> INP : "Matriz Relaciones....." op. sit.

De la columna 1 del Cuadro Nº 3 que se refiere a los cambios directos en el ingreso se observan dos grupos diferenciados de acuerdo a la proporción del valor destinado al ingreso, tanto del trabajo como del capital. En el primer grupo con una proporción mayor del 50 % resultan principalmente los sectores Agropecuario y Energético. A su vez el sector con mayor participación relativa por concepto de ingresos familiares es el de Industrias de Bienes de Capital.

En relación a la Columna 3 que cuantifica los efectos directos, indirectos e inducidos, el efecto positivo mayor lo tiene el sector de Bienes Intermedios y el menor el sector de Industrias Básicas.

Asimismo, se observa en primer término que sus valores varían de aproximadamente 3 a 11. La mayor o menor magnitud está en función principalmente del efecto directo del ingreso. En consecuencia el efecto "inducido" en sectores con tasas de ingreso directos relativamente altos como en el caso del sector agropecuario, su efecto multiplicador es menor. La relación inversa sucede para el caso de sectores con multiplicadores altos como pasa en el sector de "Industrias Metálicas Básicas".

Del Cuadro Nº 3 se observa asimismo que el "efecto inducido" de los sectores es mayor y además que el "efecto indirecto" es para el total de sectores menor.

Asimismo se puede apreciar que el tipo de multiplicadores II es mayor que el tipo I por cuanto mide a diferencia de este último, el total de efectos en el ingreso.

CUADRO N° 3

CUADRO DE MULTIPLICADORES SECTORIALES PARA LA ECONOMIA NACIONAL  
AÑO 1969

SECTOR	Cambio <sup>1/</sup> Directo del Ingreso	Cambio <sup>2/</sup> Directo e Indirecto del Ingreso	Cambio <sup>3/</sup> Directo Indirecto, In- ducido en el Ingreso	Multipli- cadores Tipo I	Multipli- cadores Tipo II
1. Agropecuario	0.6302	0.9328	2.9107	1.48	4.61
2. Pesquería	0.5316	0.5747	2.6127	1.08	4.91
3. Minería	0.2738	0.4495	1.4415	1.64	5.26
4. Energía	0.6099	0.6400	2.3806	1.04	3.90
5. Petróleo y Derivados	0.3727	0.6842	2.0896	1.83	5.50
6. Industrias Alimenti- cias	0.2534	0.3874	2.1582	1.52	8.51
7. Ind. Bienes de Consu- mo	0.4225	0.5574	2.4440	1.31	5.78
8. Ind. Bienes Interme- dios	0.1832	0.4975	1.6168	2.71	8.82
9. Ind. Bienes de Capital	0.3991	0.5293	1.8116	1.32	4.53
10. Ind. Metal Básicas	0.1405	0.2231	1.6682	1.58	11.87
11. Construcción	0.5314	0.5508	2.4372	1.03	4.58
12. Sectores terciarios	0.5790	1.1364	2.6250	1.96	4.53

1/ Estimados a partir de la fila (familias) del Anexo N° 1.

2/ Estimado a partir de la matriz de Leontief del "Modelo Abierto"

3/ Valores de la última fila del anexo N° 2; matriz de Leontief del "Modelo Cerrado".

## 2. LA SELECCION DE LOS PROYECTOS : CRITERIOS Y DATOS REQUERIDOS

Para la selección de los proyectos se han tenido en cuenta una serie de criterios.

Entre los principales se tiene :

- a. Proyectos que sean compatibles con el Plan de Desarrollo 1975-78, en especial que tiendan al logro de los siguientes objetivos :
  - i. Incremento en la producción de alimentos, para lo cual se han considerado las irrigaciones Chira-Piura y Majes-Siguas y los complejos pesqueros de Paita e Ilo especialmente.
  - ii. Generación de divisas, entre los que se considera los proyectos mineros Refinerías de Zinc y de Cobre.
  - iii. Apoyo a la descentralización, que alientan la casi totalidad de proyectos considerados.
  - iv. Proyectos que tienden a la generación del empleo intensivos en mano de obra, en especial los proyectos agropecuarios y pesqueros.
- b. Proyectos que cuenten con estudios de pre-inversión y en especial que se encuentren a nivel de factibilidad.

La recopilación de la información requerida de los diferentes proyectos se ha llevado a cabo en base a las siguientes etapas :

- Identificación y selección de proyectos.
- Recopilación de los estudios de pre-inversión.
- Análisis de la información requerida <sup>1/</sup>.
- Sectorización <sup>2/</sup> y priorización de proyectos.

1/ En el anexo N° 6 se presenta una copia de la ficha utilizada.

2/ Se ha efectuado en base a la estructura sectorial de la tabla y la priorización de proyectos utilizada en la Comisión Interministerial de Asuntos Económicos y Financieros (CIAEF).

### 3. ESQUEMA UTILIZADO PARA CUANTIFICAR EL IMPACTO DE LA ECONOMÍA

Como se sabe la Tabla de insumo producto se encuentra formada por el lado de las columnas (Véase Capt. No. 1), por las compras tanto de insumos y el pago a los factores de producción, contabilizados en la parte del Valor Agregado.

A partir de las relaciones macroeconómicas contenidas en el bloque del "valor agregado" de la Tabla y los multiplicadores sectoriales estimados, se puede elaborar un esquema sencillo que nos permitirá llegar finalmente a los objetivos de nuestra investigación. Como se sabe 3/, el valor agregado representa la retribución a los factores de producción utilizados durante un período determinado o, lo que es lo mismo, es la renta o ingreso nacional.

El esquema es elaborado sobre la base de estas cuentas y está realizado básicamente en función de las variables que se pretende analizar 4/ como son en este caso los ingresos generados, sueldos y salarios y mano de obra principalmente.

Los coeficientes utilizados como p.e. el que relaciona el valor agregado con el Valor Bruto de Producción, han sido estimados a partir de la estructura de la Tabla para el año 1968. El esquema utilizado es el siguiente, y en él se asume que el multiplicador de las familias tiene efectos en el total de la economía:

$$\begin{array}{rclclcl} \text{VA} & = & \text{VBP} & * & \text{Coef. (1)} \\ \text{IT} & - & \text{VA} & * & \text{Mult.} \\ \text{IF} & = & \text{IT} & * & \text{Coef. (2)} \end{array}$$

3/ En el acápite No. 1. 1.2 existe una descripción acerca del contenido de elementos principales de la Tabla.

4/ Al respecto existe el trabajo de M. Van Poll: "El Impacto de los Proyectos Específicos sobre la Economía Nacional". Lima, Enero de 1975, donde a partir de metodología similar se plantea un esquema algo diferente, donde se resaltan principalmente otras variables que se analizan como p.e. la carga tributaria de los proyectos.

$$\begin{aligned}
 SS &= I_F * \text{Coef. (3)} \\
 N &= SS / \text{Coef. (i)} \\
 BC &= 1 (1.71 x - 1.98 M) \quad 1/ \\
 &45.6
 \end{aligned}$$

representando el nombre de cada variable lo siguiente :

VBP	=	Valor Bruto de Producción
VA	=	Valor Agregado
IT	=	Ingresos Totales
IF	=	Ingresos de Familias
SS	=	Total de Sueldos y Salarios
N	=	Magnitud de Empleo
BC	=	Balanza Comercial
Coef.(1)	=	Proporción del VBP destinado al VA
Coef.(2)	=	Magnitud del IT destinado al Ingreso de las Familias
Coef.(3)	=	Proporción de los ingresos Familiares, destinados a Sueldos y Salarios de los Trabajadores
Coef.(i)	=	Representa el Ingreso Per Cápita del Trabajador del Sector i para el año 1970

La magnitud del VBP que representa la "Variable Exógena" del esquema es derivada del monto de producción de cada proyecto :

$$\begin{aligned}
 VBP &= P \times Q \\
 P &= \text{Precio} \\
 Q &= \text{Cantidad}
 \end{aligned}$$

El total de valores ha sido estimado a precios del año 1970. Asimismo los coeficientes de la ecuación de la BC representan los índices de exportaciones e importaciones 1970-1975.

---

1/ Los valores utilizados representan las variaciones en los precios de importaciones y exportaciones entre 1970-75 y el actual precio del dólar en soles, a fin de cuantificar el monto en divisas generado.



## CAPITULO TERCERO

### ANALISIS ACERCA DE LA INFLUENCIA DE LOS PROYECTOS EN LA ECONOMIA NACIONAL

#### 1. PLANES Y OBJETIVOS DEL GOBIERNO

Los planes y programas de desarrollo actualmente vigentes <sup>1/</sup> para la economía nacional están constituidos por un conjunto de objetivos y metas para el período 1975-1978. Estos objetivos se subdividen a su vez en sociales y económicos, los que se interrelacionan .

Entre los objetivos económicos resaltan prioritariamente los que están en función de la elevación de los niveles de producción y de la generación del empleo, por cuanto afectan directamente la actividad económica del país al incluir en el ingreso nacional y sus agregados macroeconómicos como el consumo y la inversión.

El logro de estos objetivos está directamente en función de una efectiva asignación de recursos en proyectos de inversión que tiendan a la elevación sustancial en los niveles de producción, empleo e ingreso en el país. En tal sentido el Programa de Inversión Pública debe estar sustentada en un paquete de proyectos que tienden al logro de dichos objetivos.

Para el período 1975-1978 de acuerdo a los planes vigentes, la inversión pública estimada asciende aproximadamente a 251 millones de soles. Este monto es distribuido en tres niveles de proyectos : productivos, de infraestructura económica y proyectos de infraestructura social. La mayor proporción de dicha inversión, 60.3% aproximadamente, está destinada a los proyectos productivos, resaltando principalmente los sectores de Hidrocarburos y Minería que absorben juntos más del 30% del total.

1/ INP: Plan Nacional de Desarrollo 1975-1978.- Aprobado por D.S. N° 009-75-PM del 02-06-75.

INP: Plan Bienal de Desarrollo 1975-1976.- Aprobado por D.S. N° 017-75-PM del 22-07-75.

Estos indicadores sustentan en cifras las metas de los planes que tienden al logro de una mayor producción de nuestra economía al asignar mayores recursos en sectores productivos prioritarios como son la Minería, Hidrocarburos e Industrias principalmente.

## 2. ANALISIS DE LA INVERSION

El monto de la Inversión Pública considerado para el período 1975-1978 a precios constantes del año 1970 del orden de los 158,609.1 millones de soles lo que representan un crecimiento de alrededor del 15% en relación al monto de inversión considerado en el Plan Nacional de Desarrollo 1971-1975 que fué del orden de los 139,533 millones de soles. Este incremento en la inversión del Estado resulta representativo si se considera además que el plan vigente es referido sólo a un período de cuatro años.

El total de la inversión para los quince proyectos considerados en el estudio es de S/. 21,756.6 millones (Cuadro N° 4) lo que representa alrededor del 15% del total de la inversión para el período 1975-1978. Si bien este monto de inversión no resulta cuantitativamente significativo; si lo es cualitativamente en tanto que selecciona proyectos típicos ubicados en sectores estratégicos de desarrollo.

Del cuadro N° 4 se observa que la principal asignación para el cuatrienio está dirigido a la Ampliación de la Refinería de Zinc con un 18% y la menor asignación a la Refinería de Cobre de Ilo con S/. 188.5 millones. Esta baja asignación se debe a que dicha cantidad representa el saldo del costo total del proyecto (Véase Anexo N° 3).

Con relación a los demás proyectos existen dos grupos diferenciados por los montos de asignaciones y que están básicamente en función de sus costos totales. El primero referido a proyectos agropecuarios como son las Irrigaciones Majes Sihuas y Chira Piura y los segundos a proyectos del sector pesquero y energético básicamente.

CUADRO N° 4

INVERSION PUBLICA CONSIDERADA PARA EL TOTAL DE  
PROYECTOS DEL ESTUDIO, PERIODO 1975-78

(En Millones de Soles de 1970)

Proyecto <sup>1/</sup>	Inversión <sup>2/</sup> 1975-1978	% Inversión VS Inversión Total Est.
I. Agropecuario		
1. Irrigación Chira-Piura	2,827.5	13.0
2. Irrigación Majes-Sihuas	3,223.8	14.8
III. Minería		
1. Emergencia Bayóvar ( 1ra. Etapa)	1,134.9	5.2
IV. Energía		
1. Ampliación Cañón del Pato	787.2	3.6
V. Petróleo y Derivados		
1. Operaciones Selva	2,864.4	13.2
2. Planta Negro de Humo	67.6	0.3
3. Planta de Solventes	220.0	1.0
VI. Industrias Alimenticias		
1. Complejo Pesquero Paita <sup>3/</sup>	689.8	3.2
2. Planta de Conserva Ilo	245.5	1.1
3. Complejo Pesquero La Puntilla	298.8	1.4
VIII. Ind. Bienes Intermedios		
1. Planta Papel Periódico	2,464.5	11.3
2. Planta Pulpa Blanqueada	1,235.1	5.7
IX. Ind. Bienes de Capital		
1. Ampliación de Astilleros SIMA	1,594.0	7.3
X. Ind. Metálicas Básicas		
1. Refinería de Cobe en Ilo (1ra. Etapa)	188.5	0.9
2. Ampliación Refinería de Zinc ( 1ra. Etapa)	3,915.0	18.0
<b>TOTAL :</b>	<b>21,756.6</b>	<b>100.0</b>

1/ Proyectos ordenados sectorialmente y priorizados de acuerdo a la Lista Multifsectorial de Proyectos del CIAEF.

2/ INP : Plan Nacional de Desarrollo 1975-1978 a precios constantes 1970 en base al Programa de Inversiones del Anexo N° 3.

3/ Incluye las Inversiones en los Proyectos de CHALLPESA y PEPESCA.

En relación al Programa de Inversiones (Véase Anexo N° 3) se observa que el mayor número de proyectos finaliza su etapa de pre-inversión en el período 1975-1978. En cambio los proyectos agrarios e industriales dejan saldos pendientes de inversión posteriores a dicho período. Este fenómeno se debe básicamente a los altos costos y el largo período de maduración de unos y otros proyectos.

### 3. EFECTOS SOBRE EL VALOR BRUTO DE PRODUCCION

El Valor Bruto de Producción en los proyectos a ejecutar está influenciado tanto por el cuántum producido como por los precios <sup>1/</sup> que rigen en el mercado (internacional para proyectos ligados con el sector externo). Respecto a los primeros, en el actual estudio existen algunos proyectos que en el período de estudio no alcanzan su máximo nivel de producción, por lo que la cifra estimada no representa su real impacto en el VBP global. Asimismo el efecto de los precios, principalmente los regidos por el mercado externo, son cíclicos. En tal sentido es conveniente tener en cuenta la influencia de dichos factores en el cálculo del VBP de los proyectos.

El Valor Bruto de Producción generado por el total de los proyectos en el estudio asciende aproximadamente a S/ 13,730.9 millones de soles (Cuadro N° 5). De este total el mayor monto es asumido por los proyectos del sector minero específicamente la Refinería de Cobre en Ilo y el proyecto del subsector Hidrocarburos. Operaciones Selva con un valor bruto de producción este último de S/ 1,553.4 millones en el cuatrienio. Entre los proyectos de menor incidencia para la conformación del VBP global, los proyectos agropecuarios son los que acusan menor efecto, aún más relacionándolos con sus costos de inversión. Sin embargo, se puede manifestar de que se trata de proyectos de largo período de maduración y cuyos efectos no se pueden determinar en el corto plazo. Además su producción está constituida por canastas de bienes alimenticios esenciales para el país. El resto de proyectos mantiene una tendencia media.

<sup>1/</sup> En su generalidad han sido tratados en base a los precios del año 1970.

#### 4. EFECTOS SOBRE EL INGRESO

El ingreso nacional estimado para el cuatrienio del total de proyectos asciende aproximadamente a S/. 33,795.5 millones, lo que representa más del 30% en relación a lo proyectado<sup>1/</sup> por el Plan 1975-1978 del orden de los S/.86,739.0 millones, en relación al monto de inversión en el cuatrienio, el ingreso casi triplica dicho monto. En consecuencia el efecto multiplicador de la inversión resulta significativo si se considera además que dicho ingreso es relacionado con el ingreso total de la economía en donde la inversión de los proyectos considerados, representa sólo el 15% del sector público nacional y que ésta a su vez es del orden del 50% de la inversión en el total de la economía del país.

- I. Para el impacto específico de los proyectos en el estudio existen hasta tres niveles por su magnitud y efectos :
  - a. Los proyectos de mayor efecto (Véase Cuadro N° 5) como son la Refinería de Cobre de Ilo con aproxim. el 47% del ingreso total.
  - b. Los proyectos menos importantes por su efecto con una tasa media del 10% y entre los que se consideran la Refinería de Zinc y Operaciones Selva.
  - c. Los proyectos relativamente pequeños resultan los agropecuarios y pesqueros, en los primeros principalmente porque no han alcanzado su mayor nivel de producción.
- II. En relación a los costos de los proyectos (Anexo N° 3) se observa asimismo que los proyectos de mayores costos como son las irrigaciones representan los menores ingresos. A su vez los costos de los proyectos mineros, específicamente la Refinería de Cobre, son relativamente menores. Esto es debido principalmente, a que no son computadas la inversión del proyecto en la parte extractiva.

1/ Fuente : Area de Programación Económica del INP.

## 5. EFECTOS SOBRE EL NIVEL DE SUELDOS Y SALARIOS .

La incidencia sobre el ingreso a nivel de trabajadores en sueldos y salarios es relativamente baja en relación a los ingresos totales no llegando incluso al 10 % del total de éstos. Este fenómeno se debe principalmente a que la proporción del ingreso de trabajadores es afectada por las altas tasas de ingreso por utilidades de empresas en algunos sectores y a otros rubros del Valor Agregado como son los impuestos y aranceles que representan una fuerte proporción de los ingresos totales. En tal sentido el más fuerte impacto por este fenómeno se da en el sub-sector de Metálicas Básicas que consideran a las Refinerías de Cobre y Zinc las que representan el impacto más relievante en relación al VBP del total de proyectos. En dichos proyectos el ingreso por familias alcanza a menos del 20% del ingreso total y de este total un porcentaje similar es destinado a sueldos y salarios de los trabajadores. En tal sentido a nivel del estudio (Cuadro N° 5), las Refinerías de Cobre y de Zinc que juntas tenían un promedio aproximado del 50% del total de los ingresos, en el caso de Remuneraciones alcanzan sólo el 20% del total.

A su vez, otro grupo de proyectos tiene mejores efectos, por su tendencia positiva en relación a los ingresos de los trabajadores del sector. Entre éstos se puede citar a los sectores de energía y agricultura con niveles mayores de familias en relación a los ingresos totales.

Se observa que la mayor o menor incidencia <sup>1/</sup> está en función para el caso de estos proyectos a sus menores o mayores multiplicadores y en consecuencia a los mayores efectos directos, indirectos e inducidos en sus sectores. Los demás proyectos tienen un comportamiento similar en relación a los ingresos totales y se consideran entre éstos a los proyectos de los subsectores de Hidrocarburos y bienes intermedios específicamente.

1/ En el acápite N° 1.3 se hace una descripción y análisis de los multiplicadores sectoriales y su relación entre los ingresos directos e indirectos.

## 6. EFFECTOS SOBRE LA GENERACION DEL EMPLEO

El total de empleo generado por los proyectos asciende a 31,300 personas lo que representa aproximadamente el 5% del total previsto en el cuatrienio (Anexo 4). Esta limitada influencia en la cifra global se debe principalmente :

- a) La intensificación en el uso de bienes de capital en los proyectos, lo cual disminuye básicamente el empleo directo.
- b) Las altas tasas de salarios en sectores con mayores niveles de ingresos.
- c) Una sobrestimación en las previsiones del empleo.

A nivel de los proyectos existe una variación en su impacto. En tal sentido existen dos grupos de proyectos diferenciados por sus mayores y/o menores, tasas de salarios y consecuentemente su mayor y menor incidencia. :

- i = Proyectos con fuertes variaciones en relación a los sueldos y salarios generados. En tal sentido existen variaciones decrecientes como en los casos de Hidrocarburos y Energía y otros proyectos con efectos tendientes a un mayor efecto en el empleo como en el caso de proyecto agropecuarios por sus bajos costos en la mano de obra.
- ii= En otros proyectos su influencia permanece similar debido a su tasa media de salarios. Tal es el caso básicamente de las industrias metálicas básicas.

El empleo directo a generar por parte de los proyectos (Anexo N° 5), sin considerar a los proyectos agrarios, asciende aproximadamente a 4,960 nuevos puestos de trabajo que representa el 15% del total del estudio. En consecuencia el empleo indirecto generado resulta representativo.

Los proyectos con mayor densidad de capital son principalmente los de Hidrocarburos. A su vez los proyectos con mayor intensificación de mano de obra resultan los proyectos del sector alimenticio. Otros proyectos que generan mayor mano de obra directa son la ampliación del SIMA y la Planta de Pulpa Blanqueada.



## 7. EFECTOS EN LA BALANZA COMERCIAL

El efecto de los diferentes proyectos relacionados con el sector externo se da a través de las exportaciones y de las importaciones.

### A. EXPORTACIONES

El monto total estimado para el período 1975-1978 es por concepto de exportaciones del orden de los S/. 10,635.5 millones de soles de 1970 (Cuadro N° 6) lo que representa aproximadamente el 20% del monto programado (Anexo N° 4) que asciende a S/. 45,392 millones de 1970. Esta cifra resulta representativa y da una idea de la vocación hacia el comercio exterior que tienen nuestros principales proyectos.

A nivel de cada uno de los proyectos, el mayor impacto ha recaído básicamente en el sector minero que juntos hacen más del 75% del total de exportaciones. Este fenómeno es debido a que en cada uno de ellos la producción destinada al sector externo alcanza a más del 90% de su producción. Otro proyecto importante es el de Operaciones Selva que permitirá sustituir importaciones por S/. 1,553.4 millones de 1970. Otros proyectos menos importantes pero que inciden el monto global son las plantas de Papel Periódico y Pulpa Blanqueada y del Plan de Emergencia de Bayóvar.

### B. IMPORTACIONES

A nivel importaciones la incidencia en la Balanza Comercial de cada uno de los proyectos se realiza en los períodos de construcción y de operación de éstos. En la etapa de construcción debido al "componente importado" de los proyectos que absorben una gran proporción en divisas y en el de Operación, básicamente por los insumos utilizados en la producción.

Como es sabido en proyectos de envergadura como los del actual estudio, los montos de inversión para su "puesta en marcha" son de gran magnitud y no pueden ejecutarse con los limitados recursos internos que posee el



país. Este fenómeno hace necesario la utilización del crédito o financiamiento externo cuyo contenido básicamente se da en dos formas: una parte tecnológica y otra menor en divisas u otro aspecto del crédito. La retribución por concepto de amortización del préstamo, Know How y otros rubros a diferencia del "componente importado", se hace en divisas.

Para nuestro estudio sólo se han considerado los gastos en insumos en el período de operación. Cuantificar el monto en divisas por el "componente importado" hacía necesario asumir un período mayor al cuatrienio 1975-78. En consecuencia el monto global de 949.5 millones de soles de 1970 se considera subestimado y representa alrededor de menos del 10% del total proyectado para dicho período.

El impacto en cada uno de los proyectos luego ha estado en función de la producción y el coeficiente de importaciones en sus relaciones de insumo-producto. En tal sentido la influencia en el monto ha tenido similar patrón que las exportación.

## 8. ANALISIS DE LAS VENTAJAS MACROECONOMICAS DE PROYECTOS ESTRATEGICOS. APORTE DE LA TECNICA DE INSUMO-PRODUCTO

En la evaluación de los resultados de la "puesta en marcha" de los proyectos de inversión, debe tenerse en cuenta que la retribución económica difiere en cada uno de ellos, tanto en la magnitud y objetivos para los que ejecutaron así como en el tiempo en que se dan estos resultados. En tal sentido este análisis es mas pertinente en la evaluación de un grupo o paquete de proyectos en sus efectos sobre la economía en su conjunto, como en el caso nuestro en que se ha tomado cinco de los quince proyectos considerados en el estudio, de acuerdo básicamente a la similitud entre el período de inversión y producción de los proyectos.

Del Cuadro N° 7 para efectos del tiempo se observa que el proyecto con efectos mediatos en la economía a través de los ingresos totales lo constituye Operaciones Selva lo que no sucede con la Ampliación de la Refinería de Zinc. Sin

embargo el efecto del proyecto Operaciones Selva en el empleo directo y total es relativamente menor a por ejemplo la Ampliación de Astilleros SIMA. Otro proyecto estratégico en la generación de empleo lo constituye la Plan de Papel Periódico.

Como se ha podido apreciar a través de este análisis sucinto, la evaluación de los proyectos y específicamente de paquetes de proyectos constituye un análisis necesario y valioso para determinar la influencia que tienen éstos en la economía global de un país. En el análisis convencional esta evaluación es realizada para un proyecto como unidad económica lo que no permite determinar su real impacto en la economía. La escasez de recursos y la necesidad de implementar una serie de proyectos básicos para el desarrollo, obliga a que la ejecución de tales proyectos éste justificada no solo por su rentabilidad y eficiencia económica, sino básicamente por su compatibilidad con los objetivos de desarrollo definidos en los diferentes planes vigentes tanto en el tiempo como en la magnitud. Al respecto la técnica de insumo producto constituye una herramienta capital y con ella a partir de esquemas más elaborados se puedan efectuar evaluaciones macroeconómicas que justifiquen debidamente la ejecución de proyectos y en consecuencia la "asignación de recursos"

CUADRO N° 7

CUADRO COMPARATIVO ACERCA DE LAS VENTAS MACROECONOMICAS  
DE CINCO PROYECTOS ESTRATEGICOS  
(Millones de Soles de 1970)

PROYECTO	Inversión	Ingresos		Total	Divisas <sup>1/</sup>
		Totales	Directo		
1. Plan de Emergencia Bayóvar	1,134.9	995.7	225	1,100	2.3
2. Operaciones Selva	2,864.4	4,462.6	47	1,400	14.0
3. Planta de Papel Periódico	2,464.5	2,274.7	183	3,100	2.8
4. Ampliación Astilleros SIMA	1,594.0	1,439.6	913	4,800	-
5. Ampliación Refinería Zinc (1ra. Etapa)	3,915.0	3,363.9	369	1,200	15.3

<sup>1/</sup> En millones de dólares, a S/. 45.6 el dólar.

Finalmente del cuadro se puede apreciar que proyectos fuerte incidencia en la generación de divisas, lo constituyen la Refinería de Zinc y Operaciones Selva, este último por sustitución de importaciones.

## CAPITULO CUARTO

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Realizar investigaciones económicas, tomando como base el instrumental técnico proporcionado por la teoría y tablas de insumo producto conlleva a plantear conclusiones que a la postre resultan ser preliminares. Este fenómeno se debe básicamente a que no obstante la reconocida utilidad que presentan estas cuentas, presentan a su vez algunas limitaciones, lo que no permite elaborar conclusiones definitivas. En tal sentido es conveniente considerar en primer término que la teoría de insumo-producto se basa en una serie de supuestos, lo cual limita el grado de exactitud de los resultados especialmente cuando esta teoría es aplicada a países en desarrollo, cuya estructura tecnológica y sectorial no ha logrado un nivel de desarrollo tal que las nuevas variaciones tecnológicas sean muy marginales a la estructura productiva.

Respecto a las tablas utilizadas, la observación anterior resulta más pertinente aún, en la medida que estas resultan algo "atrasadas" para los fines del presente trabajo.

2. No obstante las limitaciones del presente trabajo, se pueden plantear algunas conclusiones acerca de la incidencia en la economía nacional de la ejecución de un paquete de proyectos de inversión. Estos efectos se realizan a nivel global o sea a nivel de la economía en su conjunto y a nivel específico en cada una de las variables macroeconómicas.
  - 2.1 A nivel global se aprecia la creciente incidencia del Estado en la actividad económica del país. Este hecho se traduce principalmente en el nivel de inversión y en la generación de empleo.
  - 2.2 En relación al impacto específico de cada uno de los proyectos, está en función principalmente a su magnitud y monto y a la estructura del sector al cual pertenece el proyecto, resaltando principalmente proyectos mineros y de petróleo especialmente en el nivel de producción e ingreso generados.

2.3 A nivel de sueldos y salarios y consecuentemente en la generación del empleo, el efecto no ha tenido la misma estructura que a nivel de Ingresos. En tal sentido han existido proyectos cuyo impacto ha sido menor y otros en que ha sucedido lo contrario. Entre los primeros se encuentran los proyectos del Subsector "Industrias Metálicas Básicas".

2.4 Finalmente a nivel de la Balanza Comercial, los efectos de diez proyectos relacionados con ésta es positivo y el monto en divisas generado es de US\$ 362 millones, cifra sobreestimada, debido al bajo monto considerado en las importaciones.

Como técnica de análisis para la planeación económica y específicamente la optimización de recursos en la programación de inversiones, el instrumental técnico proporcionado por la teoría de insumo-producto constituye una de las herramientas de análisis más eficaces y apropiadas (Véase anexo N° 7 donde se presenta un sencillo esquema gráfico que interrelaciona los aspectos referidos a la planificación y programación de inversiones y sus técnicas de análisis).

En tal sentido, su uso debe ser difundido, especialmente en economías con limitados recursos como la nuestra y la necesidad de una definición de estrategias de desarrollo en sectores importantes como los de Industrias y Minería.

El presente trabajo constituye uno de los primeros intentos de análisis de este tipo en la economía nacional, y está basado en un esquema sencillo de interrelaciones económicas a partir de la contabilidad social de las tablas de insumo producto. Como tal constituye un trabajo preliminar que puede ser sustancialmente mejorado y ampliado y del cual se pueden efectuar otro tipo de análisis más elaborado y sofisticado.

Sobre la base del mismo trabajo se pueden efectuar actualizaciones especialmente en los coeficientes utilizados y poder mejorar así, los resultados obtenidos. Asimismo, es posible introducir algunos valores que por restricciones de estadísticas y de tiempo ha sido imposible introducirlos. En tal sentido se podría mejorar los valores obtenidos en los resultados de la Balanza Comercial, introduciendo en el rubro de

importaciones el egreso de divisas proveniente del "componente importado" asumido en la etapa de construcción de cada uno de los proyectos.

A partir del mismo esquema se pueden efectuar, análisis sobre otras variables como son la tributación, la acumulación de capital sectorial y otros tipos de análisis más amplios.

5. Finalmente a manera de recomendación, es conveniente que las entidades pertinentes se encarguen de elaborar una nueva tabla para la economía nacional, por cuanto las actualmente disponibles se encuentran algo desactualizadas. Asimismo sus metodologías no se encuentran debidamente explicitadas, constituyendo serias limitaciones a los trabajos de investigación que las toman de base. En tal sentido existe pues la necesidad de disponer de tablas para la economía nacional, más actualizadas y en las cuales sus aspectos metodológicos se encuentran lo suficientemente detallado para permitir así, ser fuente estadística y contable apropiada para los diferentes estudios e investigaciones económicas que al respecto se hagan.

## BIBLIOGRAFIA

### A. LIBROS

- H. CHENERY : Economía Interindustrial. Insumo Producto y Programación Lineal Edit. F.C.E. México 1963.
- MIERNYC : Input-Output Analysis. Random House-New York.
- INP : Modelos Interindustriales de la Economía Peruana Tabla Insumo-Producto 1968 . Lima 1972.
- MIT : Evolución Industrial Manufacturera Peruana-1971-1972 Lima, Agosto 1974.

### B. DOCUMENTOS

- APES-INP : "Relaciones Interindustriales de la Economía Peruana. Tabla Insumo-Producto 1969".
- Min.Trabajo : "Lineamientos del Plan Global de Educación" D.G. Empleo.
- APE-INP : "Series estadísticas de las principales variables macroeconómicas". Doc. de trabajo. Octubre de 1975.
- M.Van Poll : "El Impacto de Proyectos Específicos sobre la Economía Nacional" Lima, Enero 1975.
- J. Ismodes : "Proyect : Un Método para Proyectar Matrices de Insumo - Producto en Países en Vías de Desarrollo". Tesis para optar el Grado de Bachiller.
- A. Costas : "Técnicas para la Construcción de un Plan de Desarrollo". Naciones Unidas, Verano 1975.

Informes de Evaluación del API-INP

### C. ESTUDIOS DE PRE-INVERSION

- INDUPERU : Evaluación del Estudio de Factibilidad. Proyecto Pulpa Blanqueada.
- P.yV. Ingenieros : Industrialización Integral del Bagazo de la Caña de Azúcar en el Perú para la producción de Pulpa, Papel y Cartón.
- SIMA PERU : Proyecto Ampliación Astilleros Lima

- MINERO PERU : "Proyecto de Emergencia-Bayóvar" .
- MINERO PERU : "Ampliación Refinería de Cobre en Ilo" .
- MINERO PERU : "Refinería de Zinc" .
- PETRO PERU : "Complejo de Solventes: Isopropanol-Acetona" .
- PETRO PERU : "Planta de Negro de Humo" .
- EPSEP : "Planta de Conservas de Ilo" .
- MEM-DGE : "Anuario de Estadística Eléctrica 1974" .
- OSP-M.Pesquería : "Evaluación Técnica y Económica de los Proyectos Merluza, Atún-Bonito, Sarveta y Semi Industrial Derivados del Estudio Integral de la Pesca para Consumo Humano" .
- PETRO PERU : "Informe Anual de Actividades para la Dirección General de Hidrocarburos" .
- Curso de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión  
UNI-INP-BID. : "Complejo Pesquero en La Puntilla" .

Diario Oficial "El Peruano"- Junio 29 de 1975.