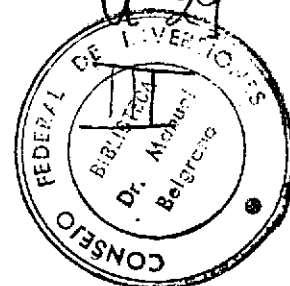


26753

ANALISIS DE FACTIBILIDAD DE FORMULACION, A NIVEL REGIONAL,
DE UN MODELO ECONOMETRICO PARA LA ECONOMIA DE NEUQUEN

SEGUNDO INFORME PARCIAL



Heriberto L. Urbisaia

CONSTRUCCION DE MODELOS ECONOMETRICOS A NIVEL REGIONAL

I. ANTECEDENTES

Las primeras contribuciones relativas a la elaboración de modelos econométricos regionales tuvieron como objetivo formular sub-modelos aislados, desprovistos de toda conexión respecto a los modelos de cobertura mas amplia. Mediante estos sub-modelos se trataba de proyectar aplicando la técnica de extrapolación, las principales variables socioeconómicas, como el nivel de Empleo, Ingreso, movimientos migratorios, etc.

Los modelos empleados en investigaciones a nivel regional fueron los modelos de la "base económica", con requerimientos mínimos de información. Su objetivo era determinar los niveles de empleo e ingreso en determinados sectores, y su difusión a través de "multiplicadores" en el resto de la economía regional.

El desarrollo de la técnica de "insumo-producto", a partir de los años 50, introdujo, en los estudios económicos regionales un nuevo y poten-

te instrumento de análisis, particularmente, por la visión completa que proporciona acerca de las interrelaciones entre diversos sectores de una región, entre diversas regiones, o entre región y nación. Si bien los modelos de la "base económica" pueden captar el impacto total de un cambio exógeno sobre la región, en razón de su simplicidad, dejan de lado el efecto indirecto de los cambios sobre el resto de los sectores.

Por último, el desarrollo de grandes modelos econométricos de nivel nacional, en los que se utilizan las técnicas de regresión, trajo como consecuencia, a partir de 1971, su aplicación a modelos sectoriales y regionales.

II. CLASIFICACION DE MODELOS REGIONALES

Según el orden jerárquico en que se concibe la economía regional, respecto a la nacional, de la que forma parte, es posible distinguir dos enfoques alternativos en la construcción de modelos regionales:

- a) Modelos con jerarquía descendente o "Top-Down Models"(T-D) .
- b) Modelos con jerarquía ascendente o "Bottom-Up Models"(B-U).

En el primer enfoque (T-D), se considera la economía regional como desagregación de la economía nacional. El modelo regional es concebido como un subsistema, ligado en forma unidireccional con el modelo nacional. En esta clase de modelos, las relaciones de causalidad se establecen en sentido úni-

co, de la nación hacia la región: Las variables nacionales inciden sobre las regionales, sin que se produzca influencia desde la región hacia la nación. En símbolos:

Variable Nacional —————> Variable Regional

Además, la línea predictiva sigue el mismo esquema: la predicción de variables nacionales se considera punto de partida para la proyección regional.

En un sentido diametralmente opuesto, pueden concebirse modelos para cada una de las regiones que, combinados adecuadamente constituyan por agregación un modelo nacional. Este enfoque (B-U), resulta evidentemente más satisfactorio, ya que permite poner de manifiesto los efectos del desarrollo regional sobre la nación, y posibilita además el análisis de las relaciones entre regiones. Estos modelos, denominados "multirregionales" parten del supuesto básico de que todo sistema regional explicita las interacciones de regiones entre sí, y entre ellas y la nación.

Desde el punto de vista operativo, debe reconocerse, no obstante, que este enfoque es de difícil implementación en razón de la carencia y/o inconsistencia de información, con el agravante de que algunos agregados económicos no pueden definirse exclusivamente como suma o promedio de magnitudes regionales.

Según la cobertura espacial, pueden distinguirse:

- a) Modelos Estatales (o Provinciales)
- b) Modelos Regionales propiamente dichos.

En el primer caso, la delimitación corresponde a una jurisdicción administrativa. Para este tipo de modelos se dispone en general, de una base estadística coherente, basada en las Cuentas Sociales.

Los Modelos Regionales propiamente dichos tienen como cobertura una región, definida de acuerdo a características de homogeneidad o jerarquía nodal. En este caso son más apropiados los modelos simultaneos, ya que ponen en evidencia las relaciones de interdependencia sectorial, las que no alcanzan a visualizarse, por lo general, en los modelos de nivel provincial.

III. PROBLEMAS EN LA INFORMACION

Una real problemática ha surgido en torno a la existencia y calidad de las series estadísticas regionales.

En primer lugar, existen series nacionales que pierden calidad cuando se las desagrega a nivel regional. Si bien puede compensarse esta circunstancia con la realización periódica de relevamientos en la región, no debe perderse de vista el hecho de que, frente a factores circunstanciales, los agregados regionales son vulnerables en mayor grado, que los correspondientes al nivel nacional; y en este sentido debe recordarse que el objetivo de un modelo es captar relaciones de carácter permanente, que posibiliten la identificación de la estructura regional subyacente.

Por otra parte, series macroeconómicas, tales como: Consumo e Inversión son de difícil elaboración a nivel regional. El superavit de explotación de las empresas que operan en un ámbito multirregional, y cuyo producto se destina a mercados nacionales, presenta serias dificultades para su asignación

sobre bases geográficas; de allí que se adopten supuestos simplificadores.

Por último la carencia de información sobre el Comercio con otras regiones, y el total del país, quita cobertura a las Cuentas Regionales, ya que las economías regionales son más abiertas que la economía nacional.

La formulación e implementación de modelos tiene mayor viabilidad si se dispone de un gran número de identidades contables, que aseguren la consistencia de las proyecciones.

Asociado al movimiento de bienes y servicios, se produce el movimiento de personas; estadísticas de migraciones internas resultan fundamentales para un modelo regional. Al respecto, si bien existen datos censales fiables, para períodos intercensales deben estimarse por medio de técnicas de proyección muestral.

IV. METODOLOGIA DE ANALISIS DE LAS ECONOMIAS REGIONALES

1.- Modelos de la Base Económica

Es uno de los primeros modelos utilizados en los estudios económicos regionales, en especial, para el análisis de las fuentes del Empleo y del Ingreso; en segunda instancia para la proyección del nivel de actividad.

La teoría básica en la que se apoya esta técnica, considera a la actividad económica regional dividida en dos sub-sectores, de acuerdo a la localización de los mercados:

- a) Sector "básico", cuyos bienes y servicios se destinan a mercados fuera de la región en estudio.

- b) Sector "no básico", o "de servicios", cuyos bienes y servicios se comercializan en la región.

Los principales supuestos subyacentes en esta teoría pueden resumirse así:

- a) El crecimiento regional se halla fuertemente vinculado al crecimiento del sector básico.
- b) El crecimiento del sector básico necesita del crecimiento del sector servicios, que le sirve de sustento.
- c) Existe una relación estable entre los sectores básico y de servicios.

Siguiendo a H.W. Richardson (*), el modelo para la región i puede formalizarse:

$$Y_i = (Z_i - M_i) + EX_i \quad (1)$$

siendo :

Y_i = Ingreso de la región i

Z_i = Gasto en la región i (Consumo + Inversión + Sector Gobierno)

M_i = Importaciones de la región i

EX_i = Exportaciones de la región i

Haciendo:

$$Z_i = z_i Y_i \quad (2)$$

$$M_i = m_i Y_i \quad (3)$$

$$EX_i = \overline{EX}_i \quad (\text{exógeno}) \quad (4)$$

(*) RICHARDSON, H.W.: "Economía Regional". Ed. Vicens-Vives. Barcelona, 1971.

resulta:

$$Y_i = \frac{\overline{EX}_i}{1 - z_i + m_i} \quad (5)$$

es decir el ingreso determinado exógenamente por las exportaciones \overline{EX}_i y el multiplicador $\frac{1}{1 - z_i + m_i}$

Si indicamos con:

ΔE_T = variación del Empleo Total

ΔE_B = variación del Empleo en el Sector Básico

ΔE_S = variación del Empleo en el Sector Servicios

De la igualdad

$$\Delta E_T = \Delta E_S + \Delta E_B \quad (6)$$

resulta el multiplicador del empleo:

$$k = \frac{\Delta E_T}{\Delta E_B} = 1 + \frac{\Delta E_S}{\Delta E_B} \quad (7)$$

Uno de los problemas que presentan los modelos de la base económica radica en la identificación de los sectores básicos. Un criterio utilizado a tal fin consiste en analizar el destino de la producción sectorial.

Otro método se basa en la determinación de coeficientes de localización, que tratan de cuantificar la especialización relativa de una región. Estos coeficientes se definen de la siguiente manera:

$${}_iLQ_j = \frac{{}_iE_j / {}_iE_t}{{}_nE_j / {}_nE_t} \quad (8)$$

siendo:

${}_iE_j$ = Empleo de la industria j en la región i

${}_iE_t$ = Empleo total en la región i

${}_nE_j$ = Empleo total nacional en la industria j

${}_nE_t$ = Empleo total nacional

Si para una región dada, i , el coeficiente es mayor que la unidad, en la industria j , la región i tiene una participación superior respecto a la nación, lo que implica que el sector se halla vinculado a la exportación (sector básico). En caso contrario, se trata de un sector importador.

Puede también definirse el coeficiente de localización, mediante la relación:

$${}_iLQ_j = \frac{{}_iX_j / {}_iX}{{}_nX_j / {}_nX} \quad (9)$$

en la que:

${}_iX_j$ = Producto del sector j en la región i

${}_iX$ = Producto regional

X_j = Producto del sector j en la nación

X = Producto Nacional

Este cociente permite comparar la importancia relativa de la industria o sector j en la región i , respecto a dicha incidencia en la nación.

2.- Modelos de Insumo-Producto

2.1 A Nivel Global

De acuerdo a este modelo, la actividad económica nacional se divide en sectores (llamados también industrias); cada uno de ellos destinan parte de su producción a cubrir las necesidades de otras industrias (demanda intermedia), y el resto al Consumo de las familias, del Gobierno, la Inversión y Exportación (demanda final).

La importancia de este tipo de modelo radica en que, con la desagregación deseada, puede seguirse, a través de los distintos sectores productivos, los efectos de un cambio exógeno sobre el resto de la economía.

Si se suponen m sectores, las ecuaciones del modelo son:

$$X_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} + Y_i \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (10)$$

donde:

X_i = es la producción total del sector i

X_{ij} = es la producción del sector i , destinada al sector j

Y_i = es la demanda final de bienes originados en el sector i

La función de producción de este modelo resulta:

$$X_{ij} = a_{ij} X_j \quad (11)$$

es decir, los insumos del sector j , respecto a bienes originados en el sector i , son proporcionales a la producción del sector comprador.

De (10) y (11) se obtiene:

$$X_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} X_j + Y_i \quad (12)$$

o también, en forma matricial:

$$X = AX + Y \quad (13)$$

siendo X el vector de producción; $A = \{a_{ij}\}$ la matriz tecnológica; AX el vector de demanda intermedia, e Y el vector de demanda final.

La solución del modelo, para una demanda final dada, permite obtener los niveles de producción sectorial, compatibles con dicha demanda:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (14)$$

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

Los supuestos implícitos del modelo, vinculados a la función de producción (12) son:

- a) No existen economías o deseconomías externas.
- b) El proceso de producción es único, siendo imposible la sustitución de los insumos.
- c) Los coeficientes tecnológicos que forman la matriz A son estables, al menos en el corto plazo.

En el modelo descrito, cada sector se identifica con un bien y recíprocamente; de allí que la matriz A sea cuadrada. En la publicación "Un Sistema de Cuentas Nacionales", de las Naciones Unidas (1970), se aconseja, siguiendo la orientación de R. Stone, la conveniencia de generalizar el esquema anterior, implementando matrices tecnológicas rectangulares, teniendo en cuenta que, un mismo bien puede ser producido por distintos sectores, y a la vez, un sector puede producir diversos tipos de bienes.

2.2 A Nivel Multirregional

Los modelos regionales agregan una dimensión más a los modelos nacionales, ya que requieren identificar a las regiones; en lugar de X_i , se tendría ${}_rX_i$ para representar la producción del sector i en la región r . Los flujos intersectoriales, pasan ahora a ser también interregionales, y se los designa con ${}_{rs}X_{ij}$, que representa el flujo de bienes del sector i , de la región r , al sector j en la región s .

Para m industrias y n regiones, el modelo será:

$${}_rX_i = \sum_{s=1}^n \sum_{j=1}^m {}_{rs}X_{ij} + {}_rY_i \quad (15)$$

siendo ${}_rY_i$ la demanda final del producto de la industria i en la región r .

Los coeficientes técnicos se definen como:

$${}_{rs}X_{ij} = {}_{rs}a_{ij} s^X_j \quad (16)$$

Luego:

$${}_rX_i = \sum_{s=1}^n \sum_{j=1}^m {}_{rs}a_{ij} s^X_j + {}_rY_i \quad (17)$$

Como puede observarse, existe una diferencia importante entre los coeficientes a_{ij} del modelo global, y ${}_{rs}a_{ij}$ del multirregio-

nal. El primero de ellos, se refiere a la economía nacional, relativamente más cerrada que la regional; de allí que pueda identificarse propiamente como un coeficiente técnico. El $rr^{a_{ij}}$ define el mismo concepto para una región dada, pero debe aclararse que los sectores de origen y destino deben pertenecer a la misma región. De allí que, si gran parte de los insumos provienen de otras regiones, este hecho no queda reflejado en el coeficiente. Por esta razón, puede definirse para cada región r un coeficiente técnico puro, que indicaremos con $a_{ij}^{(r)}$, tal que:

$$rs^{a_{ij}} = rs^{t_{ij}} a_{ij}^{(r)} \quad (18)$$

siendo $rs^{t_{ij}}$ la proporción del bien i , originado en la región r , requerido por la industria j de la región s .

Incorporando la (18) en la relación (17), resulta:

$$rX_i = \sum_{s=1}^n \sum_{j=1}^m rs^{t_{ij}} a_{ij}^{(r)} sX_j + rY_i \quad (19)$$

Esquemáticamente, la matriz de transacciones del modelo de insumo-producto interregional será como se indica en la página siguiente.

Regiones					TOTAL
Regiones					
TOTAL					

Las matrices de la diagonal corresponden a transacciones dentro de cada región, y fuera de la diagonal, a transacciones interregionales. La última fila y columna de matrices son totalizadoras; la última matriz de la diagonal, en el extremo inferior, corresponde a la matriz nacional.

2.3 Modelos de Insumo Producto Regional

Se trata de una simplificación del modelo anterior.

Consiste en considerar, para una región r la correspondiente matriz de la diagonal, del esquema anterior, consolidándose las transacciones con las restantes regiones en una matriz (o vector) única. Sus ecuaciones básicas resultan de (15) y (17), haciendo $s=r$.

$$rX_i = \sum_{j=1}^m rr^{X_{ij}} + rY_i = \sum_{j=1}^m rr^{a_{ij}} rX_j + rY_i \quad (20)$$

Las transacciones con el resto de las regiones se han incluido en el vector de demanda final.

Además, si en la (19) se hace $rs^{t_{ij}} = t_{ij}^r$:

$$rX_i = \sum_{j=1}^m t_{ij}^r a_{ij}^{(r)} rX_j + rY_i \quad (21)$$

2.4 Limitaciones de los Modelos de Insumo-Producto

Las limitaciones de estos modelos provienen, en primer lugar,

de los supuestos técnicos, y en segundo lugar, de los problemas de información.

El hecho de que el modelo ignore las economías o deseconomías externas a nivel regional, implica desconocer ventajas de localización y urbanización. La localización de plantas cercanas entre si, permite disponer de servicios especializados a menor costo. Las economías externas surgen de la urbanización cuando diferentes industrias se establecen próximas unas de otras, dotándoselas de una infraestructura adecuada.

Otro supuesto técnico del modelo de insumo-producto, es como ya dijimos, el del carácter estable de los coeficientes tecnológicos. A nivel regional ello implica necesariamente la estabilidad de los $a_{ij}^{(r)}$ y t_{ij}^r ; como los sistemas de proyección de impactos implican dicho supuesto, el período de predicción no debe ser distante del período base..

Los problemas de información surgen de la necesidad de disponer de datos de compras y ventas, desagregados por sector de origen y destino, distinguiendo además, si estos sectores se encuentran dentro o fuera de la región en estudio.

3.- Modelos Econométricos

3.1 Técnicas Regresionales

Los modelos econométricos propiamente dichos, constituyen una

tercera alternativa en el análisis económico regional.

A diferencia de los modelos de Insumo-Producto, que requieren relevamientos muestrales o censales, en el caso de los modelos econométricos, se utilizan fundamentalmente Series de Tiempo, con el fin de estimar funciones por regresión, lo que, por supuesto no descarta el uso de datos muestrales o censales.

Por lo general se estiman funciones de Producción, de Oferta y de Demanda. La falta de información adecuada ha sido un factor limitativo en la construcción de estos modelos: variables macroeconómicas, para las que, a nivel nacional se dispone de 30 ó mas observaciones, sólo abarcan 20 años cuando se las requiere a nivel regional. No obstante ello, su mayor flexibilidad, respecto a otro tipo de modelos, ha determinado su uso frecuente.

Los modelos econométricos no se hallan circunscriptos a ninguna teoría específica, como ocurría con los analizados anteriormente; el econometrista se halla libre de actuar dentro de un marco más amplio que es el fijado por la teoría económica.

Respecto a los requerimientos de información, ocupan un lugar intermedio entre los de la Base Económica, y los de Insumo-Producto; se necesita más información que los primeros, pero menor cantidad que los últimos.

Existen dos tipos de modelos econométricos:

- a) Simples
- b) Simultáneos

a) Modelos Simples

Son de la forma:

$$y_{it} = f(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{Kt}) + u_{it}; (i=1,2,\dots,g) \quad (22)$$

Donde cada una de las y_i (variable endógena), es función de K variables exógenas, y de una componente aleatoria.

b) Modelos Simultaneos

Son de la forma:

$$y_{it} = f(y_{1t}, \dots, y_{gt}, x_{1t}, \dots, x_{Kt}) + u_{it} \quad (23)$$

donde las variables endógenas son funciones de otras variables endógenas, de variables exógenas, más la componente aleatoria.

En forma matricial, se expresan:

$$B y_t + \Gamma x_t = u_t \quad (24)$$

Las variables endógenas son de carácter regional, mientras que las exógenas pueden ser regionales o nacionales.

Los modelos simultáneos tienen en cuenta la interdependencia de los distintos sectores en la determinación de las variables endóge-

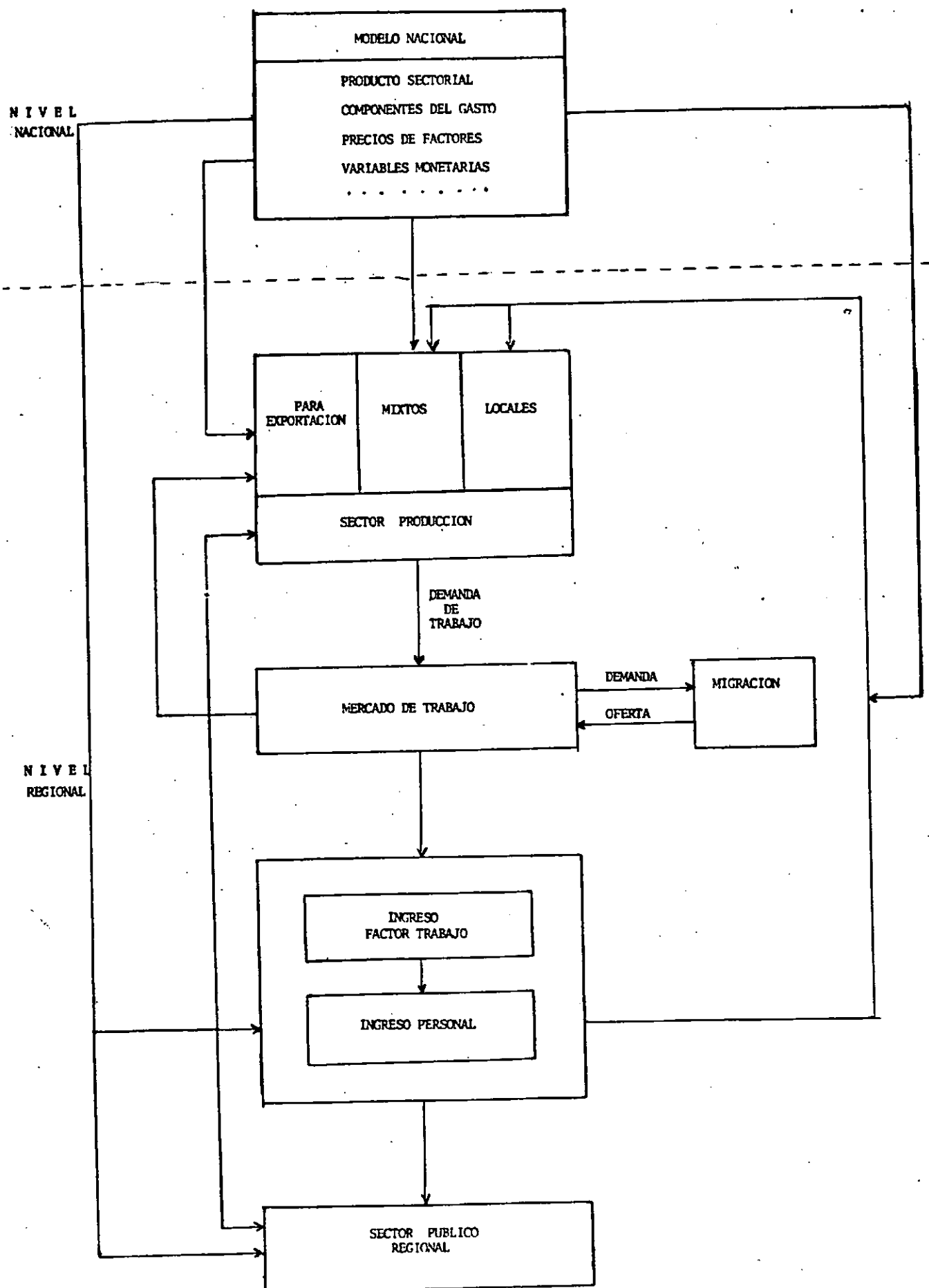
nas, lo que no ocurre en los modelos simples, ya que las variables explicativas son, en cada ecuación, exógenas al modelo.

3.2 Características Fundamentales de un Modelo Econométrico

La estructura general de un modelo econométrico regional puede sintetizarse según el cuadro adjunto, donde cada rectángulo o block representa un conjunto de ecuaciones, y las flechas que los vinculan, el sentido de causalidad (uni o bidireccional). En este caso se supone un modelo según una jerarquía descendente (T-D), en el cual el sentido de causalidad entre variables nacionales y regionales es único, es decir no existe influencia desde la región en estudio hacia la Nación .

Si en un sector determinado, y por alguna circunstancia, no puede especificarse ecuación alguna, el mismo queda reducido a la relación de cuentas regionales que lo sustenta. Si esto ocurre para todos los sectores, se llega a un modelo de Contabilidad Regional, que como sabemos es un sistema de igualdades (o identidades) sin vinculaciones de causalidad.

El block que se ha dado en designar como "Modelo Nacional", está formado por aquellas variables que se determinan fuera de la región, pero que inciden sobre ella. El conocimiento de este sector puede provenir, o de un modelo econométrico, o bien de un sistema de cuentas nacionales. Existen variables, como son: las monetarias, el Gasto Público, la asignación de Inversiones, salarios de determinados



sectores (público, industrias de exportación) etc., que se dan a nivel nacional, y en los que existe una pequeña posibilidad de que una región aislada pueda incidir sobre ellas.

El sector Producción tiende a explicar la formación del Producto regional desagregado sectorialmente. Siguiendo el enfoque tradicional, se pueden distinguir:

- a) Actividades locales, orientadas a la producción de bienes que tienen un mercado regional.
- b) Sectores de Exportación, que producen para mercados extra-regionales.
- c) Sectores Mixtos, que producen para ambos mercados.

Las ecuaciones que integran este sector son funciones de Producción, que podrán ser del tipo de Leontief, u otras que se estiman por regresión.

La información básica para complementar este sector es la Tabla de Insumo-Producto, para el caso de funciones del tipo Leontief, o series estadísticas del Producto Sectorial, en el caso de que se estimen por regresión.

Como subproducto de las funciones de producción surge el nivel de Empleo, que conjuntamente con la oferta de mano de Obra, determinan en el Mercado de Trabajo, el nivel de Salarios, y por lo tanto, el Ingreso del factor trabajo. El submodelo tendiente a explicar el mercado de trabajo es esencial en cualquier modelo economé-

trico, ya que en él se establece el equilibrio entre la oferta y demanda de mano de obra, diferenciándose en esta forma los modelos econométricos, de los de Insumo-Producto y los de la Base Exportadora. Los Salarios que en él se determinan condicionan en parte el movimiento migratorio. Por otra parte, la tasa de salarios con el nivel de empleo determinan el Ingreso del factor trabajo (la componente más importante del Ingreso Personal), que a su vez afecta la demanda final de las industrias locales y mixtas.

Aunque generalmente no se dispone de información sobre la composición del gasto, en virtud de los grandes problemas teóricos y prácticos que ello implica, se debe procurar de llenar esta brecha de la mejor forma posible. Estadísticas de ventas minoristas, otros gastos de consumo, inversión, construcción residencial y gastos públicos, son alternativas que pueden ayudar al análisis de la aplicación del Ingreso. En general la disponibilidad de datos ha condicionado siempre la construcción de Modelos Regionales; en algunos casos se utilizaron especificaciones implícitas como ser: la falta de datos sobre exportación regional ha llevado a adoptar modelos de la base exportadora, relacionando la producción de industrias que trabajan para la exportación, con variables que representan los mercados de exportación.

FACTIBILIDAD DE FORMULACION DE UN MODELO PARA LA PROVINCIA DE NEUQUEN

I. ESPECIFICACION DE UN MODELO ECONOMETRICO

Teniendo en cuenta las características estructurales y la disponibilidad actual de información, el modelo que con mayor éxito y celeridad puede encararse, es el del Sector Producción. El enfoque econométrico de este sector consiste en la especificación de una función de producción que relacione insumos con productos. Analíticamente se la representa mediante:

$$V = F(L, K, t) \quad (1)$$

siendo V el máximo valor agregado que puede obtenerse con un insumo de trabajo (L), un insumo de capital (K), y un nivel de tecnología dado, representado por el factor de tendencia (t).

La función de producción representa la restricción tecnológica que condiciona las decisiones de oferta y demanda de factores. Si la economía

no está operando a pleno empleo, el producto resulta determinado por el nivel de demanda; por lo que la función de producción deberá expresarse en la forma:

$$L = f(V, K, t) \quad (2)$$

que representa una función de demanda de mano de obra. En este caso, la (1) servirá para determinar el producto potencial.

A fin de estimar dicha función en sectores de comportamiento más o menos homogéneo, se ha considerado conveniente subdividir la actividad productiva, constituyendo (4) cuatro grupos, que denominaremos A, B, C, y D. Para integrar cada uno de los grupos, se tomaron en consideración las siguientes variables: 1º) el ritmo de crecimiento; 2º) la importancia de la inversión sectorial; 3º) la relación entre el nivel de inversión y el insumo de mano de obra.

1.- Grupo A

En este grupo se han incluido los sectores dinámicos, responsables del crecimiento provincial. Se caracterizan por:

- a) Una demanda prácticamente ilimitada de sus respectivos productos. Son, por lo tanto, economías de oferta, y su mercado se localiza a nivel nacional.
- b) El nivel de producción sectorial se halla intimamente vinculado a la inversión; son sectores con un uso intensivo de capital.

c) El índice producto/por persona ocupada es alto, en virtud de la elevada relación de capital por persona ocupada.

d) Está integrado, en casi su totalidad, por empresas estatales.

En este grupo se incluyeron los siguientes sectores, estrechamente relacionados con la producción de energía:

- Petróleo y Gas (dentro del sector Minería)
- Industria Química (dentro de Industrias Manufactureras)
- Electricidad, Agua y Gas

La función de producción agregada se especifica de la siguiente manera:

$$V_t^A = F^A(K_t^A; t) \quad (1 A)$$

donde el stock de capital y la tecnología definen el valor agregado, y éste último determina el nivel de empleo:

$$L^A = L^A(V_t^A) \quad (2 A)$$

siendo, a su vez, el stock de capital determinado por la acumulación de inversión (variable exógena)

$$K_t^A = K_{t-1}^A + I_t^A \quad (3 A)$$

Conviene efectuar las siguientes observaciones al respecto:

- i) En este sector es importante explicitar los desfases entre el momento en que se realiza la inversión, y el momento en que la misma está en condiciones de generar valor agregado (período de maduración).
- ii) En virtud de diferentes períodos de maduración de la inversión, es probable que se requiera una mayor desagregación de la función de producción.
- iii) Teniendo en cuenta lo anterior, podrá ser necesario también, desagregar la inversión en: construcciones, y maquinaria y equipo.

2.- Grupo B

Comprende aquellos sectores tradicionales de la economía neuquina, y cuyo producto se destina al mercado provincial y nacional, es decir:

- Sector Agropecuario
- Sector Minería (excluido Petróleo y Gas)
- Sector Manufacturero (excluido Industria Química)

Se trata de sectores que en su gran mayoría, están en manos privadas, y por lo tanto, inciden en ellas con mayor fuerza, los principios económicos que determinan la sustitución de factores productivos, según sus precios relativos.

La función de producción será de la forma:

$$V_t^B = F^B(K_t^B; L_t^B; t) \quad (1 B)$$

donde la utilización de uno u otro factor dependerá de sus precios relativos. El nivel de empleo será:

$$L_t^B = L_t^B(V_t^B; K_t^B; t) \quad (2 B)$$

y el stock de capital:

$$K_t^B = K_{t-1}^B + I_t^B \quad (3 B)$$

3.- Grupo C

El grupo C está constituido por el sector Construcciones. Se ha considerado conveniente tratar este sector en forma aislada, en razón de:

- su tasa de crecimiento
- su elevada dependencia del nivel de inversión en los grupos A y B, en especial del primero de ellos.

El valor agregado, dependerá, pues, de:

$$V_t^C = F^C(I_t^A; I_t^B; t) \quad (1 C)$$

y la demanda de mano de obra:

$$L_t^C = L^C(V_t^C; K_t^C; t) \quad (2 C)$$

Respecto a este sector, cabe acotar lo siguiente:

- i) Deberá verificarse la dependencia del valor agregado, del nivel de inversión del Sector.
- ii) Una mejor especificación puede lograrse, si en lugar de la inversión global, se utiliza como variable explicativa la inversión en construcciones.

4.- Grupo D

Corresponde a los sectores terciarios, vinculados estrechamente al nivel de producción de los sectores antes mencionados:

- Comercio
- Transporte
- Servicios Sociales, Financieros, etc.

Para este grupo, se especifican las siguientes:

Función de Producción

$$V_t^D = F^D(V_t^A; V_t^B; V_t^C) \quad (1 D)$$

Demanda de Empleo:

$$L_t^D = L^D(V_t^D) \quad (2 D)$$

Completan el modelo propuesto, las siguientes

Ecuaciones de Definición

A partir de (1A), (1B), (1C), y (1D) , se obtiene el Valor Agregado provincial, como:

$$V_t = V_t^A + V_t^B + V_t^C + V_t^D \quad (3)$$

y el Empleo Total, como suma de (2A), (2B), (2C), (2D).

$$L_t = L_t^A + L_t^B + L_t^C + L_t^D \quad (4)$$

Consideraciones finales

El modelo anteriormente propuesto, así como la formación de los distintos grupos y el nivel de agregación en las variables, son hipótesis formuladas a priori, que surgen de la evaluación de la economía provincial. Estas hipótesis deberán ser contrastadas con la información disponible, y con la implementada específicamente para estos fines. De cualquier manera, la posibilidad de obtener información detallada no debe perderse de vista en la etapa de especificación del modelo, ya que, como es sabido, mayor precisión se logra a través de una desagregación amplia, lo que equivale a mayor cantidad de datos.

II. ESPECIFICACION DE UN MODELO DE INSUMO-PRODUCTO

1.- Utilidad de contar con una tabla de transacciones intersectoriales

Varias son las razones que determinan la conveniencia de disponer de una Tabla de Insumo-Producto, a nivel provincial; entre ellas podemos citar las siguientes:

- a) Es un instrumento de primer orden para la medición de impactos emergentes de asignación de inversiones, políticas económicas alternativas, etc.
- b) Permite la verificación en la construcción de cuentas provinciales.
- c) Permite analizar la interdependencia de la provincia en estudio, con otras provincias y con el resto del país.
- d) Constituye un marco coherente para proyectar el cambio estructural de los distintos sectores, sobre el resto de la economía.

Sin embargo, teniendo en cuenta que la finalidad esencial de una tabla de insumo-producto, es mostrar la interdependencia de los distintos sectores en que se divide la actividad económica, su utilidad resulta restringida cuando:

- a) El espacio geográfico es pequeño, de manera que no se completan las transacciones dentro de él. En este caso tiene más sentido pensar en una tabla regional que en una provincial.
- b) La estructura productiva es demasiado "abierta"; gran parte de los insumos provienen de otras regiones, y a la vez, se destina

a ellas, una proporción elevada del producto provincial. En estos casos, los coeficientes tecnológicos dejan de ser tales, para convertirse en coeficientes de transformación, con un alto contenido del factor intercambio. Dejamos constancia de la elevada variabilidad de este último, ante la mutación constante de los canales de comercialización y los precios relativos.

- c) Las transacciones significativas se concentran en un número bajo de sectores productores de bienes; es decir, en la tabla existirá un elevado número de celdas con valores no significativos o nulos.

En estos casos se desvirtúa la naturaleza misma del modelo provincial, si se considera que el mismo tiene por finalidad explicitar una interdependencia que, o bien no se da en la realidad, o es sumamente débil.

Sólo se justificaría la elaboración de una tabla, si se piensa en integrar la provincia, con otras adyacentes, conformando en conjunto una región.

En general, la experiencia lograda en el país, cuando se elaboraron tablas provinciales, ha demostrado la existencia de algunas de las circunstancias mencionadas. Las economías provinciales carecen del grado de integración suficiente, como para que resulte prioritaria la construcción de una tabla en el sentido tradicional; las recomendaciones se orientan hacia la preparación de tablas incompletas, que, en lugar de buscar el cierre total, permiten explicitar las relaciones entre los sectores más significativos.

2.- Aspectos a considerar en la Construcción de una Tabla de Nivel Provincial

Una de las primeras decisiones que se debe tomar al pretender elaborar una tabla, se refiere a la selección del año base. Debe tenerse presente

que de dicha tabla surgen los coeficientes tecnológicos, que se utilizan con fines de predicción; por lo tanto, ante una estructura altamente dinámica, como es la de la Provincia de Neuquén, dicho año base debe ser el de más reciente información. Para economías de gran estabilidad, como por ejemplo, Holanda, H. Theil (*) ha demostrado que una tabla con antigüedad mayor de 3 años, no tiene validez para proyección.

Tradicionalmente las tablas nacionales se han construido en base a censos, pues dada la diversidad y amplitud de sectores, resulta imposible estimarla partiendo de estudios sectoriales específicos.

A nivel provincial, el Censo Económico de 1974 resulta totalmente inadecuado, en primer lugar por su cobertura parcial (abarca sólo el sector manufacturero en la publicación de Resultados Definitivos), que en Neuquén representó ese año el 7,4 % de su PBP; y en segundo lugar, por el pronunciado cambio estructural ya mencionado, de los últimos años.

Otra característica a tener presente en la elaboración de una Tabla es el nivel de desagregación. Debe prescindirse en lo posible de la desagregación standard, y fijar un nivel acorde con las modalidades propias de la economía provincial, de manera de explicitar perfectamente los sectores determinantes del crecimiento.

La concentración de la actividad en un número bajo de establecimientos, conjuntamente con la realización de la encuesta anual que efectúa la Provincia de Neuquén, con el fin de estimar el Producto Sectorial, han de constituir la base más cierta de información, para el caso en que se decida su construcción.

(*) THEIL, H. : "Applied Economic Forecasting". North Holland Publishing Co. Amsterdam, 1966 .

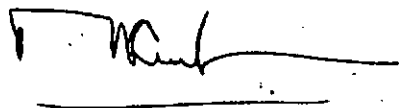
3.- Factibilidad de Construir una Tabla de Insumo-Producto

La factibilidad de construir una tabla, que resulte efectivamente útil, depende de la disponibilidad de información adecuada. Deberá tenerse presente la necesidad de separar los insumos, según su procedencia: los provenientes de la provincia, de los que provienen de afuera de ella. Respecto a los primeros, se requerirá también su desagregación según sectores de origen.

Respecto al producto, ocurrirá algo similar; es decir, deberá distinguirse el que se destina a los sectores productivos de la provincia, del que se exporta, y que integra, por tanto, la Demanda Final. Y es aquí, precisamente, donde radica la principal dificultad para la construcción de la tabla provincial: la desagregación de la demanda final según sus componentes constitutivos. En las tablas de cobertura nacional, es posible la desagregación, por cuanto se dispone de estadísticas de comercio exterior; y por estimación directa de la inversión, resulta el consumo por diferencia, como sector no asignado. A nivel provincial no existen estadísticas de intercambio con el resto del país; por lo tanto, la única forma de asignar el Consumo dentro de la Demanda Final, es mediante medición directa, y entonces resulta que el sector no asignado es la Exportación.

Estas dificultades de índole práctico, unidas a la escasa utilidad que tendría una Tabla de Insumo-Producto, por las consideraciones señaladas más arriba, hacen aconsejable la construcción de tablas incomple-

tas, que sólo cierren por filas, o columnas, sin pretender compatibilizar ambas dimensiones simultáneamente.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' followed by a long horizontal stroke.