

## DETERMINACION DE MULTIPLICADORES EN ECONOMIAS REGIONALES

La determinación de multiplicadores y análisis de impacto constituye una necesidad tangible de la Economía Regional: el efecto de un proyecto e inversión sobre los sectores económicos; el impacto de la política fiscal presupuestaria ó monetaria sobre una región; la implicancia de cambios en los canales de comercialización y distribución, derivados de obras de infraestructura; la interacción de las economías regionales y su interacción con la nación, resultan temas de interés para quienes deben tomar decisiones, tanto en el sector oficial como en el privado.

### I. MODELO DE INSUMO - PRODUCTO

Entre los instrumentos que dispone el Análisis Regional para resolver este tipo de problemas, ocupa un lugar preponderante el Modelo de Insumo-Producto, ya que, por su generalidad y adaptabilidad a distintos niveles de agregación, permite sistematizar la información, orientar la búsqueda y recolección de datos, a la vez que posibilita la determinación cuantitativa de diferentes multiplicadores.

Básicamente, este modelo considera la actividad económica dividida en sectores (llamados industrias); cada uno de ellos destina parte de su producción a cubrir necesidades de otras industrias (Demanda Intermedia), y el resto al Consumo de las Familias, del Gobierno, Inversión y Exportación (Demanda Final).

Para  $n$  sectores, las ecuaciones del modelo son:

$$X = Z + Y \quad (1)$$

siendo  $X$ ,  $Z$  e  $Y$  vectores  $n$ -dimensionales de Producción, Demanda Intermedia y Demanda Final.

La función de producción propuesta por Leontief para este modelo es:

$$Z = A X \quad (2)$$

es decir: la Demanda Intermedia es proporcional al nivel de Producción;  $A$  es una matriz de coeficientes técnicos, de orden  $n \times n$ , los que se suponen conocidos y constantes.

De (1) y (2) resulta:

$$\begin{aligned} X &= A X + Y & (3) \\ X &= (I - A)^{-1} Y = Q Y & (4) \end{aligned}$$

La matriz  $Q = (I - A)^{-1}$  se denomina "de requerimientos directos e indirectos".

La solución del modelo (4) permite obtener, para una Demanda Final dada, los niveles de producción sectorial, compatibles con dicha demanda.

Los supuestos implícitos del modelo, vinculados a la función de producción (2) son:

- a) No existen economías ó deseconomías a escala.
- b) El proceso de producción es único, siendo imposible la sustitución de insumos.
- c) Los coeficientes tecnológicos  $a_{ij}$  que integran la matriz  $A$  son estables, al menos en el corto plazo.

## II. DETERMINACION DE MULTIPLICADORES A PARTIR DE MODELOS DE INSUMO-PRODUCTO

Existen dos tipos de multiplicadores, que denominaremos multiplicadores de tipo I y de tipo II.

Multiplicadores de tipo I ó "simples", toman en cuenta los efectos directos e indirectos de un cambio en la Demanda Final. Su determinación se efectúa utilizando la matriz  $Q = (q_{ij})$  de requerimientos directos e indirectos.

Los multiplicadores de tipo II, denominados también "totales", consideran no sólo los efectos directos e indirectos, sino también el efecto inducido por el cambio de ingreso resultante del mayor nivel de actividad. Al tener en cuenta la reacción en cadena producida por el nivel de actividad sobre el ingreso, y de éste sobre el gasto en consumo, se verá orlada mayor que los multiplicadores de tipo I. Para su obtención, es necesario cerrar la matriz de relaciones intersectoriales con el sector Familias, cuyo insumo es precisamente el Consumo, y su producto es el Trabajo; (ver Cuadro I). En otros términos, debe endogeneizarse el sector Familias, como si fuera un sector más, incluyendo en la matriz de relaciones intersectoriales, una fila correspondiente al Ingreso Familiar ( $W_j$ ) y una columna con el Consumo ( $C_i$ ). Por lo tanto, la matriz de coeficientes técnicos  $A$ , se verá orlada con el vector columna de coeficientes de consumo ( $a_{ic}$ ) y el vector fila de coeficientes de valor agregado ( $a_{wj}$ ), resultando:

$$A^* = \left[ \begin{array}{ccc|c} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1c} \\ \hline a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nc} \\ \hline \bar{a}_{w1} & \bar{a}_{w2} & \dots & \bar{a}_{wn} \\ \hline & & & 0 \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c|c} A & a_c \\ \hline \bar{a}_w & 0 \end{array} \right] \quad (5)$$

TABLA DE RELACIONES INTERINDUSTRIALES

Destino Origen	Utilización intermedia					Utilización final				
	1	2	3.....	.....	n	Consumo personal	Inversión	Consumo gobierno	Exportación fuera Pcia.	Total producción
1	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub> .....	.....	X <sub>1n</sub>	C <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>
2	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub> .....	.....	X <sub>2n</sub>	C <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	G <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
3	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>33</sub> .....	.....	X <sub>3n</sub>	C <sub>3</sub>	I <sub>3</sub>	G <sub>3</sub>	E <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>
.	.....	.....	.....	.....	.....	..	..	..	..	..
.	.....	.....	.....	.....	.....	..	..	..	..	..
n	X <sub>n1</sub>	X <sub>n2</sub>	X <sub>n3</sub> .....	.....	X <sub>nn</sub>	C <sub>n</sub>	I <sub>n</sub>	G <sub>n</sub>	E <sub>n</sub>	X <sub>n</sub>
I Total de insumos de origen provincial	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> .....	.....	U <sub>n</sub>	C	I	G	E	X
II Total de insumos extra-provincial	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub> .....	.....	M <sub>n</sub>					
III Valor agregado Trabajo	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>3</sub> .....	.....	W <sub>n</sub>					
Superávit de explot.	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	II <sub>3</sub> .....	.....	II <sub>n</sub>					
IV TOTAL	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub> .....	.....	X <sub>n</sub>					



y la matriz de requerimientos directos e indirectos:

$$Q^* = (q^*_{ij}) = (I - A^*)^{-1} = \begin{bmatrix} (I - A) & -a_c \\ -a'_w & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} M & N \\ P & q \end{bmatrix} \quad (6)$$

siendo:

$$M = (I - A)^{-1} [ I + a_c a'_w (I - A)^{-1} q ] ; \quad N = (I - A)^{-1} a_c q$$

$$P = a'_w (I - A)^{-1} q ; \quad q = 1 / 1 - a'_w (I - A)^{-1} a_c$$

### III. CALCULO DE LOS MULTIPLICADORES

La inversión de  $(I - A)$  puede efectuarse directamente utilizando algún algoritmo para inversión de matrices; sin embargo, este procedimiento presenta problemas de acumulación de errores de redondeo. Un camino alternativo consiste en su estimación asintótica mediante el siguiente desarrollo en serie:

$$Q = (I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + \dots \quad (7)$$

expresión que resulta convergente, teniendo en cuenta las propiedades de  $A^1$ . Estudios empíricos demuestran que los dos primeros sumandos del segundo miembro de la igualdad (7) absorben más del 80% del efecto, además de permitir visualizar los efectos directos e indirectos: el efecto directo está dado por la matriz unitaria  $I$ ; el efecto indirecto en la primera etapa, por  $A$ ; el indirecto inducido por  $A$ , será  $A^2$ , y así sucesivamente.

Obtenida la matriz  $Q$ , una columna cualquiera de ella ( $q_j$ ) indica los requerimientos directos e indirectos de los distintos sectores de producción para atender un gasto en la Demanda Final del sector  $j$ , igual a uno. La suma de estos requerimientos, ó multiplicador de tipo I del producto de los distintos sectores, viene dado pues, por la suma de las columnas de  $Q$ :

$$\mu'_p = v'_n Q \quad (8)$$

siendo  $V'_n$  el  $n$ -vector de unos y  $u'_p$  el  $n$ -vector de multiplicadores del producto.

Del mismo modo, una columna cualquiera ( $q^*_j$ ) de  $Q^*$  muestra los requerimientos directos, indirectos e inducidos por el consumo, de los distintos sectores de producción incluyendo las familias, para hacer frente a un incremento unitario en la Demanda Final del sector  $j$ . La suma de estos requerimientos ó multiplicador de tipo II del producto de los distintos sectores será:

$$\mu^*_p = v'_{n+1} Q^* \quad (9)$$

<sup>1</sup>Como los elementos de  $A$  son positivos y menores que la unidad, la matriz  $A^K$  tiende a cero para  $K$  grande, lo que garantiza la convergencia del desarrollo.

El multiplicador simple constituye un límite inferior, ya que excluye el efecto inducido por la circulación del ingreso en las familias; el multiplicador total puede interpretarse como un límite superior, y de hecho, más cercano a la realidad.

Particularizando a nivel regional, el multiplicador simple se halla directamente vinculando al porcentaje de gasto sectorial dentro de la provincia ó región, mientras que el multiplicador total incluye el porcentaje de valor agregado sectorial destinado a familias.

Cuando mayor es el grado de interdependencia de la economía, ó a la inversa, cuando menor el grado de apertura, mayor serán los multiplicadores. Por esta razón, los multiplicadores de nivel nacional resultan mayores que los regionales.

El multiplicador del Ingreso, derivado del multiplicador del Producto y de la proporción de valor agregado perteneciente a las familias, expresa el incremento del ingreso familiar, debido a un aumento unitario en cada uno de los sectores de Demanda Final.

También a partir del multiplicador del Producto, pueden definirse multiplicadores del Empleo ó de la Importación extra-provincial, ponderando cada uno de los componentes del primero, por coeficientes  $e_i$  y  $m_i$  que expresen respectivamente la relación Empleo/Producción e Importación/Producción dentro de cada sector.

El cuadro II sintetiza los diferentes tipos de multiplicadores a que hemos hecho referencia.

Cuadro II  
MULTIPLICADORES

	Simples	Totales
Del Producto	$\mu'_p = v' Q$	$\mu''_p = v' Q$
Del Ingreso	$\mu'_I = a'_w Q$	$\mu''_I = a'_w Q^*$
Del Empleo	$\mu'_E = e' Q$	$\mu''_E = e' Q^*$
De la Importación	$\mu'_M = m' Q$	$\mu''_M = m' Q^*$

IV. ALTERNATIVAS PARA ESTIMAR MULTIPLICADORES DE NIVEL REGIONAL, CUANDO NO SE DISPONE DE TABLAS DE INSUMO—PRODUCTO

En virtud de los problemas empíricos y teóricos que plantea la construcción de una tabla de Insumo-Producto de nivel regional, en el sentido tradicional, se han desarrollado técnicas alternativas para la estimación de multiplicadores, cuando no se dispone de una tabla completa. Estas técnicas hacen uso de las identidades según columnas, ó según filas.

Existe evidencia en el sentido de que los multiplicadores de la producción pueden ser estimados con suficiente grado de exactitud si para cada columna de la tabla de relaciones interindustriales se dispone a nivel secto-

rial, del porcentaje de compras locales; (Ver Cuadro I). Es decir, conociendo:

$$\bar{\lambda}_j = U_j / X_j = \left[ \begin{array}{l} \text{Proporción del gasto} \\ \text{de la industria } j \\ \text{dentro de la región} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{l} \text{Total de la columna} \\ j \text{ de la matriz } A \end{array} \right]$$

el multiplicador  $u_j^P$  puede ser convenientemente aproximado por:

$$u_j^P = 1 + [1 / (1 - \lambda)] \lambda_j \quad (10)$$

siendo

$$\lambda = \sum \lambda_i / n \quad (11)$$

Esta alternativa para medición de impactos es válida, no sólo para la estimación de agregados de industrias, sino también para industrias en particular.

#### V. RESULTADOS EMPIRICOS

Se han estimado los distintos multiplicadores para la Provincia de Chubut, utilizando la tabla de Insumo Producto confeccionada por O. Altimir<sup>2</sup> que refleja las transacciones intersectoriales a fines de la década del sesenta, valuadas a precios de 1968.

En la clasificación de los sectores, se ha tratado de diferenciar especialmente aquéllos que abastecen el mercado local, de los que destinan su producción fuera de la provincia. Las actividades consideradas son:

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Agropecuaria de Consumo          | 13. Construcción                      |
| 2. Forrajes                         | 14. Perforaciones Petroleras          |
| 3. Construcciones Agropecuarias     | 15. Ovinos y Lanás                    |
| 4. Pesca                            | 16. Algas                             |
| 5. Bosques                          | 17. Petróleo y Gas                    |
| 6. Minería                          | 18. Textiles                          |
| 7. Alimentos y Bebidas              | 19. Productos Químicos                |
| 8. Confecciones                     | 20. Zinc                              |
| 9. Maderas                          | 21. Combustibles, Electricidad y Agua |
| 10. Materiales para la Construcción | 22. Transporte y Comercio             |
| 11. Metalurgia                      | 23. Servicios de Reparación           |
| 12. Otras Industrias                | 24. Otros Servicios                   |
|                                     | 25. Familias                          |

Debe hacerse la salvedad que el sector 14-Perforaciones Petroleras comprende toda la cuenca del Golfo San Jorge, que constituye una unidad de explotación canalizada a través de Comodoro Rivadavia. Otro aspecto a señalar es la escasa integración de la economía provincial, razón por la cual gran número de celdas de la tabla de relaciones interindustriales tienen valores nulos ó cercanos a cero; ello determina multiplicadores próximos a la

<sup>2</sup>ALTIMIR, O., *La Contabilidad Social Regional*, Desarrollo Económico, IDES, 56, vol 14, enero-marzo de 1975.



unidad. Por lo tanto, para analizar las implicancias de cualquier proyecto, deberá modificarse la tabla, incorporando la nueva información implícita en el mismo.

## VI. OBTENCIÓN DE MULTIPLICADORES CON LA TABLA DE INSUMO-PRODUCTO

Se han calculado los multiplicadores simples, mediante la inversión de la matriz de  $24 \times 24$ , y los totales, mediante la inversión de la matriz ampliada en una fila y una columna, que representa el sector 25 Familias.

Como se ha expresado anteriormente, en razón de los problemas de acumulación de errores que implica la inversión de  $(I - A)$ , se optó por su aproximación mediante su desarrollo en serie, tomando los once primeros sumandos de la expansión:

$$(I - A)^{-1} = I + A + A^2 + \dots + A^{10}$$

Para obtener la matriz ampliada  $A^*$ , teniendo en cuenta que la tabla publicada contiene datos del valor agregado total, se obtuvo el ingreso familiar aplicando los coeficientes que resultan como retribución al trabajo en la tabla de Insumo Producto Nacional para el año 1963.

### 1. Multiplicadores del Producto

En el Cuadro III se indican los multiplicadores de tipo I y de tipo II, como así también la aproximación que se logra considerando únicamente los dos primeros sumandos de (7). Como puede apreciarse, esta aproximación capta más del 90% de los multiplicadores I, siendo el porcentaje algo inferior para los multiplicadores II.

El valor numérico de los multiplicadores sectoriales del producto se halla en relación directa con la proporción de compras que se realizan en el mercado local (coeficiente  $\lambda_i$ ); de allí que, al tener la provincia de Chubut una baja integración interindustrial, presente multiplicadores bajos.

Dentro de los multiplicadores simples, los más significativos corresponden a los sectores 10-Materiales para la Construcción; 8-Confecciones y 6-Minería. Los de menor relevancia corresponden a 14-Perforaciones Petroleras; 3-Construcciones Agropecuarias y los vinculados a Servicios -22 a 24.

En los multiplicadores totales, la proporción de compras en el mercado local se ve incrementada por el ingreso que perciben las economías domésticas ocupadas en cada sector, lo que hace variar significativamente en algunos casos, su valor numérico; esto ocurre precisamente en los sectores que hacen uso intensivo de mano de obra. Así por ejemplo, en el sector 13-Construcciones, con un bajo coeficiente de insumos locales ( $\lambda_{13} = 26,75\%$ ), como el trabajo absorbe una parte importante del valor agregado (72.50%), arroja en definitiva, un multiplicador total superior a 2, mientras que el multiplicador simple no alcanzó a 1.50.

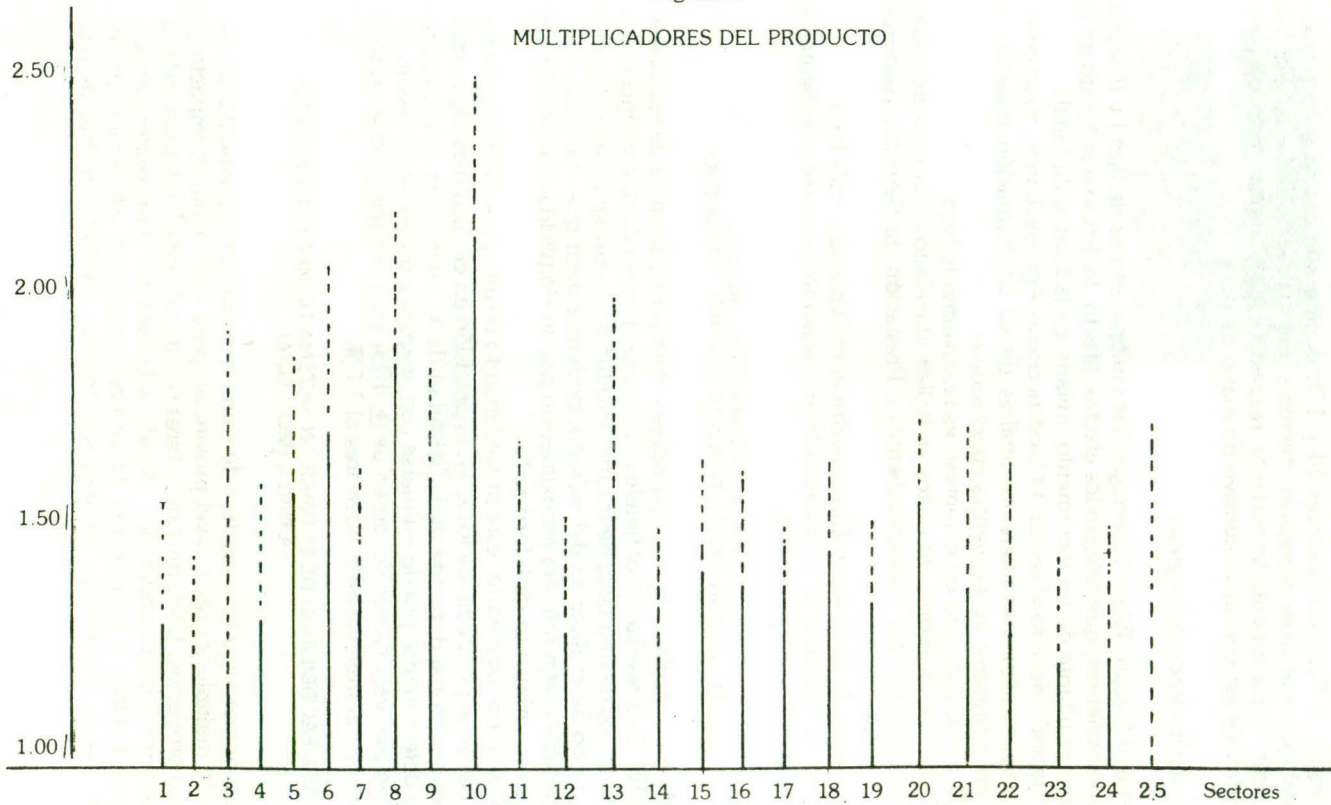
*Cuadro III*  
MULTIPLICADORES DEL PRODUCTO

Sectores	Tipo I: Simple			Tipo II: Total		
	$\mu^P_j$	I + A	$\frac{(I + A)}{\mu^P_j} \cdot 100$	$\mu^*P_j$	I + A*	$\frac{(I + A^*)}{\mu^*P_j} \cdot 100$
1	1.2446	1.2103	97.24	1.5167	1.3294	87.65
2	1.1467	1.1259	98.18	1.4137	1.2624	89.30
3	1.1222	1.0667	95.05	1.9369	1.5374	79.37
4	1.2427	1.2083	97.23	1.5415		86.67
5	1.5014	1.4357	95.63	1.8388		83.09
6	1.6518	1.5601	94.45	2.0227	1.6414	81.15
7	1.3323	1.2772	95.86	1.5638	1.3527	86.50
8	1.8635	1.6902	90.70	2.1739	1.7427	80.17
9	1.4896	1.3777	92.49	1.8261	1.4908	81.04
10	2.0825	1.7280	82.98	2.4865	1.7996	72.38
11	1.2874	1.2459	96.78	1.6303	1.3886	85.17
12	1.1982	1.1686	97.53	1.4748	1.2914	87.56
13	1.4553	1.2675	87.09	2.0121	1.5396	76.52
14	1.1416	1.0811	94.70	1.4456	1.2430	85.98
15	1.2879	1.2505	97.10	1.5669	1.3561	86.54
16	1.2618	1.2144	96.24	1.5543	1.3408	86.27
17	1.2717	1.2270	96.49	1.3970	1.2461	89.19
18	1.3521	1.2737	94.20	1.5672	1.3573	86.61
19	1.2012	1.1670	97.15	1.4845	1.2948	87.22
20	1.3901	1.3265	95.43	1.6941	1.4268	84.22
21	1.2425	1.1949	96.17	1.6480	1.3994	84.92
22	1.1504	1.1290	98.14	1.5753	1.3548	86.00
23	1.1141	1.0916	97.98	1.3824	1.2294	88.93
24	1.1055	1.0856	98.20	1.4398	1.2662	87.94
25				1.6781	1.4493	86.37



Figura 1

MULTIPLICADORES DEL PRODUCTO



Entre los de menor significatividad, se mantienen los multiplicadores vinculados al Petroleo (sectores 14 y 17), debido a la escasa participación del trabajo en el valor agregado; mientras que los relacionados a Servicios muestran un incremento importante, respecto a los multiplicadores simples, en virtud de ser con uso intensivo de mano de obra.

## 2. Multiplicadores del Ingreso

En el Cuadro IV se desagregan los multiplicadores de tipo I y II según sus componentes, que reflejan los efectos directo, indirecto e inducido en el Ingreso resultante de un incremento unitario en la Demanda Final.

Dejando de lado el sector 3-Construcciones Agropecuarias, cuyo comportamiento atípico requiere un análisis de su conformación estadística, pueden expresarse las siguientes conclusiones:

- a) El efecto inducido en el Ingreso es relativamente bajo.
- b) Los multiplicadores más altos se hallan vinculados a la Construcción, seguidos por los correspondientes a Prestación de Servicios (sectores 21 y 22).
- c) El sector 17-Petroleo y Gas muestra el multiplicador más bajo.
- d) Los vinculados a la actividad primaria superan los correspondientes a las actividades industriales.

## VII. ESTIMACION DE MULTIPLICADORES CUANDO NO EXISTE TABLA DE INSUMO - PRODUCTO

Se han calculado los multiplicadores utilizando la fórmula de aproximación (10). Los resultados obtenidos, así como el grado de discrepancias con los resultados de una tabla de Insumo-Producto, se consignan en el Cuadro V. A modo de evaluación del método, podemos decir que el mismo es recomendable como primera aproximación por su simplicidad de cálculo y el escaso requerimiento de información.

Como por otra parte, este procedimiento resulta poco sensible a las variaciones en el promedio de los  $\lambda_j(\lambda)$ , la precisión en el cálculo de algún multiplicador sectorial depende de la fiabilidad de  $\lambda_j$ , coeficiente que, para un sector determinado, puede estimarse con aceptable grado de precisión. Así por ejemplo, variaciones del orden de  $\pm 10\%$  en  $\lambda$ , arrojan para el sector 5 cambios en el multiplicador inferiores al 1.5%.

## VIII. FACTIBILIDAD DE ESTIMAR UN SISTEMA DE MULTIPLICADORES A NIVEL PROVINCIAL

En primer lugar se considera de suma importancia implementar un sistema de multiplicadores a nivel provincial, para determinar el impacto de posibles proyectos. Estos multiplicadores resultan de difícil determinación siguiendo modelos regresionales, debido a la falta de información variada, como así también a la velocidad del cambio estructural; ello determina, en efecto, que la información histórica sea de poca utilidad con fines de pro-

## Cuadro IV

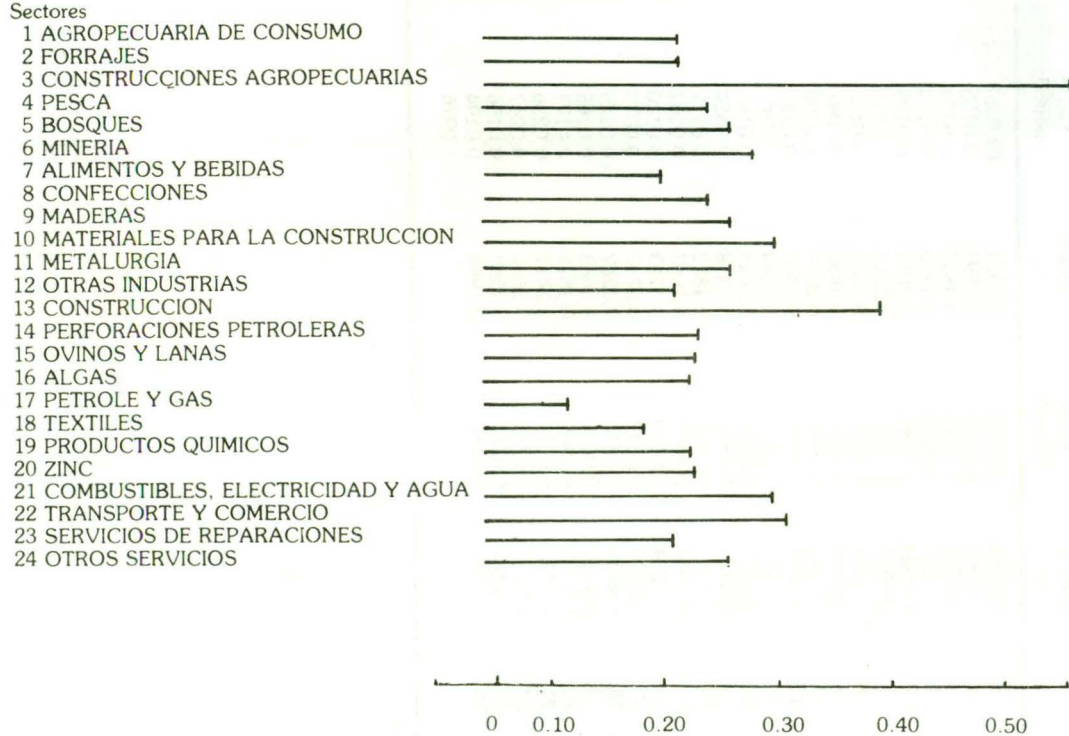
## MULTIPLICADORES DEL INGRESO

Sectores	Efecto directo $a_{wi}$	Efecto indirecto	Multiplicador simple $\mu_j^I$	Efecto inducido	Multiplicador total $\mu_j^I$
1	0.1192	0.0430	0.1621	09.0158	0.1779
2	0.1366	0.0226	0.1591	0.0155	0.1746
3	0.4707	0.0148	0.4855	0.0474	0.5329
4	0.1277	0.0503	0.1780	0.0174	0.1954
5	0.0921	0.1089	0.2011	0.0196	0.2207
6	0.0813	0.1398	0.2211	0.0216	0.2427
7	0.0755	0.0625	0.1380	0.0135	0.1515
8	0.0525	0.1324	0.1850	0.180	0.2030
9	0.1132	0.0874	0.2006	0.0196	0.2201
10	0.0716	0.1691	0.2408	0.0235	0.2642
11	0.1427	0.0617	0.2044	0.199	0.2243
12	0.1227	0.0421	0.1649	0.0161	0.1809
13	0.2721	0.0597	0.3318	0.0324	0.3642
14	0.1619	0.0193	0.1812	0.0177	0.1988
15	0.1056	0.0607	0.1663	0.0162	0.1825
16	0.1264	0.0479	0.1743	0.0170	0.1913
17	0.0190	0.0557	0.0747	0.0073	0.0820
18	0.0836	0.0446	0.1282	0.0125	0.1407
19	0.1278	0.0410	0.1688	0.0165	0.1853
20	0.1003	0.0809	0.1812	0.0177	0.1989
21	0.2046	0.0371	0.2417	0.0236	0.2652
22	0.2257	0.0275	0.2532	0.0247	0.2779
23	0.1378	0.0221	0.1599	0.0156	0.1755
24	0.186	0.0186	0.1992	0.0194	0.2186
25				1.0976	1.0976



Figura 2

MULTIPLICADORES DEL INGRESO



## Cuadro V

## ESTIMACION DEL MULTIPLICADORES

Sectores	$\lambda$	$\bar{\mu}_j$	$\frac{\mu_j - \bar{\mu}_j}{\mu_j} \cdot 100$	$\lambda_j$	$\mu_j$	$\frac{\mu_j - \bar{\mu}_j}{\mu_j} \cdot 100$
1	0.21027	1.28678	- 3.4	0.32943	1.55661	- 2.06
2	0.12585	1.17165	- 2.2	0.26241	1.44338	- 2.1
3	0.06667	1.09093	2.8	0.53737	1.90794	1.5
4	0.20833	1.28414	- 3.3	0.33604	0.156778	- 1.7
5	0.43571	1.59427	- 6.2	0.52786	1.89187	- 2.9
6	0.56010	1.76391	- 6.8	0.64137	2.08366	- 3.0
7	0.27719	1.37806	- 3.4	0.35266	1.59585	- 2.0
8	0.69018	1.94132	- 4.2	0.74270	2.25486	- 3.7
9	0.37765	1.51507	- 1.7	0.49081	1.82927	- 0.2
10	0.72798	1.99288	4.3	0.79961	2.35103	5.4
11	0.24590	1.33538	- 3.7	0.38856	1.65651	- 1.6
12	0.16862	1.22997	- 2.7	0.29136	1.49228	- 1.2
13	0.26745	1.36477	6.2	0.53958	1.91168	5.0
14	0.08108	1.11059	2.7	0.24295	1.41048	2.4
15	0.25053	1.34170	- 4.2	0.35609	1.60164	- 2.2
16	0.21439	1.29241	- 2.4	0.34084	1.57589	- 1.4
17	0.22702	1.30963	- 3.0	0.24605	1.41572	- 1.3
18	0.27373	1.37333	- 1.6	0.35732	1.60373	- 2.3
19	0.16696	1.33772	- 2.2	0.29475	1.49801	- 0.9
20	0.32649	1.44529	- 4.0	0.42681	1.72114	- 1.6
21	0.19487	1.26578	- 1.9	0.39942	1.67486	- 1.6
22	0.12904	1.17600	- 2.2	0.35478	1.59944	- 1.5
23	0.09160	1.12494	- 1.0	0.22941	1.38761	- 0.4
24	0.08561	1.11676	- 1.0	0.26618	1.44974	- 0.7
25				0.44927	1.759089	- 4.8
	$\lambda_j = 0.26680$			$\lambda_j = 0.40815$		

nóstico. Así mismo, la falta de diversificación de la economía, la importancia desproporcionada que dentro de un sector puede tener una firma individual (suele darse el caso de un sector formado por una única empresa), la escasa interdependencia sectorial y la alta dependencia del sector externo constituyen factores cruciales que inciden desfavorablemente en la estimación de modelos por técnicas de regresión.

Descontando entonces este tipo de modelos, queda como alternativa la construcción de tablas de Insumo-Producto. Para ello resulta de suma utilidad la experiencia que existe en la confección de las Cuentas Provinciales, y su permanente actualización en base a encuestas periódicas.

Para la determinación del producto sectorial y la participación del valor agregado en retribución al trabajo y superávit de explotación, las encuestas que se llevan a cabo en varias provincias permiten conocer, a nivel sectorial, el total de la producción (fila IV, Cuadro I), el valor agregado (fila III) y el total de insumo sin discriminar el origen de los mismos (fila I + fila II). Por lo tanto, se considera de utilidad implementar la encuesta de manera que permita distinguir, como información mínima, el origen de los insumos (provincial y extra-provincial). Se podrá estimar así los multiplicadores totales definidos en la fórmula (10).

Si en un futuro mediato pudiera disponerse de información desagregada de los insumos de origen provincial, según sectores productivos, podría entonces lograrse la desagregación del multiplicador total según sectores.

Se podrá determinar así impactos sectoriales, como nivel de empleo, a través de la relación mano de obra/producción, requerimientos de insumos extra provinciales y de otros factores de la producción.

Heriberto L. Urbisaia y Juana Z. Brufman  
Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca  
Universidad de Buenos Aires

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALTIMIR, O., *La Contabilidad Social Regional*. Desarrollo Económico, IDES, 56 Vol.14, Enero-Marzo 1975.
- BURFORD, R.L. y KATZ, J.L. *Method for Estimation of Input Output Type Output Multipliers when no IO Model Exists*. Journal of Regional Science, Vol. 21 N° 2, 1981
- MIERNYK, W.N.. *The Elements of Input Output Analysis*. Random House, New York 1965.
- PLEETER, S.(Comp.). *Economic Impact Analysis, Methodology and Applications*. Martinus Nijhoff, Leiden, 1980.
- SCHAFFER, W.A.(Comp.). *On the Use of Input Output Models for Regional Planning*. Martinus Nijhoff, Leiden 1976.
- URBISAIA, H.L. y BRUFMAN J.Z., *Análisis de Factibilidad de Formulación a Nivel Regional, de un Modelo Econométrico para la Economía de Neuquén*. Fac. de Ciencias Económicas, U.B.A., 1981.