



CURSO DE DESARROLLO ECONOMICO

ECONOMIA ESPACIAL

Y

PROGRAMACION ECONOMICA REGIONAL

Versión preliminar preparada por la

SECCION INVESTIGACIONES Y CAPACITACION

Ing. José E. Bertrán
Enrique R. Melchior
Carlos A. Barrera
José L. Coraggio
Eugenio F. Isla
Carlos A. Legna

05830.



ECONOMIA ESPACIAL
Y
PROGRAMACION ECONOMICA REGIONAL

Versión preliminar

preparada por la

SECCION INVESTIGACIONES Y CAPACITACION

del

DEPARTAMENTO INVESTIGACION E INFORMACIONES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

- 1963 -

Director del Departamento: Ing. José E. Bertrán

Sección Investigación y Capacitación:

Enrique R. Melchior

Carlos A. Barrera

José L. Coraggio

Eugenio F. Isla

Carlos A. Legna

PRIMERA PARTE

TEORIA ECONOMICA **ESPACIAL**

INTRODUCCION

Todo sistema económico se define como la red de actividades interdependientes de las unidades que lo componen. Pero además de las relaciones del hombre con la naturaleza, y con sus semejantes, el sistema económico posee una dimensión espacial. Ello significa que los fenómenos económicos están localizados en ciertos lugares y se encuentran afectados por ciertas dimensiones; debido a ello la red de sus interdependencias aparece como un campo de fuerzas económicas; y las unidades que lo componen, como polos económicos.

Por ejemplo, en una economía capitalista, el mercado es la base de las relaciones económicas espaciales, es decir, constituye un campo de fuerzas elemental, sobre el cual los polos entran en relación ya sea como oferentes o como demandantes.

Diseñar una teoría dimensional de la concurrencia implica investigar como son afectadas las conclusiones clásicas, si introducimos el concepto de la "no gratuidad de la fluidez", de lo que puede inferirse que la concurrencia es congénitamente imperfecta. Las disparidades entre precios y costos que la concurrencia revela en su funcionamiento resultan de la acción del factor espacial que es a la vez necesario y permanente, y por lo tanto ineliminable.

Las implicaciones de suponer un punto único han sido presentadas ya por algunos clásicos. En efecto Marshall hizo notar que, en un mercado amplio, "se formará", en algún lugar, un precio de base, en referencia al cual, serán calculados los gastos de transportes; y así aparecerá toda una serie de precios locales de entrega, cuya diferencia con el "precio de mercado" será igual a la parte de flete en el valor del producto entregado al comprador.

Cabe preguntarse entonces: Es admisible que se formen dos precios, uno de venta o de mercado, y un precio de entrega que incluya los costos de transporte?, o se forma un precio de compromiso entre esos dos límites?

Se considera que Marshall tomó en cuenta, para su análisis el caso muy especial en que todos los oferentes están concentrados en el lugar de mercado, debiendo los compradores hacer transportar los bienes, objeto de transacción, a sus respectivos puntos en localización, que se suponen distan del mercado en forma desigual.

I. COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES ECONOMICAS EN EL ESPACIO

Introducir el factor espacial implica poner en duda la significación de los conceptos tradicionales y los postulados fundamentales del análisis económico. Se realiza la importancia de algunos elementos de análisis como los costos de transporte, se hace más relevante la consideración de los precios F.O.B. y C.I.F., etc.

En general, se modifica la jerarquía de las categorías económicas, conformando una economía dimensional, que incluye a la economía puntiforme como un caso particular.

A fin de realizar el análisis, en el modelo económico y los sistemas componentes de dicho modelo, se introduce una distinción analítica entre sus células fundamentales.

La unidad fundamental se define por la existencia de un centro de decisión único y soberano. Por otra parte, tendremos:

1. Unidades microeconómicas: individuo, empresa, familia.
2. Unidades macroeconómicas: sindicato, corporación, Estado.

El sistema se define como una malla interdependiente de las actividades económicas.

El estudio del comportamiento de las unidades económicas debe estar subordinado al de los sistemas, puesto que se sitúa en el interior de éstos y en relación de dependencia con los mismos.

En último término, los sistemas dan los elementos paramétricos explicativos del comportamiento de las unidades económicas vistas como variables, mientras que lo inverso no es verdadero, salvo para sistemas de pequeñas dimensiones.

En términos espaciales, los sistemas aparecen como campos de fuerza, y las unidades como polos, los unos y los otros entendidos en un sentido puramente económico.

En este punto, la noción espacial de dimensión se esclarece desde un punto de vista funcional. En efecto, la interacción de los campos de fuerza y de los polos es mediata y tal mediatez se opera por sus dimensiones respectivas. El impacto de un campo de fuerza sobre un polo o de un polo sobre un campo de fuerzas depende directamente de la relación de sus dimensiones, entendidas no solo en sentido de extensión, sino también de intensidad.

El concepto de polo aquí considerado, puede tomarse bajo dos aspectos:

1. Polos microscópicos: el consumidor, la firma.
2. Polos macroscópicos: comprenden grupos o unidades intranacionales, (Sindicatos, grupos de empresarios, el Estado, etc.), internacionales y nacionales extranjeras.

El comportamiento de los polos macroscópicos incluye el de una serie homogénea de firmas o de sujetos.

Espacialmente, conforman directamente un campo de fuerzas: lugar de fuerzas centrípetas y centrífugas.

La noción de polo implica la existencia de un poder de decisión y de un espacio que le sirva de base, una parte de este espacio sufre una influencia absoluta - servicios públicos del Estado o área de establecimiento de la firma, por ejemplo - la otra es un lugar de fuerzas compuestas sobre el cual la unidad ejerce una soberanía económica variable - la economía nacional para el Estado, el mercado para la firma, por ejemplo-. Así, los polos ejercen una influencia directa o indirecta sobre los campos de fuerzas de los cuales reciben impulsos de retorno. Cada polo está situado dentro de campos de fuerzas que le sirven de horizonte económico. Por ejemplo la empresa se sitúa sobre un mercado, en una región, una nación, etc....

Su universo centralmente dirigido se relaciona al mundo más o menos concurrencial por sus "economías externas".

En cuanto a los campos de fuerzas, extraen su unidad de la interdependencia que relaciona entre sí numerosos polos en una red.

Introduciremos ahora una clasificación de los campos de fuerza de acuerdo a dos características fundamentales:

Los mercados y las ramas industriales vinculan centros homogéneos.

Las regiones, las naciones y los circuitos internacionales vinculan centros heterogéneos. La utilidad de esta distinción reside en el hecho de que los efectos acumulativos (de multiplicación) no aparecen más que en la segunda categoría de campos de fuerzas. Los campos de fuerza son la sede de fenómenos económicos autónomos. A cada uno de ellos pertenece un tipo original de reacción: a los mercados, la unidad que vincula sus dimensiones, sus estructuras y las fuerzas centrípetas y centrífugas de las localizaciones individuales; a las regiones y a las naciones, el comportamiento específico de sus cantidades globales características; a los circuitos internacionales, sus orientaciones, sus estructuras y sus magnitudes a la búsqueda de un ajustamiento - de influencia o de reversibilidad.

Lejos de juxtaponerlos, un análisis a través de cambios en la escala de observación, muestra como la región se define ella misma económicamente, como una red de mercados, y se pone en dependencia del comportamiento combinado de numerosas ramas de actividades heterogéneas; como la nación es a su vez una red de regiones, integrada por eso mismo del conjunto de polos y de campos de fuerzas intranacionales. Los circuitos internacionales no relacionan más las naciones reducidas a puntos; no se explican más por costos comparados; su análisis se enriquece con el aporte de las teorías de la nación a las cuales su estudio propio aporta un último y necesario complemento.

Así, los campos de fuerzas constituyen redes dentro de las cuales los polos son integrados. Estos reciben de aquellos los impulsos de la coyuntura que ellos concurren globalmente a dar forma, al determinar las estructuras. La dicotomía entre coyuntura y estructura se reduce a su círculo.

La interacción de polos y de campos de fuerzas permite una explicación total del modelo económico. Una última condición es necesaria: la introducción del tiempo, para no caer en una economía dimensional estática. La disección en función de las realidades económicas elementales es horizontal. La vertical está dada por el tiempo.

La distinción entre polos y campos de fuerza permite determinar los parámetros de todo análisis en función de su nivel, es decir que los postulados no son más puestos por el observador, sino que son impuestos por el objeto estudiado.

La dimensión de la empresa, entendida no solamente como poder contractual, sino como área de influencia, opera el empalme

necesario entre un polo (la empresa) y un campo de fuerza (el mercado). Así mismo, una rama industrial dominante en el seno de la nación puede influenciar una política estatal. La rama como campo de fuerzas, o como polo si está organizada - no es indiferente a las decisiones del polo estatal más allá de una dimensión crítica.

La dimensión de un polo en relación a la de un campo de fuerzas o inversamente - regla sus relaciones de reciprocidad.

Si fuera por consecuencia insuficiente suponer una de las realidades conocidas cuando se estudia otra, la cuestión de la distinción entre variables y datos deja de ser insoluble. La introducción de la dimensión y del tiempo - permite resolver la dificultad.

II. RELACIONES ENTRE LAS UNIDADES Y SISTEMAS.

NOCION DE ESPACIOS MICRO Y MACRO-DIMENSIONALES.

El estudio de las unidades económicas fundamentales como centros de decisión (unidades microeconómicas y macroeconómicas) nos lleva a la consideración de polos microscópicos y macroscópicos que entran en relación dando lugar a la conformación de espacios microdimensionales.

Por otra parte, los sistemas económicos, como red inter dependiente de actividades económicas dan lugar a la consideración global de los campos de fuerzas económicas que conduce al análisis de espacios macrodimensionales.

a) Espacios microdimensionales.

Se definen por la homogeneidad del mercado que se basa en la identidad del bien, objeto de transacción, a través de un espacio dado.

Más profundamente, esta identidad se define por la unidad que liga los tres elementos componentes de un mercado: localización, precio y área de mercado.

En último término, los espacios homogéneos constituyen los lugares de puntos donde las relaciones características de cada mercado (entre precios, localizaciones y áreas individuales), dan origen a modelos espaciales ordenados y coherentes.

Análisis de Stephen Enke, sobre la teoría dimensional de la concurrencia imperfecta.

En el lugar en que se realiza la transacción, el ingreso del oferente y el gasto del demandante son iguales, pero se trata de un ingreso y un gasto aparentes, o más bien, "ostensibles", según la terminología adoptada por Enke.

Finalmente, el ingreso "real" y el gasto "real" diferirán en un monto igual a los costos de transporte, iguales o distintos (caso general), soportados por cada uno de los contratantes. Estos, por otro lado, tenderán a maximizar el ingreso "neto" (o real) o a minimizar el "gasto neto": los montos "ostensibles" no tienen mayor significación económica, aunque los economistas los han retenido generalmente como variables dependientes esenciales dentro de sus ecuaciones.

Por otra parte, se verá que las elasticidades infinitas de las curvas individuales de demanda y de oferta por las cuales

se caracteriza el régimen de concurrencia pura y perfecta - pueden ser discutidas por el simple juego de las localizaciones respectivas de los contractantes. Es evidente que se acerca a la concurrencia monopolística, puesto que toda inelasticidad introduce un elemento de monopolio.

La teoría dimensional de la concurrencia de S. ENKE supone dadas las localizaciones de los contratantes y examina las consecuencias, para la formación de los precios, de diferentes localizaciones posibles de compradores y vendedores supuestos infinitamente numerosos.

Caso I

Todos los contratantes localizados en un mismo lugar. Se puede concebir entonces que las curvas de oferta y demanda individuales serán infinitamente elásticas y que aparecerá un precio único. Este es el caso particular de una economía puntiforme como la de los clásicos.

Caso II

Los vendedores están dispersos, sin manifestar tendencia a la concentración, mientras que los compradores están concentrados en el lugar del mercado. En este caso, se forma un precio real sobre el mercado por la confrontación de ofertas y demandas, precio al cual cada comprador puede procurarse toda la cantidad que desea; mientras que el ingreso unitario neto de cada vendedor puede ser diferente, según la distancia que lo separa del mercado. Al precio real, puede vender todo su producto, pero toda política de encarecimiento o de abaratamiento le está prohibida.

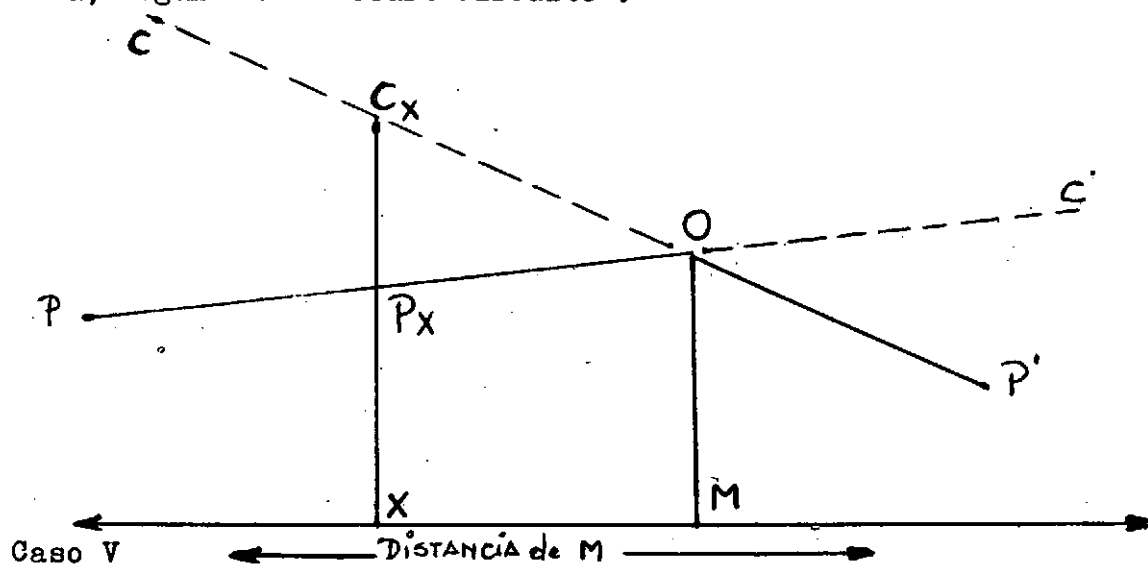
Caso III

Los compradores están dispersos, mientras que los vendedores están concentrados en el lugar de mercado (Es el caso de Marshall). La concurrencia, entonces, asegura un ingreso unitario real igual para cada vendedor, siendo variable el gasto unitario de cada comprador.

Caso IV

Los contratantes, localizados en forma diversa, sin ninguna tendencia a la concentración, se encuentra en un mercado único M. Un precio de equilibrio se establece en M. Los ingresos y gastos reales son diferentes para cada uno. Las elasticidades de las curvas de oferta y demanda siguen siendo infinitas.

Es evidente que los contratantes - cuando más alejados estén de M- estarán tentados, a fin de reducir las cargas de trasporte, de encontrarse más acá y más allá de M. el mercado estará, según ENKE: "court circuité".



En el caso anterior, el precio del mercado M no se impondrá más, en efecto sobre toda la distancia considerada. Dicho precio solamente fijará los límites entre los cuales una serie de precios locales resultarán de transacciones destinadas a repartir entre los contratantes los costos de transportes. Sin verlo claramente, Enke introduce ya en el esquema, nociones incompatibles con la concurrencia clásica, notándose que las oscilaciones de los precios locales dependerán de la fuerza respectiva de los demandantes y los oferentes en cada punto. Las curvas de demanda y de oferta individuales, horizontales en los límites del precio serán por el contrario inclinadas en el interior de dichos límites?

Caso VI

En el caso precedente, si bien el precio que se forma en M no se impone más sobre toda la distancia considerada, no deja de ser por ello el regulador de todos los otros precios locales. Sin embargo, más allá de cierto umbral que falta determinar el número de puntos de encuentro entre contratantes es tal que el mercado M queda privado de su influencia, al ser su dimensión sensiblemente igual a las dimensiones de los otros mercados. El caso VI es entonces exactamente la inversa del cas I. Todo vendedor estaría entonces al alcance de un cierto número de compradores, número que será igual para cada uno de sus concurrentes. Con el aumento de la distancia y de los costos de transporte, las posibilidades de encontrar compradores más alejados serán más y más.

precarias, entonces las curvas individuales de demanda y de oferta no serán ya más infinitamente elásticas de suerte que una discriminación de precios será posible y por tanto será más fácil que la parte de los costos de transporte dentro del valor C.I.F. del producto sea más grande.

Nuevamente se ve como la concurrencia pura se destruye con la sola localización de los mercados.

De imperfectos que era el mercado en los casos II, III y IV, deviene, en más, "impuro" (en el sentido de Chamberlin) en el caso V y sobretodo en el VI. En este último caso, la ausencia de un precio regulador del mercado hace inciertas las curvas de demanda y oferta individuales, de suerte que el precio será discutido o impuesto por el vendedor o el comprador. Es forzoso, por lo tanto, plantear nuevas hipótesis de manera de hacer aparecer las reacciones de la demanda y de la oferta individuales a los precios C.I.F. o F.O.B. alternativamente.

b) Espacios macrodimensionales

Los espacios heterogéneos se definen como un ordenamiento sistemático de un número variable de espacios homogéneos.

De tal forma, el análisis de los espacios macrodimensionales, debe denunciar las fuerzas centrífugas centrípetas que fijan a los polos económicos individuales sus posiciones y sus dimensiones respectivas.

Mientras que la teoría económica general encara el análisis bajo el supuesto simplificador de una economía reducida a un punto, la teoría económica dimensional permite asignar a las variables y a los datos del problema, una localización y simultáneamente una dimensión.

En la medida en que se describe la génesis de los espacios macrodimensionales, la teoría dimensional reúne espontáneamente micro y macro-economía.

Los dos tipos de polos y de campos de fuerzas económicas se encuentran estrechamente relacionados. Tal interrelación permite identificar los espacios heterogéneos, puesto que ella les confiere un orden y los caracteriza.

Es suficiente modificar sus escala de observación para pasar de la consideración de las regiones, como espacios macrodimensionales elementales, a los espacios nacionales como complejos de regiones ubicadas bajo la dependencia económica del polo estático y

estructuradas por una frontera común; y a los circuitos internacionales como conjunto de relaciones espaciales entre espacios nacionales, sin perder de vista las relaciones que existen entre estos diferentes espacios heterogéneos.

III. RELACIONES DE COMPETENCIA EN EL ESPACIO. AREAS DE MERCADO.

ESTRUCTURA MORFOLOGICA. COMPORTAMIENTO DE LAS UNIDADES ECONOMICAS. EL FACTOR DISTANCIA.

La teoría económica ha evolucionado en los últimos cuarenta años en forma ostensible, llegando a constituir una ciencia integrada, con lo cual ha logrado una mayor aproximación a la realidad y una mayor eficiencia en cuanto a la política económica se refiere.

Ello ha determinado la reestructuración de supuestos, la introducción de nuevos factores y la redefinición de conceptos.

La teoría económica ha dejado de lado frecuentemente la influencia del espacio en el proceso económico. Considerar el espacio, es decir, introducir en el análisis la variable distancia, implica anular el supuesto simplificador de la movilidad perfecta de los factores. Se pasa entonces de un análisis económico puntual a un análisis económico espacial. De la misma forma, la introducción de la variable tiempo nos traslada del análisis estático al análisis dinámico.

EL MERCADO Y SU ESTRUCTURA MORFOLOGICA

La totalidad de las relaciones económicas, ya sean relaciones de cambio, de compra y venta, entre un conjunto de oferentes y demandantes, realizadas en forma habitual, se acostumbra a denominar mercado.

Desde un punto de vista morfológico caracterizan al mercado principios de índole cuantitativo y cualitativo.

Los principios de orden cuantitativo se refieren al número de unidades económicas que actúan en el mercado y a su dimensión o tamaño.

Los principios de orden cualitativo se refieren a la perfección del mercado en cuanto a su homogeneidad y transparencia.

La homogeneidad de un mercado debe cumplir con las condiciones de homogeneidad real, personal, especial y temporal.

La homogeneidad real se refiere a que los bienes, motivo de las relaciones económicas, sean económicamente idénticas.

La homogeneidad personal indica que existe indiferencia por parte de las unidades económicas en realizar sus operaciones con cualquier otra.

La homogeneidad espacial y temporal implican que las transacciones se llevan a cabo en un mismo lugar y en un mismo instante.

Se dice que un mercado cumple con la condición de transparencia cuando los sujetos actuantes conocen todas las condiciones del mismo.

Teniendo en cuenta estos principios, se acostumbra a clasificar los mercados. Así, las formas extremas de mercado caracterizadas por los principios cualitativos de homogeneidad y transparencia son la "Competencia Perfecta" y el "Monopolio absoluto".

Se diferencian en cuanto a los principios de orden cuantitativo. por cuanto la "competencia Perfecta" es un mercado en que las relaciones de compra y venta se efectúan entre muchas unidades económicas y de pequeño tamaño. En cambio el Monopolio absoluto se caracteriza por ser un mercado en el que actúa un solo oferente y de gran dimensión.

Así se caracterizan las tradicionales y conocidas formas de mercado como por ejemplo el Oligopolio (pocos oferentes, de dimensión grande, homogeneidad y transparencia) o el Monopolio Par-

cial) (una empresa grande y muchas pequeñas, homogeneidad y transparencia).

Cuando el mercado no es transparente y no cumple la condición de homogeneidad, ni de transparencia, estamos en el caso de la Competencia Monopólica.

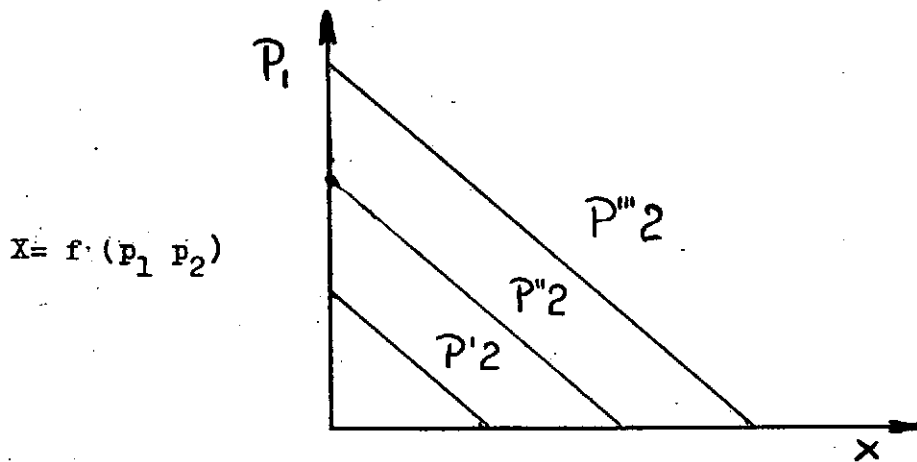
El Mercado según el comportamiento de los oferentes; Comportamiento monopolístico: cuando el oferente calcula que su salida sólo depende, en el período de planeamiento, de la cuantía del precio por él fijado y de como reaccionen los compradores

$$X_1 = f(p_2)$$

Comportamiento polipolístico: cuando el oferente cree, al elaborar su plan económico, que su salida no sólo depende del precio por él fijado y del comportamiento de los demandantes, sino que también considera el precio fijado por el otro oferente, pero no cree que las variaciones de su precio hagan que el oferente 2 varíe p_2 como consecuencia de la variación de p_1 .

Considera entonces el oferente 1, en su función conjetural salida - precio, al precio del oferente 2 como una constante.

Las curvas de salida precio del oferente 1, en actuación polipolística, correspondientes a diversos precios del oferente 2 serán:



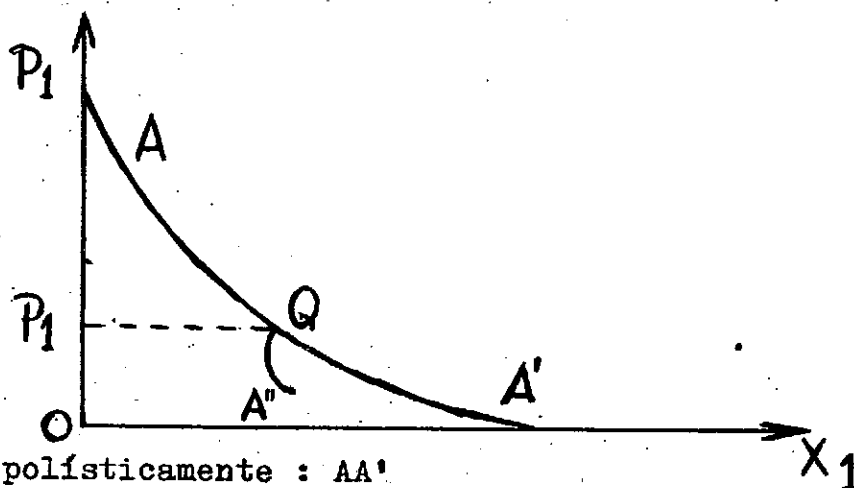
Comportamiento Oligopolístico

El oferente 1 considera que su salida también depende de p_2 $x_1 = f(p_1, p_2)$ pero supone que el oferente 2 reaccionará frente a las variaciones de su precio.

Un supuesto, que en muchos casos está de acuerdo con la realidad es que el primer oferente considera que el 2º reaccionará

frente a una baja de su precio igualmente con una baja, pero que no reaccionará frente a las alzas de p_1 .

No es difícil reconocer que la función de salida precio, considerando este supuesto, tendrá la forma



Actuando polipolísticamente : AA'

" oligopolísticamente: AA''

Siendo: PQ la salida esperada para el período venidero, correspondiente a los precios existentes al principio del período P_1 y P_2

Competencia entre oferentes

Supongamos que el oferente 1 ofrece un bien determinado y el oferente 2 un bien concurrente, y que el oferente 1 baja el precio p_1 y el precio del segundo oferente p_2 , permanece constante.

En este caso hay dos posibilidades:

a) que el oferente 2 pierda todos los clientes.

Se dice entonces que la relación de concurrencia es perfecta, u homogénea.

b) que no todos los compradores se trasladen del oferente 2 al 1, es decir que entre los compradores no existe indiferencia como en el caso anterior, sino que hay preferencias.

Se dice entonces que la concurrencia es imperfecta o heterogénea.

Es posible que existan al mismo tiempo distintos precios, mientras que en el caso anterior se cumpliría la ley de indiferencia de Jevons.

Ingreso a la red de concurrencia

La concurrencia es libre cuando no existe ninguna restricción para que otros oferentes ingresen en una determinada red existente de relaciones económicas.

Por el contrario es cerrada si el ingreso en la red de concurrencia no es posible y por último es limitada si sólo es posible bajo ciertas condiciones.

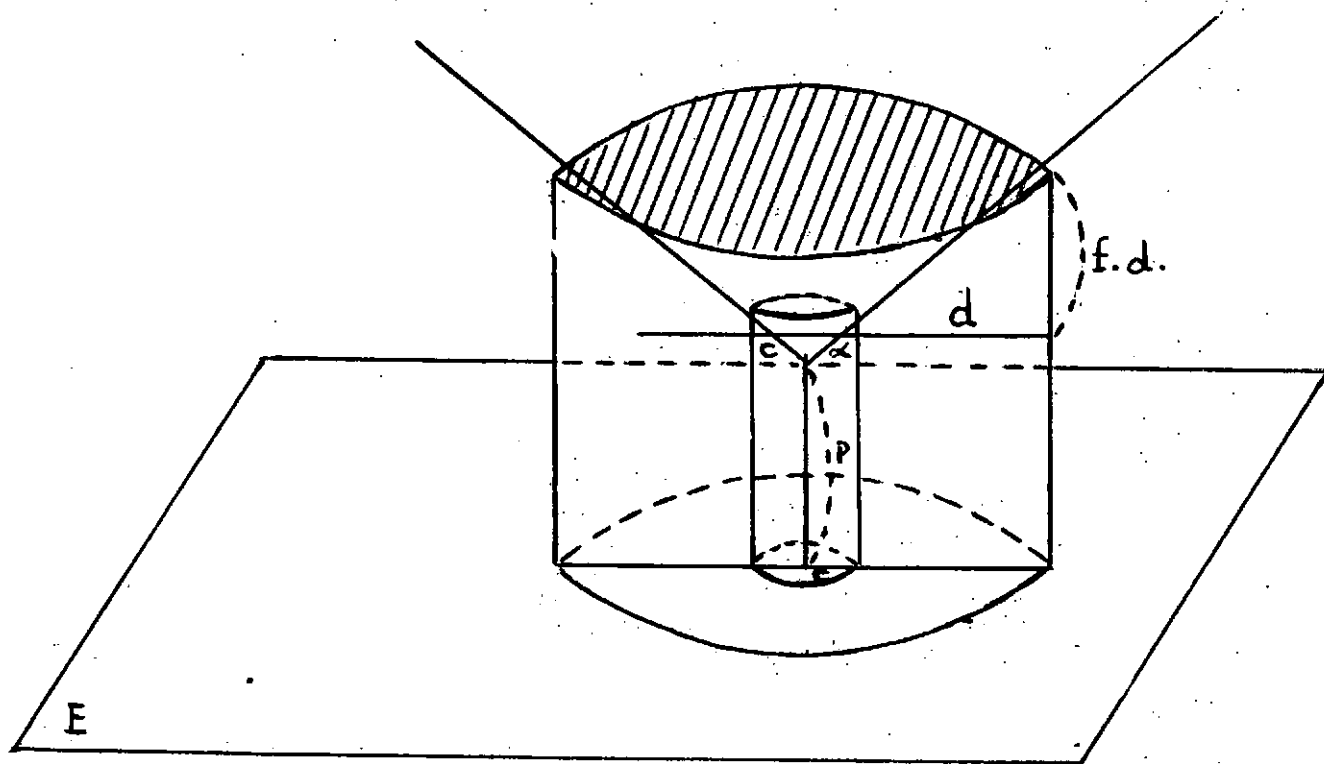
SITUACION Y ZONA DE VENTA

Consideremos el caso de un oferente que ofrece un determinado bien a cierto precio p en fábrica. Por consiguiente los demandantes que no residen en el centro de producción tienen que pagar por el bien el precio de fábrica más los gastos de transporte desde el centro de producción hasta el punto de venta.

Llamaremos p_d el precio a la distancia d del centro de producción, y supondremos para simplificar, que los gastos de transporte son directamente proporcionales a la distancia entre el punto de venta y el centro de producción C .

El precio p_d , que llamaremos precio local, resultará de la ecuación: $p_d = p + f.d.$

Donde f expresa la tarifa de transporte o flete unitario por unidad de distancia (p. ej.: ton. Km) .



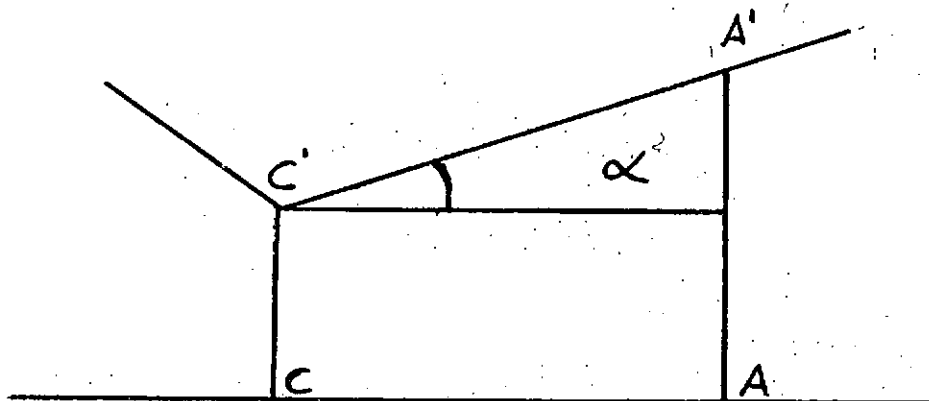
Donde obtenemos que todos los puntos de venta con el mismo precio local están en la circunferencia proyectada que tiene como centro el de producción c y como radio d .

La tang. del ángulo α indica el flete unitario.

La influencia de la distancia d sobre el precio local se puede expresar gráficamente trazando por cada punto de venta la perpendicular al plano E y su longitud indica el precio local correspondiente.

Se obtiene entonces el gráfico en forma de embudo representado, que en honor del investigador a quien debemos esta construcción se denomina embudo de Launhardt.

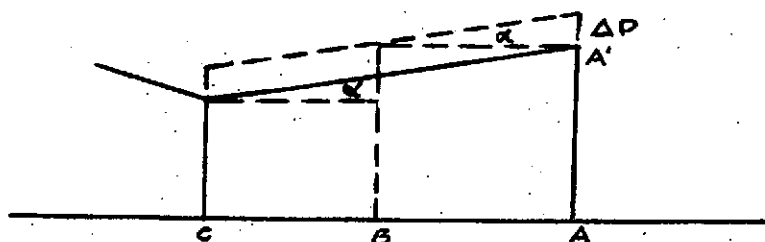
A muchos efectos es suficiente considerar, en lugar del embudo la sección que se obtiene cortándolo por un plano que pasa por CC'.



Si suponemos que el precio máximo para el cual no existe demanda alguna es igual en todas las direcciones del transporte (por ej. AA'), entonces la zona de venta del centro de producción C está limitado por la circunferencia con centro C y radio CA.

1°) Caso de A_p permaneciendo constante la demanda

Se supone que el precio máximo para el cual no existe demanda alguna no varía.



Radio de la zona de venta antes $\Delta p : CA$

Precio máximo : $AR' = P_m$

$$p_d = p + fd.$$

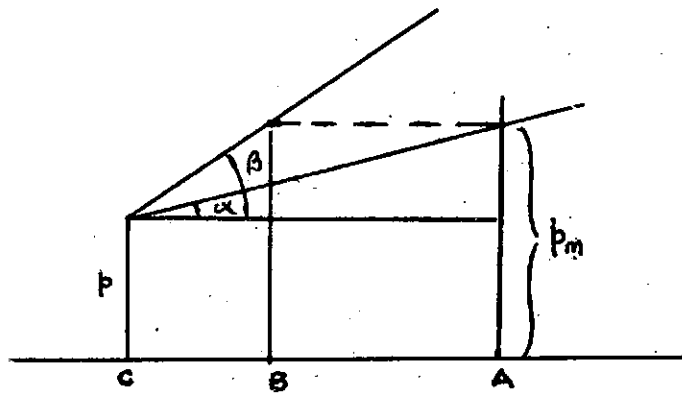
$$CA = d \frac{p_d - p}{f} = \frac{AA' - p}{f} = \frac{P_m - p}{f}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta p}{BA} \quad \therefore \quad BA = \frac{\Delta p}{\operatorname{tg} \alpha} = \frac{\Delta p}{f}$$

$$CA - CB - BA = \frac{\Delta p}{f}$$

$$CB - CA - BA = \frac{P_m - p}{f} - \frac{\Delta p}{f} = \frac{P_m - (p + \Delta p)}{f}$$

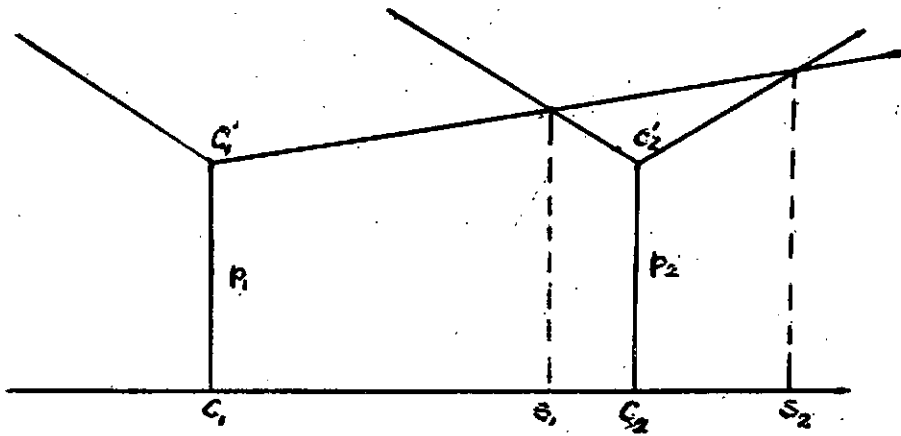
2°) Caso de Δf .-- (ceteris paribus: P_m , p y demanda)



$$\left. \begin{array}{l} \operatorname{tg} \alpha = f_1 \\ \operatorname{tg} \beta = f_2 \end{array} \right\} \Delta f = f_2 - f_1 = \operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha$$

$$CA = \frac{p_m - p}{f_1} \quad ; \quad CB = \frac{p_m - p}{f_2}$$

Vamos a considerar ahora dos oferentes de bienes sustitutos y a comparar entre sí la situación de sus zonas de venta.



Entre S_1 y S_2 ; zona de venta de C_2 .

Los puntos a la izquierda de S_1 y a la derecha de S_2 : zona de venta de C_1

Los puntos S_1 y S_2 pertenecen al límite de la concurrencia es decir están en la línea que separa las dos zonas de venta. Este límite de la concurrencia contiene todos los puntos en los que son iguales los precios locales de los bienes de los dos oferentes.

El límite de concurrencia de los dos centros es evidentemente la proyección de la curva de intersección de los dos embudos sobre el plano horizontal.

Caso a) $p_1 \neq p_2$ ($p_1 > p_2$) ; $f_1 \neq f_2$ ($f_1 < f_2$) Construcción gráfica

Demostración analítica

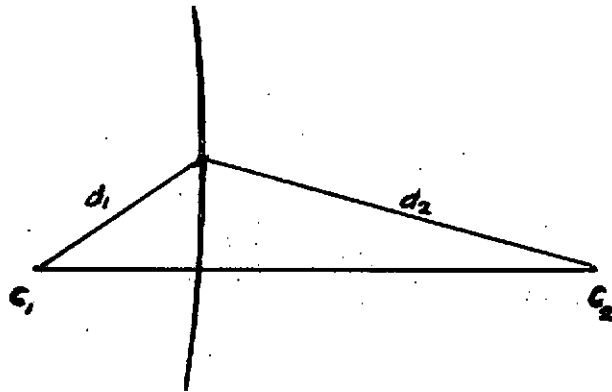
Caso b) $p_1 \neq p_2$ ($p_1 > p_2$) $f_1 = f_2 = f$

Los puntos del límite de concurrencia tiene que satisfacer la condición

$$p_1 + f_1 d_1 = p_2 + f_2 d_2$$

como $f_1 = f_2 \dots p_1 - p_2 = f(d_2 - d_1) \quad d_2 - d_1 = \frac{p_1 - p_2}{f}$

Los puntos que están en el límite de concurrencia tienen ahora la propiedad de que la diferencia entre d_2 y d_1 es constante. El límite de concurrencias, es por tanto, una hipérbola, y concretamente, aquella parte cuyo lado cóncavo mira al centro más caro C_2



Nótese ahora que el límite de concurrencia ya no es una curva cerrada.-

Caso a) $p_1 = p_2 = p \quad f_1 \neq f_2$

$$p_1 + f_1 d_1 = p_2 + f_2 d_2 \quad \text{como } p_1 = p_2$$

$$f_1 d_1 = f_2 d_2 \quad \frac{d_2}{d_1} = \frac{f_1}{f_2}$$

El límite de concurrencia es con ello, una circunferencia y concretamente, la circunferencia que divide al segmento $C_1 C_2$ en la relación $\frac{f_2}{f_1}$ (circunferencia de Apolonio).

Caso d) $p_1 = p_2 = p \quad f_1 = f_2 = f$

$\dots d_1 = d_2$

Lo que significa ahora que el límite de concurrencia es ahora la perpendicular en el punto medio del segmento que une los dos centros.

Distancia de los centros de producción a los centros de venta

Distribución de la distancia $C_1 C_2$ entre dos oferentes

$$p_1 + f_1 d_1 = p_2 + f_2 d_2$$

$$d_1 + d_2 = C \text{ distancia entre los centros}$$

reemplazando: $d_1 = C - d_2$

$$p_1 + f_1 (C - d_2) = p_2 + f_2 d_2$$

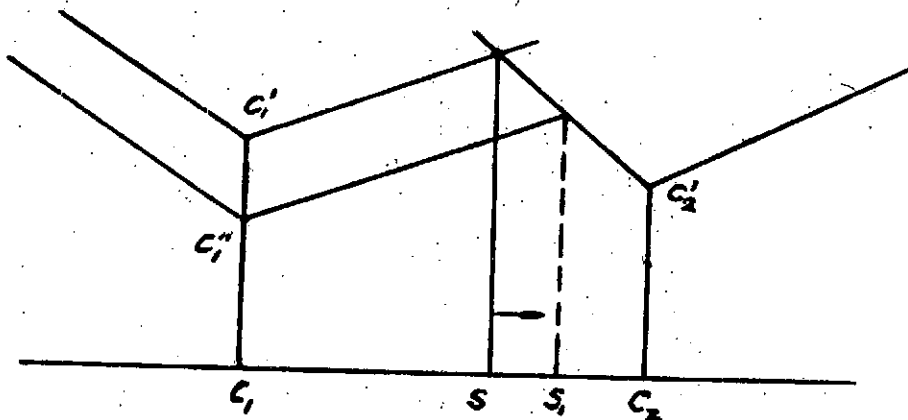
$$p_1 + f_1 - f_1 d_2 - f_2 d_2 = p_2 \quad \therefore d_2 = \frac{p_1 - p_2 + f_1 C}{f_1 + f_2}$$

$$d_2 = C - d_1 \quad \therefore d_1 = \frac{p_2 - p_1 + f_2 C}{f_1 + f_2}$$

Para el caso de $p_1 = p_2 \quad \therefore d_2 = \frac{f_1}{f_1 + f_2} C ; d_1 = \frac{f_2}{f_1 + f_2} C$

Nuestro análisis ha demostrado que la posición del límite de concurrencia depende del valor de los precios en fábrica de los centros de producción y del nivel de las tarifas de transporte.

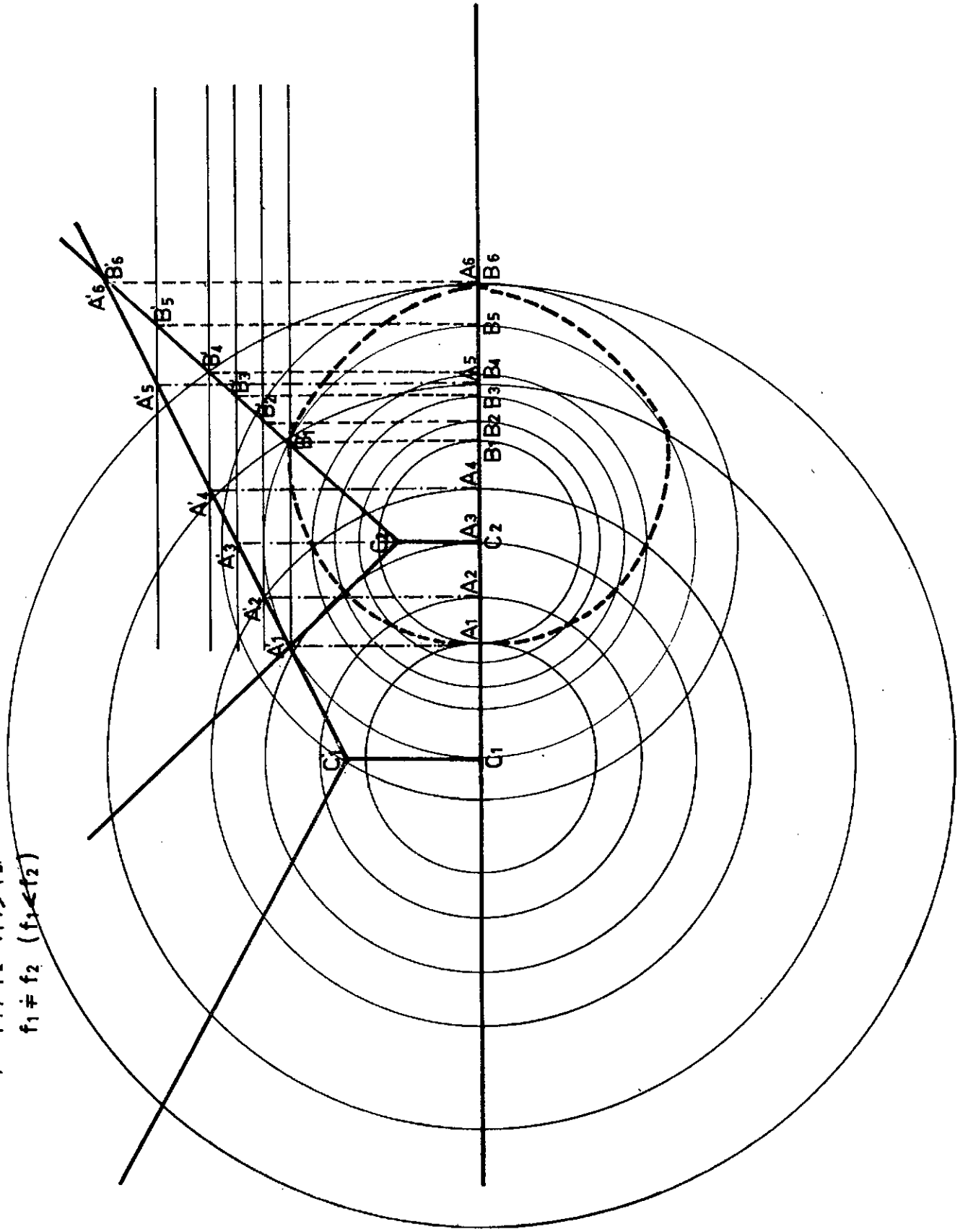
Basta que se modifique un solo precio o tarifa para que se desplace o modifique el límite de concurrencia.



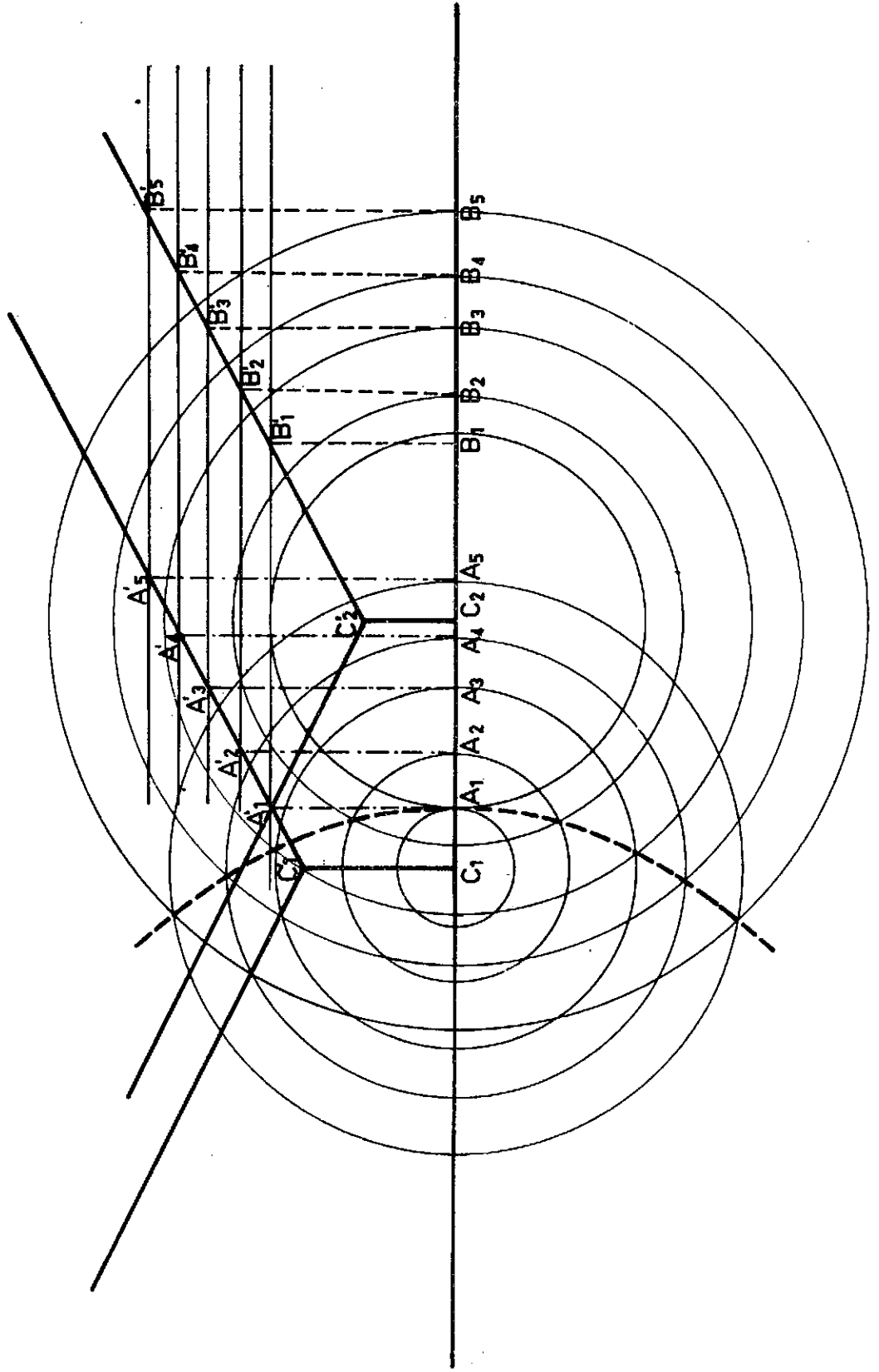
Si el oferente en C_1 rebaja el precio a $C_1 C''$ l su zona de venta aumenta con ello, ceteris paribus.

El oferente 2 no pierde, naturalmente, todos sus antiguos clientes. El mercado y la concurrencia son imperfectos debido precisamente a las preferencias que resultan de las distancias geográficas entre oferentes y clientes. Esta imperfección se ve claramente en la figura ($S - S_1$).

CASO a) $p_1 \neq p_2$ ($p_1 > p_2$)
 $f_1 \neq f_2$ ($f_1 < f_2$)



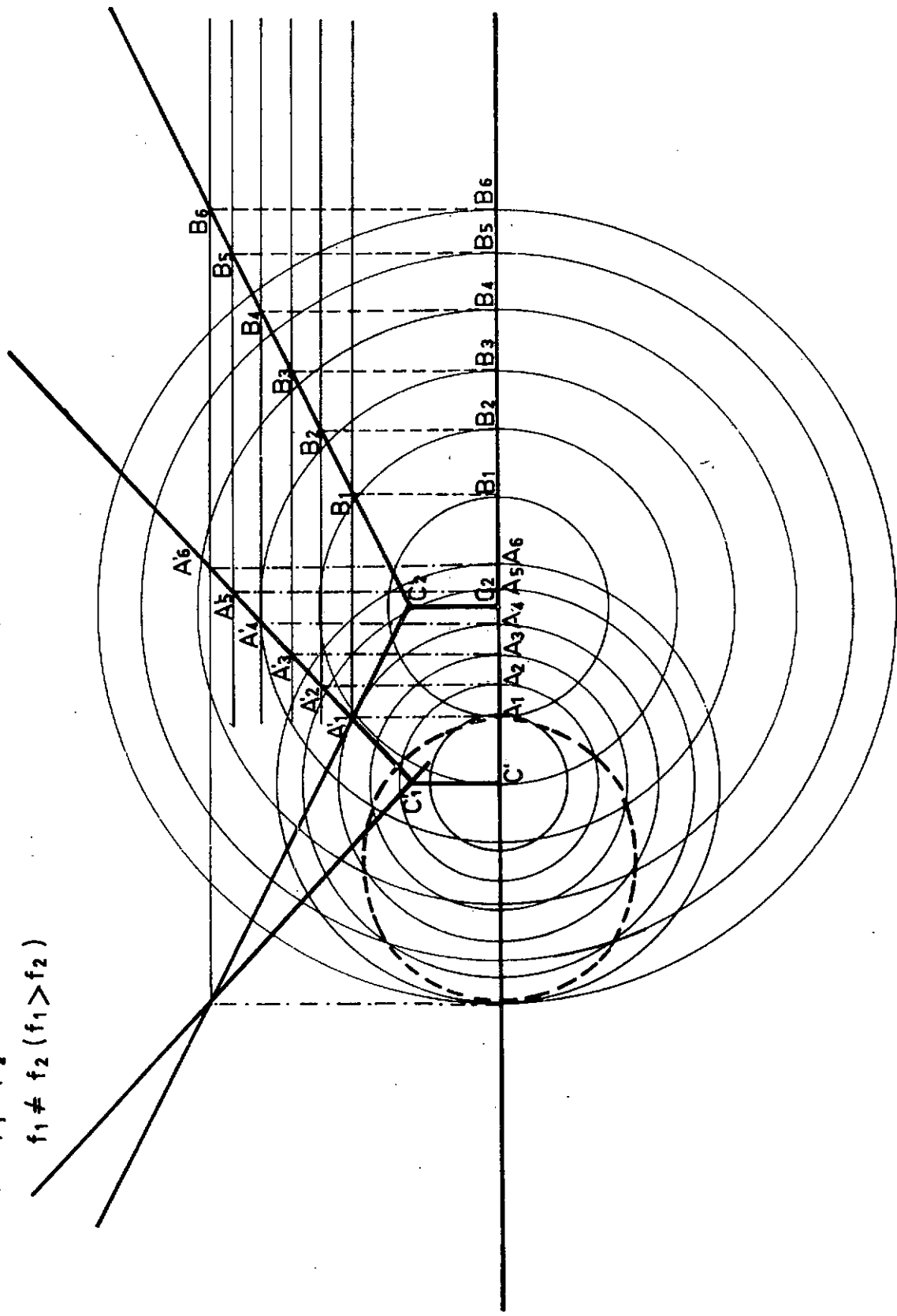
CASO b) $P_1 \neq P_2$ ($P_1 > P_2$)
 $f_1 = f_2 = f$



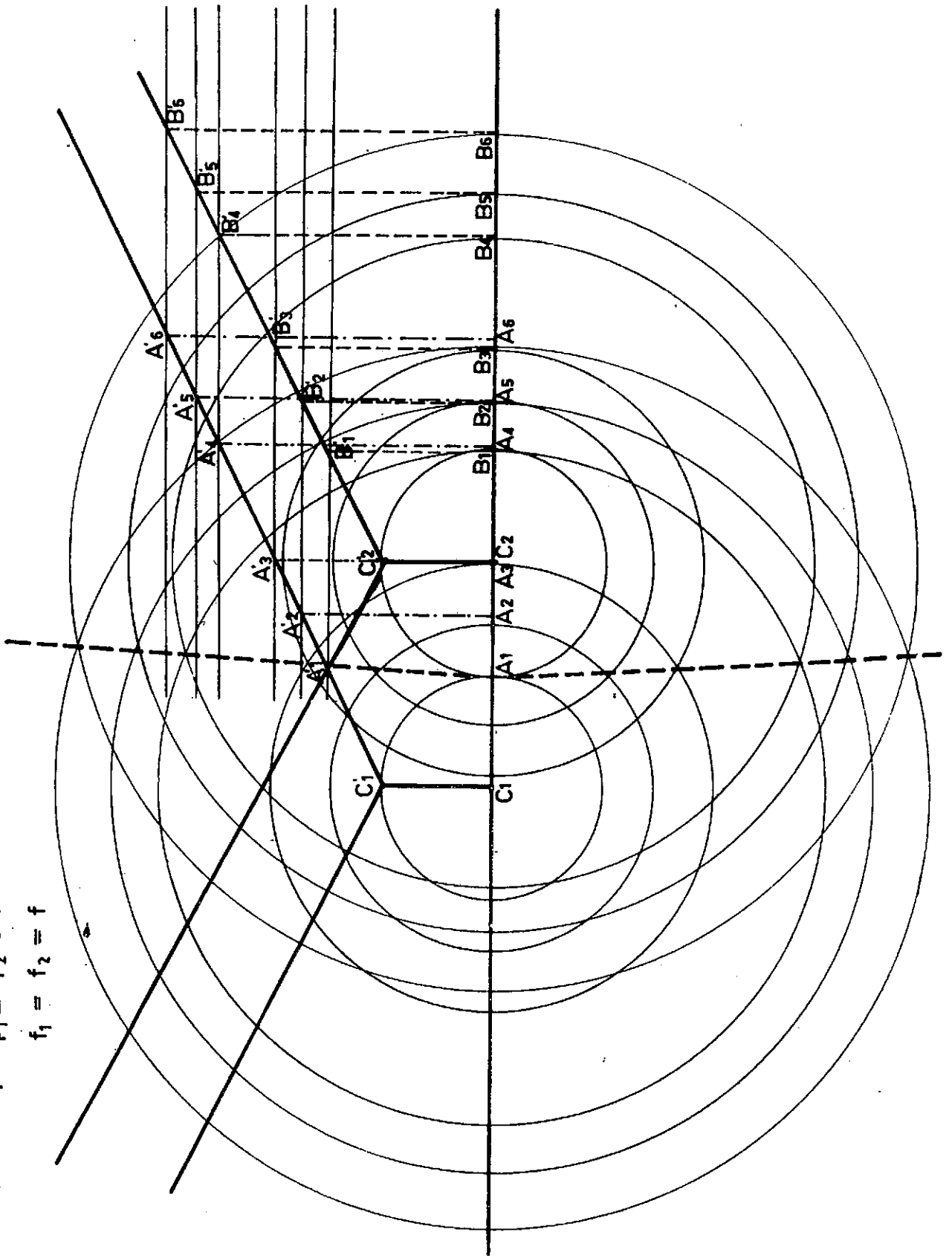
CIRCUNFERENCIA DE APOLONIO

CASO c) $P_1 = P_2 = P$

$f_1 \neq f_2 (f_1 > f_2)$



CASO d) $p_1 = p_2 = P$
 $f_1 = f_2 = f$



IV) DETERMINANTES DEL ESQUEMA ESPACIAL DE UNA SOCIEDAD

I Los factores determinantes de la ubicación de la actividad económico social en el espacio puede dividirse en dos categorías principales : 1) culturales y personales y 2) factores económicos.

1.1) Factores culturales y personales

El desarrollo de este tipo de factores no entra dentro del alcance de este curso, de modo que nos limitaremos a clasificarlo en:

- a) preferencias espaciales personales
- b) pautas de comportamiento

1.2) Factores económicos principales

- a) Economías de aglomeración: son aquellas disminuciones en los costos que se originan por la concentración de las unidades económicas en el espacio. Comprenden:
 - a.1 Economía de escala: son aquellas que se producen dentro de una misma unidad de producción, al ampliar la escala de producción en un mismo punto del espacio.
 - a.2 Economías de localización: se dan para todas las unidades productivas de una misma industria, localizadas en una ubicación singular, debidas a la ampliación de la producción total de esa industria en esa ubicación.
 - a.3 Economía de urbanización: para todas las empresas de todas las industrias en una ubicación singular, que surgen al ampliar el volumen económico total (población, ingreso, producto, bienestar de esa ubicación.
- b) Deseconomías de aglomeración (economías de desaglomeración). Son aquellas economías debidas a una excesiva o no equilibrada concentración de la actividad.
 - b.1 Deseconomías de escala: por escalas de operación que trabajan con rendimientos decrecientes.
 - b.2 Deseconomías de localización: provocadas por la excesiva centralización en el espacio, manifestadas bajo las formas de aumentos de las rentas y costos de los servicios urbanos, por la mayor intensidad de uso de la tierra y el agrupamiento de la población que provocan una congestión.
 - b.3 Deseconomías de urbanización: por el mayor costo de abastecimiento de los alimentos pues el aumento en el

volumen de población aleja más a las periferias agrícolas del núcleo.

Tales economías y deseconomías de aglomeración operan independientemente de la posición geográfica del núcleo respecto al patrón espacial total.

c) Desigualdad en la distribución espacial de los recursos.

Implica la consideración de la no uniformidad de los patrones geográficos de:

- C.1. Mano de obra de distintas calidades
 - C.2. infraestructura
 - C.3. topografía (relieve, recursos naturales, etc.)
 - C.4. clima
 - C.5. precios diferenciales
 - C.5.1. de las distintas materias primas (CIF)
 - C.5.2. intereses
 - C.5.3. impuestos
 - C.5.4. seguros
 - C.5.5. salarios
- etc.

Estos elementos componen un patrón relativamente estable.

2. Según Weber, tres son las fuerzas básicas de ubicación:

- a) los diferenciales de costos del transporte
- b) " " " " " trabajo
- c) las economías y deseconomías de aglomeración y desaglomeración

Las dos primeras actuarían determinando la distribución regional de la industria, mientras que la última actuaría concentrando o dispersando las industrias dentro de una región dada.

3. Otro enfoque alternativo es el de Zipf, para quien son dos las fuerzas que explican la localización de la actividad económica:

3.1. La fuerza de diversificación: que refleja la economía de movilizar la población hacia las materias primas (ahorro de transporte de materias primas hacia las personas), y que libremente operaría esparciendo la población en un gran número de pequeños y desparramadas comunidades autárquicas.

3.2. La fuerza de unificación: que refleja la economía de movilizar las materias primas hacia la población (ahorro de transporte de productos terminados hasta el consumidor), y que libremente operaría concentrando toda la producción y el consumo en una gran ciudad donde vivirá la población total.

Sin embargo, estas fuerzas no operarían libremente sino que serían neutralizadas respectivamente por las economías de aglomeración y las de desaglomeración. Las primeras neutralizan la fuerza de diversificación, y tal interferencia será mayor cuando menor sea el grupo de materias primas y menos dispersos sus depósitos. Por su parte, las economías de desaglomeración neutralizan la fuerza de unificación, tanto más cuanto mayor sea la diversidad de materias primas utilizadas, y menor la probabilidad de encontrarlas en zonas restringidas.

SEGUNDA PARTE
ANALISIS REGIONAL

I. SUPUESTOS SIMPLIFICADORES BASICOS DEL ANALISIS REGIONAL:
REGIONES HOMOGENEAS Y REGIONES POLARIZADAS.

La necesidad del estudio de las regiones, surge de la distribución no uniforme de los atributos económico-sociales sobre el espacio considerado.

La distribución de tales atributos, es la consecuencia del juego de una serie de fuerzas económico-sociales que subyacen en el agregado de las acciones humanas y de la disposición de los elementos materiales naturales.

Cuando el analista se enfrenta con la compleja realidad de la distribución de los atributos en un espacio, debe hacer uso de técnicas de análisis regional o espacial, que se sustentan en teorías que suponen ciertas hipótesis restrictivas.

Así como el estadístico cuando desea conocer la distribución y comportamiento de ciertos atributos en un universo, recurre a la estratificación del mismo, para facilitar su estudio; de la misma manera el analista debe estratificar el espacio total en estratos o subespacios que denominamos regiones.

Surge así un problema análogo al del estadístico:

Cuáles son los posibles criterios de estratificación, y cuáles deben aplicarse en cada caso?

Es así que no existe un concepto fijo y universal de regiones aplicable para cualquier situación, sino que, en cuanto concepto operacional, variarán según los problemas y metas que afronte el analista o planificador.

Generalmente se distingue entre diferentes categorías de regiones, según el criterio que el analista utilice para estratificar el espacio.

Las dos categorías fundamentales son:

- a) las regiones homogéneas.
- b) las regiones polarizadas.

En el primer caso, el criterio utilizado es el de la homogeneidad o uniformidad de ciertos atributos. En otras palabras, quedaría definida como "el lugar común de los puntos del espacio que tienen el mismo valor de cierto atributo o conjunto de atributos". Dados los inconvenientes de índole estadística y práctica, los "puntos del espacio quedarán reducidos a la menor unidad administrativa para la cual se tengan datos", y "el mismo valor" se reducirá a "el mismo intervalo de valores".

Así, por ejemplo, se buscará homogeneidad del ingreso por cápita de la tasa de ahorro, de la presión demográfica, de la productividad, de la educación de la población, de las estructuras económicas, etc.

Además, se agrega la condición de continuidad de los puntos.

En el caso de la regiones polarizadas, en cambio, los criterios difieren fundamentalmente. Pasan a considerarse no tanto homogeneidades como relaciones entre los puntos del espacio. Se estudian atributos tales como el volumen de intercambio entre los puntos del espacio, la transmisión localizada de las fluctuaciones económicas, la jerarquía y ordenamiento de los grupos urbanos, etc. Un polo se define como "un centro de integración del espacio", y la región integrada o polarizada como "el lugar común de los puntos del espacio que mantienen con el polo y los otros puntos de la región que de él dependen la mayor parte de sus intercambios exteriores (Boudeville). El análisis de estas regiones implica abocarse a la determinación de un ranking de productos: nacionales, regionales y locales, y sus correspondientes áreas de mercado.

Cualquiera de estas regiones que se considere, implica su puestos simplificativos de la realidad espacial. En ésta, es tan cierto que existen polos de desarrollo, como que ciertas zonas más o menos amplias muestran una semejanza general de comportamiento que hace resurgir la idea de homogeneidad.

Cuando se desea planificar el desarrollo y por tanto el espacio económico-social, aparece una nueva categoría de región: la "región o espacio-plan". Esto implica una concepción de transformación de la estructura espacial. Sin embargo este nuevo concepto de región, no necesariamente debe ser distinto de los dos conceptos anteriores. Es más, la actividad que se planea desarrollar para movilizar la economía, se distribuirá en forma de polos de desarrollo, que actuarán, convenientemente distribuidos, como impulsores del desarrollo regional. De todas maneras, esto no significa despremiar el rico contenido del concepto de regiones homogéneas. Puesto que un plan implica el diseño de una política económica nacional, debe tenerse en cuenta que incentivos similares pueden provocar reacciones completamente distintas en zonas de distinta conformación económico-social. Por ello, es necesario diseñar un sistema de instrumentos de política económica diferencial, que deberá aplicarse de acuerdo a las distintas configuraciones regionales. Y estas confi-

duraciones suponen una homogeneidad de reacción, que no es independiente de la homogeneidad de otros atributos.

II. DESARROLLO DE LA TÉCNICA DE CONTABILIDAD SOCIAL INTERREGIONAL

1. Porqué elegimos esta técnica.

Los objetivos finales que conforman la "distribución espacial planeada", o "espacio-plan", deben estar basadas en un conocimiento realista de la situación espacial.

Esto implica un estudio de las regiones individuales, de sus peculiaridades, de sus problemas y posibilidades específicas. Pero al mismo tiempo, un conocimiento realista necesita una visión del conjunto del país, distinto de la suma de regiones.

Es un verdadero problema la decisión entre lograr mayor generalidad, y por tanto posibilidades operacionales superiores en la planeación, sacrificando particularidades regionales, o viceversa. La combinación óptima es algo aún buscado.

Dada la complejidad del conjunto total de los hechos económico-político-sociales, es difícil su aprehensión conjunta. Por ello, las distintas teorías, y correlativas técnicas de análisis, necesariamente parten de supuestos simplificadores que dejan de lado parte de la realidad.

El ideal, constituido por un modelo económico-social y aún político de decisión que abarque los elementos fundamentales, está lejos aún de nuestro alcance inmediato. (Sin tener en cuenta los problemas referentes a la escasez de estadísticas, típico en un país no desarrollado).

Así, la elección de una técnica como único instrumento de análisis (y por consiguiente de su teoría básica) implica dejar de lado buena parte de la realidad económica. Además, en general, las técnicas de análisis regional usuales se limitan a los factores económicos, sin considerar los sociales y políticos.

Es por ello que elegimos la Contabilidad Regional como primer técnica a considerar, puesto que es, a pesar de sus limitaciones, la que ofrece mejores posibilidades de apreciar cuantitativamente a objetivos sociales compatibilizados.

Sin entrar a considerar los problemas de abastecimiento estadístico, podemos decir que una matriz de contabilidad interregional, tiene entre otras las siguientes virtudes:

- 1) permite apreciar las diferencias regionales referentes a:
 - a) estructura de la producción
 - b) estructura del consumo
 - c) estructura de los ingresos
 - d) formación de ahorros

- 2) da una visión del grado de auto-abastecimiento de las distintas regiones, y su posición en el conjunto del país.
- 3) muestra los flujos intra e interregionales de:
 - a) Las distintas categorías de bienes
 - b) Los Ingresos
 - c) Los Ahorros
- 4) permite integrar estas particularidades regionales en el conjunto espacial del país, en forma relativamente fácil, pasando a una matriz puntual.
- 5) permite desagregar las metas nacionales, dándole una ubicación más precisa del punto de vista espacial, y por el contrario da lugar a la integración de los objetivos regionales para ser compatibilizados con los nacionales.
- 6) Es una técnica de análisis regional, que, invirtiendo su lógica, se utiliza como técnica de programación regional, con las ventajas que esta unidad de criterios implica.

2. Limitaciones de esta técnica

En general, peca de la falla antes enunciada para toda teoría, es decir, deja de lado elementos fundamentales de la realidad.

Aparte de esto, parte de varios supuestos simplificadores irreales, como:

- a) supone la existencia de regiones homogéneas, cuya dimensión espacial está limitada a un punto.
- b) supone la linealidad de las funciones de producción, es decir, no considera las economías de escala. Esto es grave sobre todo en lo que se refiere a los dos elementos de producción a trabajo y capital.
- c) no explicita la existencia de:
 - c.1) economías de localización
 - c.2) economías de urbanización
- d) es esencialmente estática, es decir, que de por sí;
 - d.1) no considera los cambios en la técnica, que se opera en el transcurso del tiempo.

d.2) supone que un equilibrio ge
neral de las ramas de pro-
ducción, que además es instanta
áneo.

MATRIZ DE CONTABILIDAD INTERREGIONAL

REGION A	REGION A														REGION B														GOBIERNO NACIONAL						
	Cuentas (débitos)	PRODUCCION			B.C. (R.M)	INGRESO				B.C. c/c (R.M)	AHORRO E INVERSION				Tran. de K	PRODUCCION			B.C. (R.M)	INGRESO				B.C. c/c (R.M)	AHORRO E INVERSION				Tran. de K	GOBIERNO NACIONAL					
		Cuentas (créditos)	1	2	g	x	1	2	f	g	t _{AX}	1	2	f	g	K _{AX}	1	2	g	x	1	2	f	g	t _{BX}	1	2	f	g	K _{BX}	P _G	X	Y _G	A _{el}	
PRODUCCION	1	V ₁₁	V ₁₂		E _{1x}	-	-	C _{1f}	C _{1g}	-	I ₁₁	I ₁₂	-	I _{1g}	-	V ₁₁	V ₁₂	-	-	-	-	-	C _{1f}	C _{1g}	-	I ₁₁	I ₁₂	-	I _{1g}	-	-	-	-	C _{1e}	I _{1e}
	2	V ₂₁	V ₂₂		E _{2x}	-	-	C _{2f}	C _{2g}	-	I ₂₁	I ₂₂	-	I _{2g}	-	V ₂₁	V ₂₂	-	-	-	-	-	C _{2f}	C _{2g}	-	I ₂₁	I ₂₂	-	I _{2g}	-	-	-	-	C _{2e}	I _{2e}
	g	-	-	-	-	-	-	-	C _{gg}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	M	V _{x1}	V _{x2}	-	-	-	-	-	C _{xf}	C _{xg}	-	I _{x1}	I _{x2}	-	I _{xg}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	BALANZA COMERCIAL CON RESTO del MUNDO	X _A																																	
INGRESO	1	V _{A1}	-	-	-	t ₁₂	-	t _{1g}	t _{1x}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t ₁₁	t ₁₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t _{1e}	-	
	2	-	V _{A2}	-	-	t ₂₁	-	-	t _{2g}	t _{2x}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t ₂₁	t ₂₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t _{2e}	-
	f	-	-	-	-	t _{f1}	t _{f2}	-	t _{fg}	t _{fx}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t _{f1}	t _{f2}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	t _{fe}	-
	g			V _{Ag}	t _{g1}	t _{g2}	t _{gf}		t _{gx}																									t _{ge}	
BALANZA COMERCIAL CON RESTO del MUNDO	X _A				sbc _A ^x	t _{x1}	t _{x2}		t _{xg}																										
AHORRO E INVERSION	1	d ₁			A ₁						K ₁₂	K _{1f}	K _{1g}	K _{1x}											K ₁₁	K ₁₂	K _{1f}							K _{1e}	
	2		d ₂			A ₂					K ₂₁		K _{2f}	K _{2g}	K _{2x}											K ₂₁	K ₂₂	K _{2f}						K _{2e}	
	f						A _f																												
	g			d _g				A _g			K _{g1}	K _{g2}	K _{gf}		K _{gx}														K _{gx}					K _{ge}	
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL (R.M)	K _{XA}								A _X	K _{X1}	K _{X2}	K _{Xf}	K _{Xg}																						
PRODUCCION	1	V ₁₁	V ₁₂					C _{1f}	C _{1g}		I ₁₁	I ₁₂		I _{1g}		V ₁₁	V ₁₂		E _{1x}		C _{1f}	C _{1g}		I ₁₁	I ₁₂		I _{1g}					C _{1e}	I _{1e}		
	2	V ₂₁	V ₂₂					C _{2f}	C _{2g}		I ₂₁	I ₂₂		I _{2g}		V ₂₁	V ₂₂		E _{2x}		C _{2f}	C _{2g}		I ₂₁	I ₂₂		I _{2g}					C _{2e}	I _{2e}		
	g								C _{gg}													C _{gg}													
	M															V _{x1}	V _{x2}				C _{xf}	C _{xg}		I _{x1}	I _{x2}		I _{xg}								
	BALANZA COMERCIAL CON EL RESTO del MUNDO	X _B																																	
INGRESO	1				t ₁₁	t ₁₂										V _{A1}				t ₁₂	t _{1g}	t _{1x}										t _{1e}			
	2				t ₂₁	t ₂₂										V _{A2}				t ₂₁	t _{2g}	t _{2x}										t _{2e}			
	f				t _{f1}	t _{f2}														t _{f1}	t _{f2}	t _{fg}	t _{fx}									t _{fe}			
	g															V _{Ag}	t _{g1}	t _{g2}	t _{gf}		t _{gx}										t _{ge}				
BALANZA COMERCIAL Cta. Cte.	X _B																	sbc _B ^x	t _{x1}	t _{x2}		t _{xg}													
AHORRO E INVERSION	1										K ₁₁	K ₁₂	K _{1f}			d ₁			A ₁										K ₁₂	K _{1f}	K _{1g}	K _{1x}	K _{1e}		
	2										K ₂₁	K ₂₂	K _{2f}			d ₂				A ₂									K ₂₁	K _{2f}	K _{2g}	K _{2x}	K _{2e}		
	f																				A _f														
	g															d _g						A _g		K _{g1}	K _{g2}	K _{gf}		K _{gx}					K _{ge}		
TRANSFERENCIAS DE CAPITAL (R.M)	K _{XB}																				A _X		K _{X1}	K _{X2}	K _{Xg}										
GOBIERNO NACIONAL	P _G																															C _{ee}			
	R _M																												C _{xe}	I _{xe}	X _e	K _{xe}			
	Y _G				t _{e1}	t _{e2}	t _{ef}	t _{eg}																					V _{Ae}	t _{ex}					
	A _{el}										K _{e1}	K _{e2}	K _{ef}	K _{eg}										K _{e1}	K _{e2}	K _{ef}	K _{eg}		D _e	K _{ex}	A _e				

4. ECUACIONES CORRESPONDIENTES A LA MATRIZ PARA UNA REGION UNICA
CON COMERCIO EXTERIOR

I) ECUACIONES DE PRODUCCION

I.1. del lado de la demanda.

$$X_1 = v_{11} + v_{12} + C_1 + I_1 + E_{1x} = V_1 + Y_1$$

$$X_2 = v_{21} + v_{22} + C_2 + I_2 + E_{2x} = V_2 + Y_2$$

$$X_g = C_{gg} = Y_g$$

$$X = S(n) + C(n) + I(n) + E = S(n) + Y(n)$$

I.2. del lado del costo de producción.

$$X_1 = S_1(n) + v_{x1} + d_1 + VA_1$$

$$X_2 = S_2(n) + v_{x2} + d_2 + VA_2$$

$$X_g = d_g + VA_g$$

$$X = S(n) + v_x + D + VA =$$

$$= S + D + VA$$

II) ECUACIONES DE IMPORTACIONES

$$M = v_x + C(m) + I(m) = v_x + Y(m)$$

III) ECUACIONES DE DEMANDA FINAL DE BIENES DE ORIGEN NACIONAL

$$Y_1 = X_1 - v_1 = C_1 + I_1 + E_1$$

$$Y_2 = X_2 - v_2 = C_2 + I_2 + E_2$$

$$Y_g = X_g = C_{gg}$$

$$Y(n) = X - S(n) = C(n) + I(n) + E$$

IV) ECUACIONES DE PRODUCTO O VALOR AGREGADO BRUTO

$$VAB_1 = X_1 - S_1$$

$$VAB_2 = X_2 - S_2$$

$$VAB_g = X_g$$

$$PB = VAB = X - S$$

$$PB = C(n) + I(n) + E - v_x$$

V) ECUACION DE BIENES DISPONIBLES EN EL MERCADO INTERNO

$$PB + M - E = C + IB = BD$$

VI) ECUACIONES DE TRANSFERENCIAS NETAS DE VALOR AGREGADO

$$t'_1 = t_{1.} - t_{.1} = (t_{12} + t_{1g} + t_{1x}) - (t_{21} + t_{f1} + t_{x1})$$

$$t'_2 = t_{2.} - t_{.2} = (t_{21} + t_{2g} + t_{2x}) - (t_{12} + t_{f2} + t_{f2} + t_{g2} + t_{x2})$$

$$t'_g = t_{g.} - t_{.g} = (t_{g1} + t_{g2} + t_{gf} + t_{gx}) - (t_{1g} + t_{2g} + t_{fg} + t_{xg})$$

$$t'_f = t_{f.} - t_{.f} = (t_{f1} + t_{f2} + t_{fg} + t_{fx}) - t_{gf}$$

$$t'_{nx} = t_{xN} - t_{xN} = (t_{1x} + t_{2x} + t_{fx} + t_{gx}) - (t_{x1} + t_{x2} + t_{xg})$$

VII) ECUACIONES DE VALOR AGREGADO BRUTO DISPONIBLE

$$VABd_1 = VAB_1 + t'_1$$

$$VABd_2 = VAB_2 + t'_2$$

$$VABd_g = VAB_g + t'_g$$

$$VAd_f = t'_f$$

$$VAd_x = (s.b.c.)_x - t'_x$$

$$VABd = VAB + (s.b.c.)_x$$

VIII) ECUACIONES DE DESTINO DEL VALOR AGREGADO BRUTO DISPONIBLE

$$VABd_1 = AB_1$$

$$VABd_2 = AB_2$$

$$VABd_g = AB_g + C_g$$

$$VAd_f = A_f + C_f$$

$$VAd_x = A_x$$

$$VABd = AB_{(n)} + A_x + C = AB + C$$

IX) ECUACIONES DE TRANSFERENCIAS NETAS DE AHORROS (préstamos)

$$k'_1 = k_{1.} - k_{.1} = (k_{12} + k_{1f} + k_{1g} + k_{1x}) - (k_{21} + k_{g1} + k_{x1})$$

$$k'_2 = k_{2.} - k_{.2} = (k_{21} + k_{2f} + k_{2g} + k_{2x}) - (k_{12} + k_{g2} + k_{x2})$$

$$k'_g = k_{g.} - k_{.g} = (k_{g1} + k_{g2} + k_{gx} + k_{gf}) - (k_{1g} + k_{2g} + k_{xg})$$

$$k'_f = -k_{.f} = -(k_{1f} + k_{2f} + k_{gf} + k_{xf})$$

$$k'_{Nx} = k_{Nx} - k_{xN} = (k_{1x} + k_{2x} + k_{gx}) - (k_{x1} + k_{x2} + k_{gx} + k_{xf})$$

X) ECUACIONES DE POSIBILIDADES DE FINANCIAMIENTO BRUTO

(Autofinanciación más transferencias netas de ahorros)

$$F_1 = AB_1 + k'_1$$

$$F_g = AB_g + k'_g$$

$$F_2 = AB_2 + k'_2$$

$$F_f = A_f + k'_f = 0$$

$$F_x = A_x - k'_{Nx} = 0$$

$$F_N = AB_N + k'_{Nx} = AB_N +$$

$$A_x = AB_N + (a.b.c.)_{c/c}_x$$

XI) ECUACIONES DE DESTINO DE LAS POSIBILIDADES DE FINANCIAMIENTO

(inversión)

$$F_1 = I_{.1}$$

$$F_2 = I_{.2}$$

$$F_g = I_{.g}$$

$$F = AB_{(n)} + A_x = I$$

XII) ECUACION DE FINANCIAMIENTO DEL CONSUMO Y LA INVERSION

de VIII: $VABd = AB_{(n)} + A_x + C$

de XI : $F = AB_{(n)} + A_x = I$

$VABd = AB_{(n)} + A_x + C = I + C$

oooo oooo
ooo
o

6. ECUACIONES PARA UNA REGION (A) DENTRO DE UN CONJUNTO INTERREGIONAL ABIERTO, FORMADO POR DOS REGIONES: A y B, y el GOBIERNO NACIONAL (como ente supra-regional)

REGION A

I - Ecuaciones de producción regional

I.1) Del lado de la demanda dirigida a la región

I.1.1) Sectores productivos y gobierno regional

$$X_1 = v_{11} + v_{12} + v_{11} + v_{12} + c_{1f} + c_{1g} + I_{11} + I_{12} + I_{1g} + C_{1g} + I_{1g} + C_{1f} + C_{1g} + I_{11} + I_{12} = V_{1A} + V_{1B} + E_1 + C_{1B} + C_{1g} + I_{1A} + I_{1B} + I_{1g}$$

$$I_{1g} = (V_{1A} + C_{1A} + I_{1A}) + (V_{1B} + I_{1B}) + (C_{1g} + I_{1g}) + E_1 = Y_{1A} + Y_{1B} + Y_{1g} + E_{1x} + (V_{1A} + V_{1B})$$

$$X_2 = Y_{2A} + Y_{2B} + Y_{2G} + E_{2x} + (V_{2A} + V_{2B})$$

$$X_g = C_{gg} = Y_g$$

I.1.2) Producción regional consolidada

$$X_A = Y_{AA} + Y_{AB} + Y_{AG} + E_{AX} + (V_{AA} + V_{AB})$$

I.2) del lado del costo de producción regional

I.2.1) Sectores productivos y gobierno regional

$$X_1 = v_{11} + v_{21} + v_{x1} + v_{11} + v_{21} + d_1 + VA_1 = S_{A1} + S_{x1} + S_{B1} + VAB_1$$

$$X_2 = S_{A2} + S_{x2} + S_{B2} + VAB_2$$

$$X_g = VAB_g$$

I.2.2) Producción regional consolidada

$$X_A = S_{AA} + S_{xA} + S_{BA} + VAB_A$$

II. Ecuaciones del comercio exterior de la región

II.) Ecuaciones de importación regional (haber de la Balanza Comercial)

$$M_{xA} = S_{xA} + I_{xA}$$

$$M_{BA} = S_{BA} + C_{BA} + I_{BA}$$

$$M_{GA} = 0$$

$$M_{.A} = (S_{xA} + S_{BA}) + (C_{xA} + C_{BA}) + (I_{xA} + I_{BA})$$

II.2) Ecuaciones de exportación regional (debe de la Balanza Comercial)

$$E_{Ax} = E_{Ax}$$

$$E_{AB} = C_{AB} + V_{AB} + I_{AB}$$

$$E_{AG} = C_{AG} + I_{AG}$$

$$E_{A.} = V_{AB} + (C_{AB} + C_{AG}) + (I_{AB} + I_{AG}) + E_{AX}$$

II.3) Ecuaciones de saldos en la Balanza comercial regional

$$\text{s.b.c. } \frac{A}{B} = M_{BA} - E_{AB}$$

$$\text{s.b.c. } \frac{A}{G} = E_{AG}$$

$$\text{s.b.c. } \frac{A}{x} = M_{xA} - E_{Ax}$$

$$\text{s.b.c. } \frac{A}{.} = M_{.A} - E_{A.}$$

III) Ecuaciones de Demanda final de bienes de origen nacional

$$Y_1 = X_1 - V_{1A} = Y_{1A} + (Y_{1B} + V_{1B}) + Y_{1G} + E_{1x}$$

$$Y_2 = X_2 - V_{2A} = Y_{2A} + (Y_{2B} + V_{2B}) + Y_{2G} + E_{2x}$$

$$Y_g = X_g = Y_g$$

$$Y_A = X_A - V_{AA} = Y_{AA} + (Y_{AB} + V_{AB}) + Y_{AG} + E_{AX}$$

IV) Ecuaciones de valor agregado o producto bruto regional

$$PB_1 = VAB_1 = X_1 - (S_{A1} + S_{B1} + S_{x1})$$

$$PB_2 = VAB_2 = X_2 - (S_{A2} + S_{B2} + S_{x2})$$

$$PB_g = VAB_g = x_g$$

$$PB_A = VAB_A = X_A - (S_{AA} + S_{BA} + S_{xA})$$

$$= Y_{AA} + Y_{AB} + Y_{AG} + E_{Ax} + V_{AB} - (S_{BA} + S_{xA}) =$$

$$= C_{AA} + I_{AA} + C_{AB} + I_{AB} + C_{AG} + I_{AG} + V_{AB} + E_{AX} - (S_{BA} + S_{xA})$$

V) Ecuaciones de bienes disponibles en el mercado interno regional

$$\begin{aligned}
 BD_A &= PB_A + M_{.A} - E_{A.} = \\
 &= Y_{AA} + Y_{AB} + V_{AB} + Y_{AG} + E_{Ax} - (S_{BA} + S_{XA}) + S_{xA} + S_{BA} + C_{xA} + \\
 &\quad + C_{BA} + I_{xA} + I_{BA} - V_{AB} - C_{AB} - C_{AG} - I_{AB} - I_{AG} - E_{Ax} = \\
 &= Y_{AA} + C_{xA} + C_{BA} + I_{xA} + I_{BA} = (C_{AA} + C_{BA} + C_{XA}) + (I_{AA} + I_{BA} + \\
 &\quad I_{xA}) = C_{.A} + I_{.A}
 \end{aligned}$$

VI) Ecuaciones de transferencias netas de valor agregado

VI. 1) Intrarregionales

VI.1.1) Sectores productivos

$$t'_1 = t_{1A} - t_{A1} = (t_{12} + t_{1g}) - (t_{21} + t_{f1} + t_{g1})$$

$$t'_2 = t_{2A} - t_{A2} = (t_{21} + t_{2g}) - (t_{12} + t_{f2} + t_{g2})$$

VI.1.2) Familias

$$t'_f = t_{fA} - t_{Af} = (t_{f1} + t_{f2} + t_{fg}) - t_{gf}$$

VI.1.3) Gobierno regional

$$t'_g = t_{gA} - t_{Ag} = (t_{g1} + t_{g2} + t_{gf}) - (t_{1g} + t_{2g} + t_{fg})$$

VI.1.4) Conjunto de transferencias netas intrarregionales

$$T'_{AA} = t'_1 + t'_2 + t'_f + t'_g = 0$$

VI.2) Interregionales

2.1) Sectores productivos

$$t''_1 = t_{1B} - t_{B1} = (t_{1\bar{1}} + t_{1\bar{2}}) - (t_{\bar{1}1} + t_{\bar{2}1} + t_{\bar{f}1})$$

$$t''_2 = t_{2B} - t_{B2} = (t_{\bar{2}1} + t_{\bar{2}2}) - (t_{\bar{1}2} + t_{\bar{2}2} + t_{\bar{f}2})$$

2.2) Familias

$$t''_f = t_{fB} - t_{Bf} = (t_{f1} + t_{f2})$$

2.3) Para el conjunto de entidades de la región

$$T''_{AB} = t''_1 + t''_2 + t''_f$$

VI.3) Entre la región y el exterior del país

3.1) Sectores productivos

$$t'''_{1x} = t_{1x} - t_{x1}$$

$$t'''_{2x} = t_{2x} - t_{x2}$$

3.2) Familias

$$t''_{fx} = t_{fx}$$

3.3) Gobierno regional

3.4) Para el conjunto de entidades de la región

$$T''_{Ax} = t''_{lx} + t''_{2x} + t''_{fx} + t''_{gx}$$

VI.4) Entre la región y el gobierno nacional

4.1) Sectores productivos

$$t''_{1G} = t_{1G} - t_{G1}$$

$$t''_{2G} = t_{2G} - t_{G2}$$

4.2) Familias

$$t''_{fG} = t_{fG} - t_{Gf}$$

4.3.) Gobierno Regional

$$t''_{gG} = t_{gG} - t_{Gg}$$

4.4) Para el conjunto de entidades de la región

$$T''_{AG} = t''_{1G} + t''_{2G} + t''_{fG} + T''_{gG}$$

VI.5) Total de transferencias netas de ingresos efectuados por las entidades de la región

$$T''_A = T''_{AB} + T''_{AX} + T''_{AG}$$

VII) Ecuaciones de valor agregado disponible

1.) Entidades Regionales

$$VAB_{d1} = VAB_1 + t'_{1} + t''_{1} + t''_{1x} + t''_{1G}$$

$$VAB_{d2} = VAB_2 + t'_{2} + T''_{2} + t''_{2x} + t''_{2G}$$

$$VAd_f = t'_{f} + t''_{f} + t''_{fx} + t''_{fG}$$

$$VAB_{dg} = VAB_g + t'_{g} + t''_{gx} + t''_{gG}$$

2.) Demás regiones respecto al VAB_A

$$VAB_{(A)} = (s.b.c.)^A_B - T''_{AB} = (s.b.c.c/c)^A_B$$

3.) Resto del mundo respecto al VAB_A

$$VAd_{x(A)} = (s.b.c.)^A_x - T''_{Ax} = (s.b.c.c/c)^A_x$$

4.) Gobierno nacional respecto al VAB_A

$$VAd_{G(A)} = (s.b.c.)_G^A - T''_{AG} = (s.b.c. c/c)_G^A$$

5.) Globalmente, para todas las entidades de la región

$$VABd_A(A) = VAB_A + T''_{AB} + T''_{Ax} + T''_{AG}$$

6.) Globalmente, para todas las entidades, regionales y no regionales, respecto al VAB_A

$$VABd_{(A)} = VAB_A + (s.b.c.)$$

VIII) Ecuaciones de destino del valor agregado bruto disponible

1.) Entidades regionales

$$VABd_1 = AB_1$$

$$VABd_2 = AB_2$$

$$VAB_{dg} = AB_g + C_{Ag} + C_{Bg} + c_{xg}$$

$$VA_{df} = A_f + C_{Af} + C_{Bf} + C_{xf}$$

2.) Demás regiones

$$VAd_{b(A)} = A_{B(A)}$$

3.) Resto del mundo

$$VAd_{x(A)} = A_{x(A)}$$

4.) Gobierno Nacional

$$VAd_{G(A)} = A_{G(A)}$$

5.) Globalmente, para todas las entidades de la región

$$VABd_A = AB_A + C_{AA} + C_{BA} + C_{xA} = A_{BA} + C_{.A}$$

6.) Globalmente, para todas las entidades, regionales y no regionales

$$VABd_{(A)} = AB_{(A)} + C_{.A} \quad (\text{constatar con ecuaciones V})$$

IX) Ecuaciones de transferencias netas de ahorros (préstamos)

IX. Intrarregionales

1.1) Sectores productivos

$$k'_{.1} = k_{1A} - k_{A1} = (k_{12} + k_{1f} + k_{1g}) - (k_{21} + k_{g1})$$

$$k'_{.2} = k_{2A} - k_{A2} = (k_{21} + k_{2f} + k_{2g}) - (k_{12} + k_{g2})$$

1.2) Familias

$$k'_{.f} = -k_{Af} = - (k_{1f} + k_{2f} + k_{gf})$$

1.3) Gobierno Regional

$$k'_{gA} = k_{gA} - k_{Ag} = (k_{g1} + k_{g2} + k_{gf}) - (k_{1g} + k_{2g})$$

1.4) Conjunto de transferencias de ahorros intrarregionales

$$k'_{AA} = k'_{11} + k'_{22} + k'_{ff} + k'_{gg} = 0$$

IX. 2) Interregionales

2.1) Sectores productivos

$$k''_{1B} = k''_{1B} - k''_{B1} = (k_{11\bar{1}} + k_{12\bar{2}} + k_{1f\bar{f}}) - (k_{11\bar{1}} + k_{21\bar{2}})$$

$$k''_{2B} = k''_{2B} - k''_{B2} = (k_{21\bar{1}} + k_{22\bar{2}} + k_{2f\bar{f}}) - (k_{12\bar{2}} + k_{22\bar{2}})$$

2.2.) Familias

$$k''_{fB} = k_{Bf} = -(k_{1f\bar{f}} + k_{2f\bar{f}})$$

2.3) Para el conjunto de entidades de la región

$$K''_{AB} = k''_{1B} + k''_{2B} + k''_{fB}$$

IX.3) Entre la región y el exterior del país

3.1) Sectores productivos

$$K''_{1x} = k_{1x} - k_{x1}$$

$$k''_{2x} = k_{2x} - k_{x2}$$

3.2.) Familias

$$k''_{fx} = -k_{xf}$$

3.3) Gobierno Regional

$$k''_{gx} = k_{gx} - k_{xg}$$

3.4) Para el conjunto de las entidades de la región

$$K''_{AX} = k''_{1x} + k''_{2x} + k''_{fx} + k''_{gx}$$

IX.4) Entre la región y el gobierno nacional

4.1) Sectores productivos

$$k''_{1G} = k_{1G} - k_{G1}$$

$$k''_{2G} = k_{2G} - k_{G2}$$

4.2) Familias

$$k''_{fG} = -k_{Gf}$$

4.3) Gobierno Regional

$$k''_{gG} = -k_{gf} - k_{Gg}$$

4.4) Para el conjunto de las entidades de la región

$$K''_{AG} = k''_{1G} + k''_{2G} + k''_{fG} + k''_{gG}$$

IX.5) Total de transferencias netas de ahorros efectuados por las entidades de la región

$$k''_{A.} = K''_{AB} + K''_{AX} + K''_{AG}$$

ECUACIONES DE POSIBILIDADES DE FINANCIAMIENTO BRUTO (auto-financiamiento más transferencias netas de ahorros)

1.) Entidades regionales

$$F_1 = AB_1 + k'_1 + k''_1 + k''_{1x} + k''_{1G}$$

$$F_2 = AB_2 + k'_2 + k''_2 + k''_{2G}$$

$$F_f = A_f + k''_f + k''_{fx} + k''_{fG} = 0$$

$$F_g = AB_g + k'_g + k''_{gx} + k''_{gG}$$

2.) Demás regiones

$$F_B(A) = A_{B(A)} - K''_{AB} = 0 \quad \therefore (-K''_{AB}) = (s.b.c \ c/c)_B^A$$

3.) Resto del mundo

$$F_x(A) = A_{x(A)} - K''_{Ax} = 0 \quad \therefore (k''_{Ax}) = (s.b.c \ c/c)_x^A$$

4.) Gobierno Nacional

$$F_G(A) = A_{G(A)} - K''_{AG} = 0 \quad \therefore (K''_{AG}) = (s.b.c \ c/c)_G^A$$

5.) Para el conjunto de entidades regionales

$$\begin{aligned} F_A &= AB + AB_2 + A_f + AB_g + K''_{AB} + K''_{Ax} + k''_{AG} = \\ &= AB_A + A_{B(A)} + A_x(A) + A_G(A) = \\ &= AB_A + (s.b.c \ c/c)_A^A = AB_A + k''_{A.} \end{aligned}$$

XI) Ecuaciones de destino de las posibilidades de financiamiento

$$F_1 = I_{A1} + I_{B1} + I_{x1} = I.1$$

$$F_2 = I_{A2} + I_{B2} + I_{x2} = I.2$$

$$F_g = I_{Ag} + I_{Bg} + I_{xg} = I.g$$

$$F_A = I.A$$

XII) Ecuación de balance final

de VIII 6) $VAB_{d(A)} = AB_{(A)} + C.A$

de X 5) $F_A = AB_A + (sbc\ c/c)^A = AB_{(A)}$

de XI) $F_A = I.A$

de XII 6) $VAB_{d(A)} = VAB_A + (s.b.c.)^A$

$$C.A + I.A = VAB_{d(A)} = VAB_A + (s.b.c.)^A$$

ECUACIONES CORRESPONDIENTES A LA REGION "B"

I) Ecuaciones de producción regional

I.1) Del lado de la demanda dirigida a la región

$$X_B = Y_{BB} + Y_{BA} + Y_{BG} + E_{BX} + (V_{BB} + V_{BA})$$

I.2) Del lado del costo de producción regional

$$X_B = S_{BB} + S_{XB} + S_{AB} + VAB_B$$

II) Ecuaciones del comercio exterior de la región

$$M_B = (S_{XB} + S_{AB}) + (C_{XB} + C_{AB}) + (I_{XB} + I_{AB})$$

$$E_B = V_{BA} + (C_{BA} + C_{BG}) + (I_{BA} + I_{BG}) + E_{Bx}$$

$$(s.b.c.)^B = M_B - E_B$$

III) Ecuaciones de Demanda final de bienes de origen regional

$$Y_B = X_B - V_{BB} = Y_{BB} + (Y_{BA} + V_{BA}) + Y_{BG} + E_{BX}$$

IV) Ecuaciones de valor agregado o producto bruto regional

$$PB_B = VAB_B = (C_{BB} + I_{BB}) + (C_{BA} + I_{BA}) + (C_{BG} + I_{BG}) + V_{BA} + E_{BX} - (S_{AB} + S_{XB})$$

V) Ecuaciones de bienes disponibles en el mercado interno regional

$$BD_B = PB_B + M_B - E_B = C_B + I_B$$

VI) Ecuaciones de transferencias netas de valor agregado

1.) Interregionales: $T_{BA}'' = t_{1}'' + t_{2}'' + t_{3}''$

2.) Entre la región y el exterior del país: $T_{BX}'' = t_{1x}'' + t_{2x}'' + t_{3x}'' + t_{gx}''$

3.) Entre la región y el Gobierno Nacional: $T_{BG}'' = t_{1G}'' + t_{2G}'' + t_{3G}'' + t_{gG}''$

4.) Total de transferencias netas de ingresos: $T_B'' = T_{BA}'' + T_{Bx}'' + T_{BG}''$

VII) Ecuaciones de valor agregado disponible

$$VAd_{A(B)} = (s.b.c.)_A^B - T_{BA}'' = (s.b.c. c/c)_A^B$$

$$VAd_{x(B)} = (s.b.c.)_x^B - T_{Bx}'' = (s.b.c. c/c)_x^B$$

$$VAd_{g(B)} = (s.b.c.)_g^B - T_{BG}'' = (s.b.c. c/c)_g^B$$

$$VABd_{B(B)} = VAB_B + T''_{BA} + T''_{Bx} + T''_{BG}$$

$$VABd_{(B)} = VAB_B + (s.b.c)^B$$

VIII) Ecuaciones de destino del valor agregado bruto disponible

$$VAd_{A(B)} = A_{A(B)}$$

$$VAd_{x(B)} = A_{x(B)}$$

$$VAd_{G(B)} = A_{G(B)}$$

$$VABd_{(B)} = AB_{(B)} + C_{\cdot B}$$

$$VABd_{B(B)} = AB_B + C_{BB} + C_{AB} + C_{xB} - AB_B + C_{\cdot B}$$

IX) Ecuaciones de transferencias netas de ahorros (préstamos)

1.) Intrarregionales: $K'_{BB} = K'_{\bar{1}} + K'_{\bar{2}} + K'_{\bar{f}} + K'_{\bar{g}} = 0$

2.) Interregionales: $K''_{BA} = K''_{\bar{1}} + K''_{\bar{2}} + K''_{\bar{f}}$

3.) Entre la región y el exterior del país: $K''_{Bx} = K''_{\bar{1}x} + K''_{\bar{2}x} + K''_{\bar{f}x} + K''_{\bar{g}x}$

4.) Entre la región y el Gobierno Nacional: $K''_{BG} = K''_{\bar{1}G} + K''_{\bar{2}G} + K''_{\bar{f}G} + K''_{\bar{g}G}$

5.) Total de transferencias netas de ahorros: $K''_{Bx} = K''_{BA} + K''_{Bx} + K''_{BG}$

X) Ecuaciones de posibilidades de financiamiento bruto

$$F_{\bar{1}} = AB_{\bar{1}} + k'_{\bar{1}} + k''_{\bar{1}} + K''_{\bar{1}x} + k''_{\bar{1}G}$$

$$F_{\bar{2}} = AB_{\bar{2}} + k'_{\bar{2}} + k''_{\bar{2}} + k''_{\bar{2}x} + k''_{\bar{2}G}$$

$$F_{\bar{f}} = A_{\bar{f}} + k'_{\bar{f}} + k''_{\bar{f}} + k''_{\bar{f}x} + k''_{\bar{f}G} = 0$$

$$F_{\bar{g}} = AB_{\bar{g}} + k'_{\bar{g}} + k''_{\bar{g}x} + k''_{\bar{g}G}$$

$$F_{A(B)} = A_{A(B)} + K''_{AB} = 0 ; (K''_{AB}) = (s.b.c. c/c)_A^B$$

$$F_{x(B)} = A_{x(B)} + K''_{xB} = 0 ; (K''_{xB}) = (s.b.c. c/c)_x^B$$

$$F_{G(B)} = A_{G(B)} + K''_{Gx} = 0 ; (K''_{GB}) = (s.b.c. c/c)_G^B$$

$$F_B = AB_{\bar{1}} + AB_{\bar{2}} + A_{\bar{f}} + AB_{\bar{g}} + K''_{BA} + K''_{Bx} + K''_{BG} = AB_B + K''_B$$

$$= AB_B + A_{A(B)} + A_{x(B)} + A_{G(B)} = AB_B + K''_B = AB_B + (s.b.c. c/c)_B^B$$

XI) Ecuaciones de destino de las posibilidades de financiamiento

$$F_{\bar{1}} = I_{B\bar{1}} + I_{A\bar{1}} + I_{x\bar{1}} = I_{\cdot \bar{1}}$$

$$F_{\bar{2}} = I_{\bar{B2}} + I_{\bar{A2}} + I_{\bar{x2}} = I_{\bar{2}}$$

$$F_{\bar{g}} = I_{\bar{Bg}} + I_{\bar{Ag}} + I_{\bar{xg}} = I_{\bar{g}}$$

$$F_B = I_{\cdot B}$$

8. ECUACIONES CORRESPONDIENTES A LAS DOS REGIONES CONSOLIDADAS A + B

I) Ecuaciones de producción regional

1.) Del lado de la demanda dirigida a la región

$$X_R = X_B + X_A = \underbrace{Y_{AA} + Y_{AB} + Y_{BA} + Y_{BB}}_{Y_{RR}} + \underbrace{Y_{BG} + Y_{AG}}_{Y_{RG}} + \underbrace{E_{AX} + E_{BX}}_{E_{RX}} + (V_{BB} + V_{AA} + V_{BA} + V_{AB}) = Y_{RR} + V_{RR} + Y_{RG} + E_{RX}$$

2.) Del lado del costo de producción regional

$$X_R = X_A + X_B = (S_{BB} + S_{AA} + S_{AB} + S_{BA}) + (S_{XB} + S_{XA}) + VAB_A + VAB_B = S_{RR} + S_{XR} + VAB_R$$

II) Ecuaciones del comercio exterior de la región

$$M_{XR} = M_{XB} + M_{XA} = (S_{XB} + S_{XA}) + (C_{XB} + C_{XA}) + (I_{XB} + I_{XA}) = S_{XR} + C_{XR} + I_{XR}$$

$$E_R = E_A + E_B = E_{RX} + E_{RG}$$

$$(s.b.c)_X^R = M_{XR} - E_{RX} ; (sbc)_G^R = - E_{RG} ; (s.b.c)_R = M_R - E_R$$

III) Ecuaciones de Demanda final de bienes de origen regional

$$Y_R = Y_B + Y_A = X_R = V_{RR} = Y_{RR} + Y_{RG} + E_{RX}$$

IV) Ecuaciones de valor agregado o producto bruto regional

$$PB_R = VAB_R = C_{RR} + I_{RR} + C_{RG} + I_{RG} + E_{RX} - S_{XR}$$

V) Ecuaciones de bienes disponibles en el mercado interno regional

$$BD_R = PB_R + M_R - E_R = C_R + I_R$$

VI) Ecuaciones de transferencias netas de valor agregado

$$1.) T''_{BA} + T''_{AB} = 0$$

$$2.) T''_{RX} = T''_{BX} + T''_{AX}$$

$$3.) T''_{RG} = T''_{BG} + T''_{AG}$$

$$4.) T''_{R.} = T''_{RX} + T''_{RG}$$

VII) Ecuaciones de valor agregado disponible

$$VABd_{R(R)} = Vad_{A(B)} + Vad_{B(A)} + VABd_{B(B)} + VABd_{A(A)} =$$

$$= (s \ b \ c \ c/c)_A^B + (sbc \ c/c)_B^A + VAB_B + VAB_A + T''_{AB} + T''_{BX} + T''_{BA} + T''_{AX} + T''_{BG} + T''_{AG} = VAB_R + T''_{RX} + T''_{RG} = VAB_R + T''_R.$$

$$VAd_{X(R)} = VAd_{X(A)} + VAd_{X(B)} = (s \ b \ c \ c/c)_X^R = (s \ b \ c)_X^R - T''_{RX}$$

$$VAd_{G(R)} = VAd_{G(A)} + VAd_{G(B)} = (s.b.c \ c/c)_G^R = (s.b.c)_G^R - T''_{RG}$$

$$VABd_{(R)} = VAB_R + (s.b.c)_X^R + (s.b.c)_G^R = VAB_R + (s.b.c)_R^R$$

VIII) Ecuaciones de destino del valor agregado bruto disponible

$$VAd_{R(R)} = VAd_A(A) + VAd_B(B) + VAd_{A(B)} + VAd_{B(A)} = (AB_A + C_{AA} + C_{BA} + C_{XA}) + (AB_B + C_{BB} + C_{AB} + C_{XB}) + A_{A(B)} + A_{B(A)} = AB_R + C_{RR} + C_{XR} = AB_R + C_R$$

$$VAd_{G(R)} = A_G(A) + A_G(B) = A_G(R)$$

$$VAd_{X(R)} = A_X(A) + A_X(B) = A_X(R)$$

$$VAd_{(R)} = AB_{(R)} + C_R$$

IX) Ecuaciones de transferencias netas de ahorros (préstamos)

1.) $K'_R = K'_{BB} + K'_{AA} = 0$

2.) $K''_{BA} + K''_{AB} = 0$

3.) $K''_{RX} = K''_{AX} + K''_{BX}$

4.) $K''_{RG} = K''_{AG} + K''_{BG}$

5.) $K''_R = K''_{RX} + K''_{RG}$

X) Ecuaciones de posibilidades de financiamiento bruto

$$F_{R(R)} = F_A + F_B = (AB_A + AB_B) + (K''_A + K''_B) = AB_R + K''_R$$

$$F_{X(R)} = A_X(R) + K''_{XR} = 0$$

$$F_{G(R)} = A_G(R) + K''_{GR} = 0$$

$$F_R = AB_R + (s.b.c \ c/c)_R^R$$

XI) Ecuaciones de destino de las posibilidades de financiamiento

$$F_R = I_R$$

XII) Ecuación de Balance final

$$VAB_R + (s.b.c)_X^R + G = C_R + I_R$$

III. La técnica de análisis de Complejos Industriales

1. Descripción

1.1/ Introducción

Esta técnica trata de considerar el máximo posible de relaciones interindustriales, sin dejar de lado elementos como las economías de escala, las variaciones técnicas, etc.

El nivel de este análisis es sensiblemente inferior al de la matriz de contabilidad social interregional, pues se acerca al nivel de proyecto específico. Por tanto, es menos restrictivo en sus supuestos, pero, por lo mismo, más complejo.

1.2/ Definición de Complejo Industrial

Es un conjunto de actividades que concurren en una locación dada, y que pertenecen a un grupo o subsistema de actividades sujetas a importantes interrelaciones de producción, comercialización, etc.

1.3/ Determinación de la estructura de un complejo específico

1.3.1/ Expresión cuantitativa de las relaciones de interactividad entre las actividades del complejo.

Consiste en la confección de una matriz de Insumo-Producción para las actividades componentes del Complejo. Incluye los insumos que se relacionan linealmente con las producciones finales de cada actividad.

1.3.2/ Confección de la matriz interactiva

Consiste en el agregado a la matriz anterior, de los insumos de mano de obra y de capital, cuyo comportamiento no es lineal al variar la escala de operación.

1.3.3/ Preparación del estudio de costos comparativos

A efectos de realizar el posterior estudio de costos comparados, se presentan no una sino varias matrices interactivas alternativas, que hasta esta etapa, diferirán en cuanto a

- qué grupo de actividades integraría el complejo

- nivel de producción del complejo.

1.4/ Análisis según el proceso de Costos Comparativos

Suponiendo dados:

- a) un patrón de mercado ya localizados, para los productos del complejo.
- b) un patrón de localización de las distintas fuentes de los insumos del complejo.
- c) los pesos y cantidades de los insumos por unidad de producción
- d) la localización de la infraestructura.

Puede determinarse la localización del complejo de mínimo costo de transporte.

A partir de allí, el analista irá corrigiendo esa localización, considerando sucesivamente:

- las diferencias de precio de los insumos
- las distintas alternativas técnicas de producción (substitución).
- los distintos volúmenes de demanda de las diferentes mercados (economías de escala).
- las economías de localización (que se dan cuando plantas de carácter similar se congregan en un sitio)
- las economías de urbanización (que se dan cuando plantas disímiles se yuxtaponen espacialmente).

Con lo que se llegará a distintas matrices alternativas, entre las cuales se elegirá la óptima.

2. Evaluación

Si bien esta técnica es de gran utilidad para el análisis de proyectos de actividades con un alto grado de interrelación, querer llevar su profundidad y complejidad al total de la economía es prácticamente imposible. Las técnicas de síntesis, que proporcionan una visión de conjunto del funcionamiento y la estructura de una economía, deben necesariamente estar sustentadas en una serie de supuestos restrictivos que son los que le permiten la mayor generalidad de sus conclusiones. Tales técnicas nos dan el marco general, pero dentro de él, debe profundizarse, utilizando métodos como el expuesto suscitadamente más arriba, y esta profundización puede servir en muchos casos, para corregir las desviaciones de la realidad que el marco pueda tener. Por otra parte, los proyectos específicos, además de ser estudiados más profundamente, deben ser evaluados, en definitiva, dentro del marco global que proporcionan las técnicas de síntesis.

IV) ELEMENTOS DEL ANALISIS REGIONAL

A) Análisis estático de las estructuras

I) - FISICAS Y GEOGRAFICAS

a) Descripción del clima, orografía, etc.

b) Recursos naturales.

. explotados

. no explotados

II) - TECNICAS Y ECONOMICAS

a) Estructura de la producción

1. Balance de la producción

a. producción por ramas o sectores de actividad
(origen y destino).

- volumen

- valor

2. Condiciones de la producción (por sector y total)

2.1/ Capacidad Instalada

- ociosa

- utilizada

- determinación de los parámetros de depreciación

- nivel tecnológico

2.2/ Mano de obra

- ocupada y subocupada

- obreros, empleados y otros

- especializada y no especializada.

2.3/ Estructura de insumos por sector de origen

3.1/ Materias primas

- Nacionales

- Importadas

3.2/ Energía eléctrica

- comprada

- producida en el establecimiento

3.3/ Combustibles y otros insumos

- nacionales

- importados

2.4/ Existencias

- Stocks actuales

- promedio normal

2.5/ Parámetros de eficiencia

- Relación Producción-capital
- Relación Producción-mano de obra
- Relación Capital-Mano de obra
- Índice de rotación de existencias.

3. Descripción de la infraestructura (estado actual y perspectivas)

3.1/ Transporte, almacenamiento y comunicaciones

3.2/ Agua y Energía

3.3/ Sanidad

3.4/ Vivienda

3.5/ Educación

b) Estructura de la distribución del ingreso y de su empleo

b.1/ Ingresos

b.1.1/ Ingreso generado en la región

b.1.2/ Ingreso disponible en la región

b.1.3/ Distribución y redistribución de los ingresos generados y disponibles en la región (sectorial y funcional)

b.2/ Gastos

b.2.1/ Demanda final por sectores de origen

b.2.2/ Demanda final por destino

- . Consumo; inversión
- . Mercado interno (de la región); mercado externo (otras regiones, otros países)

b.3/ Parámetros de comportamiento

b.3.1/ Propensión regional al consumo (para los distintos bienes)

b.3.2/ Propensión regional al ahorro

b.3.3/ Elasticidades ingresos y precio (directa y cruzada) de los gastos.

c) Estructura del cambio regional (interno y con el exterior)

c.1/ Morfología del mercado (para los distintos sectores)

c.2/ Organización monetaria y crediticia

c.3/ Estructura de la distribución

c.4/ Estructura de precios y salarios

c.5/ Estructura de la Balanza de Pagos Regional

III - ESTRUCTURA DEL ESPACIO REGIONAL (Mapas, etc)

- Distribución de la actividad económica (por sectores)



- Distribución de la infraestructura
- Distribución de los recursos
- Distribución de la población
- Análisis especial de las estructuras urbanas.

IV - ESTRUCTURA DE LOS RECURSOS HUMANOS

V - ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

1. Evaluación del papel del Estado en la región
 - 1.a) Peso en relación a la actividad total
 - 1.b) Morfología de la estructura administrativa
2. Evaluación de los grupos o instituciones predominantes en la región.

VI - ESTRUCTURAS SOCIALES

1. Morfología social (estamentos, clases, etc)
2. Movilidad social (evaluación de los canales actuales de ascenso)

VII - ESTRUCTURAS MENTALES

- Sistema de valores y motivaciones de los grupos
- Resistencia al desarrollo.

B) Análisis en base al conocimiento de las estructuras

I - DETERMINACION DE LAS ACTIVIDADES RELEVANTES EN CADA PROVINCIA O REGION

Según criterios tales como:

- a) Importancia relativa de la producción respecto a la producción total en cada provincia o región
- b) Idem según la mano de obra ocupada
- c) Repercusión sobre la Balanza de Pagos provincial o regional
- d) Relevancia desde el punto de vista nacional

II - ASPECTOS INTERPROVINCIALES DENTRO DE CADA REGION

- a) Balance de importaciones y exportaciones interprovinciales
- b) Evaluación del nivel de integración interprovincial.
 - b.1/ Grado de autoabastecimiento de la región
 - b.2/ Balance de Pagos regional
 - b.3/ Grado de diversificación de la actividad económica regional

C. Análisis dinámico de las estructuras

I - FISICAS Y GEOGRAFICAS

1. Proyectos que pueden modificar el clima, la hidrografía, etc.
2. Perspectivas de descubrir otras fuentes de recursos naturales.

3. Posibilidades técnicas y economicidad de la explotación de los recursos existentes.
4. Perspectivas de agotamiento de las fuentes de recursos naturales (tasa de explotación pasada y prevista)

II - TECNICAS Y ECONOMICAS

1. Balance de la producción

- Tasa de crecimiento del Producto total y per cápita (regional)
- Tasas de evolución de la producción de los distintos sectores y de su participación en el total.

2. Condiciones de la producción

2.1/ Capacidad instalada

1.1/ Evolución de la capacidad instalada.
Proyectos existentes para el futuro.

1.2/ Evolución del grado de utilización de la capacidad

1.3/ Previsiones de depreciación y obsolescencia.

2.2/ Mano de Obra

2.1/ Evolución de la composición de la mano de obra ocupada.

2.2/ Evolución del monto de desocupación.

2.3/ Migración de mano de obra por tipos.

2.3/ Estructura de insumos

3.1/ Tendencia de la composición de los insumos de materias primas y combustibles (sustitución de importaciones, etc).

3.2/ Tendencia de la energía utilizada (al autoabastecimiento, etc.)

2.4/ Existencias

- Tendencia del stock medio.
- Fluctuaciones coyunturales.

2.5/ Parámetros de eficiencia

- Evolución de la eficiencia de las actividades productivas.

3. Infraestructura

- Tasas de crecimiento de los distintos sectores de la infraestructura
- Proyectos de ampliación de la infraestructura

b) Estructura de la distribución del ingreso y de su empleo

b.1/ Ingresos

- Tendencias del ingreso generado
- Tendencias de las transferencias netas de ingresos con el resto del país y del mundo
- Tendencias en la distribución del ingreso (sectorial y funcional)

b.2/ Gastos

- Evolución de los componentes de la demanda final (por sectores de origen)
- Evolución del nivel de vida regional.

c) Estructura del cambio regional

c.1/ Tendencias morfológicas del mercado

c.2/ Evolución de la monetarización de la economía.

Evolución del alcance del sistema crediticio.

c.3/ Tendencias de la estructura de precios y salarios.

c.4/ Evolución de la estructura del Balance de Pagos regional.

III - ESTRUCTURA DEL ESPACIO REGIONAL

- Tendencias a la concentración espacial de la actividad, etc.

IV - ESTRUCTURA DE LOS RECURSOS HUMANOS

- Evolución de sus elementos o aspectos.

V - ESTRUCTURA INSTITUCIONAL

- Tendencias del papel jugado por el Estado en la región

VI - ESTRUCTURAS SOCIALES

- Tendencias

VII - OTROS ANALISIS TENDENCIALES

1. Actividades relevantes de la región

Determinación de las actividades relevantes en las sucesivas etapas del crecimiento regional o provincial, pasadas y previstas.

2. Determinación de las estructuras dinámicas

Analizar el proceso de desarrollo experimentado por la región, determinando cuáles son las estructuras dinámicas y cuales las que obstaculizan el desarrollo.

3. Aspectos interprovinciales dentro de cada región

Tendencia a la integración (o no) de las provincias componentes de la región.

4. Relevamiento de los proyectos y planes provinciales

4.1/ Relevamiento de planes de desarrollo regional

4.2/ Determinación de aquellos proyectos ya avanzados en su estudio y/o ejecución factibles, relevantes para la provincia, la región o la nación, a fin de ser tratados como un sector particular.

D. Algunas proyecciones regionales relevantes

En base a las proyecciones globales y sectoriales y a los datos regionales:

1. Tasa de crecimiento del Producto Bruto Regional Global y por sectores de origen.
2. Proyección de las exportaciones de la región (rubros principales y global) por destino.
3. Proyección de las importaciones de la región (rubros principales y global)
4. Proyección del consumo regional
5. Evolución del déficit de infraestructura: necesidades menos proyectos.
6. Evolución demográfica
7. Evolución del presupuesto del Sector Público regional

E. Diagnóstico de las áreas-problema regionales

- Descripción de los principales obstáculos al desarrollo regional.

- cuellos de botella actuales y previsibles
- problemas por la relación del intercambio con las demás regiones
- déficit internos de recursos, etc.

TERCERA PARTE
PROGRAMACION ECONOMICA INTERREGIONAL

I) INTRODUCCION

No obstante el alto grado de refinamiento que puedan tener los esquemas adaptados para la elaboración de un programa de desarrollo económico, a nivel nacional, dichos esquemas no alcanzan a contestar el interrogante de cómo habrán de adecuarse las metas y los recursos disponibles para alcanzarlas a fin de responder a la conformación espacial de la estructura económica y social.

La maximización del bienestar nacional, compatibilizada con los óptimos regionales de bienestar social requiere tener en cuenta las restricciones que implica una disponibilidad limitada de recursos reales, humanos y financieros de todo el sistema, como así también las exigencias originadas en las condiciones particulares de cada región, y los problemas adicionales que surgen de las interrelaciones que juegan entre todas las regiones que componen el sistema económico nacional.

Por otra parte, se ha aceptado hoy día que las desigualdades interregionales se ponen de manifiesto más acentuadamente en los países subdesarrollados que en los centros industrializados. Cabe entonces intentar decididamente la explicación de tales desigualdades, y, mediante la aplicación de un esquema de programación económica regional, alcanzar las metas que minimicen las discrepancias apuntadas en el crecimiento de las distintas regiones.

En último término, debe constituir un objetivo fundamental de todo plan de desarrollo, lograr la integración económico-social de todas las regiones que componen el sistema nacional, como etapa previa a la integración económica latinoamericana. De lo contrario muchas regiones seguirán un ritmo ajeno a los objetivos del desarrollo económico y social de Latinoamérica lo cual implica que una gran masa de la población latinoamericana continuará sin acceso a los beneficios del crecimiento de nuestros países y por lo tanto se acentuarán las tensiones sociales y se agudizará el problema de las desigualdades interregionales, tanto a nivel nacional como internacional.

II MODELO DE PROGRAMACION INTERREGIONAL INTERSECTORIAL

1/ El cuadro de Transacciones interregionales - intersectoriales

La programación económica nacional requiere para su formulación la elaboración de un cuadro de transacciones de todo el sistema en su conjunto, a fin de permitirnos obtener una apreciación

integral de sus estructura y un análisis de su funcionamiento a través del juego de interrelaciones que vincula a las unidades económicas.

Dada la necesidad de lograr una descripción mas detallada a través del análisis estructural de los espacios geográficos en que se divide el país, es conveniente recurrir a un cuadro o modelo interregional- intersectorial.

Ello permitirá la formulación de una política económica racional más adecuada, en el sentido de lograr una asignación óptima de los recursos teniendo en cuenta los objetivos y necesidades de cada región, de tal forma que las metas formuladas en el orden nacional en lo que se refiere a ampliar las fronteras del bienestar social sean consistentes con las aspiraciones de bienestar regionales, y no impliquen impactos regresivos en los componentes espaciales del sistema.

Para ello hemos formulado un esquema interregional-intersectorial cuya composición pasamos a analizar.

2/Matriz de Insumo - Producción interregional

Consideremos al país dividido en 2 regiones (A y B)

En la región A existen los sectores $1, 2, \dots, n$.

En la región B existen los sectores $\bar{1}, \bar{2}, \dots, \bar{n}$

Aquí hemos asumido que la misma actividad para dos regiones distintas se considera como dos actividades o sectores distintos.

Por ejemplo: el sector 2 puede ser la ganadería en la región A

y el sector $\bar{2}$ puede ser la ganadería en la región B.

Dada la división en regiones la matriz de insumo-producción puede descomponerse en 4 submatrices.

La submatriz superior izquierda constituye la matriz regional de insumo-producción de la región A que muestra las interrelaciones que juegan entre los sectores de dicha región.

La submatriz inferior derecha resulta ser, en forma análoga, la matriz de insumo-producción de la región B.

La submatriz superior derecha constituye la matriz de insumos intermedios de la región B procedentes de la región A, es decir también, la matriz de exportaciones de insumos intermedios de la región A a la región B.

La submatriz inferior izquierda constituye asimismo la matriz de insumos intermedios de la región A procedentes de la región

B. Es decir por lo tanto, la matriz de exportaciones de insumos intermedios de la región B a la región A.

A la derecha de este cuadro figura una columna subtotal que es la suma de las ventas totales de bienes de utilización intermedia por sectores y regiones de origen.

Debajo de la matriz de insumo-producción interregional se ubica el sector fila correspondiente a las importaciones de insumos intermedios (procedentes del exterior), por regiones y sectores de destino.

A continuación sigue una fila de insumos intermedios totales por región y sectores de destino.

Podemos ahora expresar el cuadro de insumo-producción interregional en la siguiente forma matricial:

Matriz de insumo-producción interregional:

$$\begin{array}{cccc}
 v_{11} & v_{12} \cdots v_{1n} & v_{1\bar{1}} & v_{1\bar{2}} \cdots v_{1\bar{n}} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 v_{n1} & v_{n2} \cdots v_{nm} & v_{n\bar{1}} & v_{n\bar{2}} \cdots v_{n\bar{n}} \\
 \\
 v_{\bar{1}1} & v_{\bar{1}2} \cdots v_{\bar{1}n} & v_{\bar{1}\bar{1}} & v_{\bar{1}\bar{2}} \cdots v_{\bar{1}\bar{n}} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 v_{\bar{n}1} & v_{\bar{n}2} \cdots v_{\bar{n}n} & v_{\bar{n}\bar{1}} & v_{\bar{n}\bar{2}} \cdots v_{\bar{n}\bar{n}}
 \end{array}$$

Vector fila de insumos intermedios importados:

$$v_{x1} \quad v_{x2} \cdots v_{xn} \quad v_{x\bar{1}} \quad v_{x\bar{2}} \cdots v_{x\bar{n}}$$

indicando el subíndice x el origen externo (o importado) del insumo.

Además

$$\sum_{i=1}^n v_{ij} + \sum_{\bar{i}=1}^{\bar{n}} v_{\bar{i}j} = S_{j(h)}$$

que son los insumos intermedios nacionales del sector j. (para $j = 1, 2, \dots, n, \bar{1}, \bar{2}, \dots, \bar{n}$)

parcializando por regiones verticalmente:

$$1) \sum_{i=1}^n v_{ij} = S_{j(A)}$$

$$2) \sum_{\bar{i}=1}^{\bar{n}} v_{\bar{i}j} = S_{j(B)}$$

$$3) \sum_{i=1}^n V_{i\bar{j}} = S_{\bar{j}}(A)$$

$$4) \sum_{\bar{i}=1}^{\bar{n}} V_{\bar{i}\bar{j}} = S_{\bar{j}}(B)$$

$$\bar{i} = \bar{I}$$

Siendo:

$S_{j(A)}$: Insumos intermedios del sector j de la región A producidas en la misma región.

$S_{j(B)}$: Insumos intermedios del sector j de la región A producidas en la región B.

$S_{\bar{j}(A)}$: Insumos intermedios del sector \bar{j} de la región B producidas en la región A.

$S_{\bar{j}(B)}$: Insumos intermedios del sector \bar{j} de la región B producidas en la misma región.

Ahora, parcializando horizontalmente en

$$5) \sum_{j=1}^n V_{ij} = V_{i(A)}$$

$$6) \sum_{j=1}^{\bar{n}} V_{i\bar{j}} = V_{i(B)}$$

$$7) \sum_{j=1}^n V_{\bar{i}j} = V_{\bar{i}}(A)$$

$$8) \sum_{j=1}^{\bar{n}} V_{\bar{i}\bar{j}} = V_{\bar{i}}(B)$$

Siendo

$V_{i(A)}$: producción de insumos interm. del sector i de la región A que abastece a la misma región.

$V_{i(B)}$: producción de insumos interm. del sector i de la región A reexportadas a la región.

$V_{\bar{i}(A)}$: producción de insumos intermedios del sector \bar{i} de la región B eportadas a la región A.

$V_{\bar{i}(B)}$: producción de insumos interm. del sector \bar{i} de la región B que abastece a la misma región.

de donde se deduce que:

$S_{j(A)} + S_{j(B)} = S_{j(n)}$ insumo intermedios nacionales totales del sector j de la región A.

$S_{\bar{j}(A)} + S_{\bar{j}(B)} = S_{\bar{j}(n)}$ insumos intermedios nacionales totales del sector \bar{j} de la región B.

$V_{i(A)} + V_{i(B)} = V_i$ producción de insumos intermedios del sector i de la región A.

$V_{\bar{i}(A)} + V_{\bar{i}(B)} = V_{\bar{i}}$ producción de insumos intermedios del sector \bar{i} de la región B.

asimismo:

$S_{j(n)} + V_{xj} = S_j$ insumos intermedios totales (nacional e importado) del sector j de la región A.

y

$S_{\bar{j}(n)} + V_{x\bar{j}} = S_{\bar{j}}$ Insumos intermedios totales (nacional e importado del sector \bar{j}' de la región B.

por otra parte:

$\sum_{j=1}^n V_{xj} + \sum_{\bar{j}=1}^{\bar{n}} V_{x\bar{j}} = V_x$ insumos intermedios importados totales de todo el sistema nacional.

Podemos expresar los insumos intermedios nacionales totales de todo el sistema en la siguiente forma:

$$\sum_{j=1}^n S_{j(n)} + \sum_{\bar{j}=1}^{\bar{n}} S_{\bar{j}(n)} = S_{(\bar{n})}$$

Entonces: $S_{(n)} + V_x = S$ que son los insumos intermedios totales (nacional e importado) del conjunto del sistema.

En cuanto al significado de cada celdilla del cuadro analizado cabe señalarse que siempre se trata de una venta o entrega de sector de la fila correspondiente al sector que corresponde a la columna. Así V_{2n} significa una venta del sector $\bar{2}$ de la

región B y un insumo del sector n de la región A; además v_{x2} es el insumo importado del sector 2 de la región A.

A la derecha del cuadro de insumo producto encontraremos los vectores de la demanda final de cada región por sectores y regiones de origen, como también por sector de utilización, apareciendo debajo una fila correspondiente a las importaciones de bienes y servicios de utilización final.

Llamemos:

- C_{ig} : Venta de bienes y servicios de consumo de sector i de la región A al Gob. de la región A.
- C_{if} : Venta de bienes y servicios de consumo del sector i de la región A a las personas de la región A.
- I_{ig} : Venta de bienes de capital del sector i de la región A al Gob. de la región A.
- I_{ie} : Venta de bienes de capital del sector i de la región A a las empresas de la región A.
- E_{ix} : Exportaciones del sector i de la región A al resto del mundo.
- C_{ig}^- : Venta de bienes y servicios de consumo del sector i de la región A al Gob. de la región B.
- C_{if}^- : Venta de bienes y servicios de consumo del sector i de la región A a las personas de la región B.
- I_{ig}^- : Venta de bienes de capital del sector i de las regiones A al gob. de las región B.
- I_{ie}^- : Venta de bienes de capital del sector i de la región A a las empresas de la región B.
- E_{ix}^- : Exportaciones del sector i de la reg. A a la región B para exportar al resto del mundo.
- $C_{ig}^{\bar{}}$: Venta de bienes y servicios de consumo del sector \bar{i} de la región B al Gob. de la región B.
- $C_{if}^{\bar{}}$: Venta de bienes y servicios de consumo del sector \bar{i} de la región A a las personas de la región B.
- $I_{ig}^{\bar{}}$: Venta de bienes de capital del sector \bar{i} de la región B al gobierno de la región B.
- $I_{ie}^{\bar{}}$: Venta de bienes de capital del sector \bar{i} de la reg. B a las empresas de la reg. B.
- $E_{ix}^{\bar{}}$: Exportaciones del sector \bar{i} de la reg. B al resto del mundo.

Con la terminología adoptada, las demandas finales para cada sector y región pueden resumirse en el siguiente sistema de ecuaciones.

$C_{ig} + C_i + I_{ig} + I_{ie} + E_{ix} = Y_{iA}$	Demanda final de la región A abastecida por el sector i de la región A.
$C_{\bar{i}g} + C_{\bar{i}g} + I_{\bar{i}g} + I_{\bar{i}e} + E_{\bar{i}x} = Y_{\bar{i}A}$	Demanda final de la región A abastecida por el sector \bar{i} de la región B.
$C_{ig} + C_{i\bar{f}} + I_{ig} + I_{ie} + E_{ix} = Y_{iB}$	Demanda final de la región B abastecida por el sector i de la región B.
$C_{\bar{i}g} + C_{\bar{i}\bar{f}} + I_{\bar{i}g} + I_{\bar{i}e} + E_{\bar{i}x} = Y_{\bar{i}B}$	Demanda final de la región B abastecida por el sector \bar{i} de la región A.

Demanda final de la región A abastecida

$$\sum_{i=1}^n Y_{iA} = Y_{AA} \quad \text{por la región A.}$$

Demanda final de la región A abastecida

$$\sum_{\bar{i}=1}^{\bar{n}} Y_{\bar{i}A} = Y_{BA} \quad \text{por la región B.}$$

$$\sum_{i=1}^n Y_{iB} = Y_{AB} \quad \text{Demanda final de la región B abastecida por la región A.}$$

$$\sum_{\bar{i}=1}^{\bar{n}} Y_{\bar{i}B} = Y_{BB} \quad \text{Demanda final de la región B abastecida por la región B.}$$

$$Y_{AA} + Y_{BA} = Y_{A(n)} \quad \text{Demanda final de la región A abastecida por producción nacional (de la reg. A de la reg. B).}$$

$$Y_{AB} + Y_{BB} = Y_{B(n)} \quad \text{Demanda final de la región B abastecida por producción nacional (de la región A y de la región B)}$$

$$Y_{iA} + Y_{iB} = Y_i$$

Demanda final de la región B abastecida por el sector i de la región A.

$$Y_{\bar{i}A} + Y_{\bar{i}B} = Y_{\bar{i}}$$

Demanda final total abastecida por el sector \bar{i} de la región B.

$$\sum_{i=1}^n Y_i + \sum_{\bar{i}=\bar{1}}^{\bar{n}} Y_{\bar{i}} = Y_{A(n)} + Y_{B(n)} = Y_{(n)}$$

Demanda final total abastecida con producción nacional (de origen en la región A y B)

$$C_{xg} + C_{xf} + I_{xg} + I_{xe} = Y_{xA}$$

Demanda final de la región A abastecida con bienes y servicios importados.

$$C_{\bar{x}g} + C_{\bar{x}f} + I_{\bar{x}g} + I_{\bar{x}e} = Y_{\bar{x}B}$$

Demanda final de la región B abastecida con bienes y servicios importados.

$$Y_{xA} + Y_{\bar{x}B} = Y_x$$

Demanda final total abastecida con bienes y servicios importados.

$$Y_{A(n)} + Y_{xA} = Y_A$$

Demanda final (de origen nacional e importado) de la región A.

$$Y_{B(n)} + Y_{\bar{x}B} = Y_B$$

Demanda final (abastecida por bienes y servicios de origen nacional e importado) de la región B.

$$Y_A + Y_B = Y$$

Demanda final total (abastecida por bienes y servicios de origen nacional e importado).

Determinada la magnitud de los insumos intermedios (regionales, del resto del país y del exterior) y de los bienes de utilización final (de origen regional, del resto del país y del exterior) podemos expresar la producción bruta total en función de las ventas o entregas de cada sector de actividad de cada región.

En forma agregada tendremos:

$$V_i + Y_{iA} + Y_{iB} = X_i \text{ es decir } V_i + Y_i = X_i$$

$$V_{\bar{i}} + Y_{\bar{i}A} + Y_{\bar{i}B} = X_{\bar{i}} \text{ es decir } V_{\bar{i}} + Y_{\bar{i}} = X_{\bar{i}}$$

Por último podemos entrar a analizar la parte inferior del cuadro de transacciones que corresponde al valor agregado.

Demonimaremos:

S_{fj} = Remuneración al trabajo (sueldos y salarios) pagados por el sector j de la región A.

S_{fj} = Remuneración al trabajo (sueldos y salarios) pagados por el sector j de la región B.

R_{fj} = Remuneración al capital (dividendos e intereses) pagados por el sector j de la región A.

$R_{f\bar{j}}$ = Remuneración al capital (dividendos e intereses) pagados por el sector \bar{j} de la región B.

D_j = Depreciación del sector j de la región A.

$D_{\bar{j}}$ = Depreciación del sector \bar{j} de la región B.

T_{g_j} = Impuestos indirectos pagados por el sector j de la región A.

$T_{g_{\bar{j}}}$ = Impuestos indirectos pagados por el sector \bar{j} de la región B.

Luego:

$$\sum_{j=1}^n S_{fj} = S_{f(A)} = \sum_{\bar{j}=1}^{\bar{n}} S_{f\bar{j}} = S_{f(B)}$$

$$\sum_{j=1}^n R_{fj} = R_{f(A)} ; \sum_{\bar{j}=1}^{\bar{n}} R_{f\bar{j}} = R_{f(B)}$$

$$\sum_{j=1}^n D_j = D_A \quad \sum_{\bar{j}=1}^{\bar{n}} D_{\bar{j}} = D_B$$

$$\sum_{j=1}^n T_{g_j} = T_A \quad \sum_{\bar{j}=1}^{\bar{n}} T_{g_{\bar{j}}} = T_B$$

$$\sum_{j=1}^n T_{jg} = T_A^S \quad \sum_{\bar{j}=1}^{\bar{n}} T_{\bar{j}\bar{g}} = T_B^S$$

$$S_{f(A)} + S_{f(B)} = S_f$$

$$R_{f(A)} + R_{f(B)} = R_f$$

$$D_A + D_B = D$$

$$T_A + T_B = T$$

$$T_A^S + T_B^S = T^S$$

III FUNCIONAMIENTO DEL MODELO:

1. METAS DE PRODUCCION

En primer lugar se proyectan las demandas finales de Consumo, Inversión y Exportaciones para cada región.

Corresponde entonces determinar las metas de producción compatibles con el juego de demandas finales proyectada.

Podemos plantear las ecuaciones de producción bruta total de la siguiente manera:

$$\begin{array}{r}
 a_{11}X_1 + \dots + a_{1n}X_n + a_{11}X_1 + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 = X_1 \\
 \vdots \\
 a_{n1}X_1 + \dots + a_{nn}X_n + a_{n1}X_1 + \dots + a_{nn}X_n + Y_n = X_n \\
 \\
 a_{11}X_1 + \dots + a_{1n}X_n + a_{11}X_1 + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 = X_1 \\
 \vdots \\
 a_{n1}X_1 + \dots + a_{nn}X_n + a_{n1}X_1 + \dots + a_{nn}X_n + Y_n = X_n
 \end{array}$$

despejando las demandas finales, tenemos:

$$\begin{array}{r}
 (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - \dots - a_{1n}X_n = Y_1 \\
 - a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - \dots - a_{2n}X_n = Y_2 \\
 \vdots \\
 - a_{n1}X_1 - \dots - (1 - a_{nn})X_n = Y_n
 \end{array}$$

que en forma matricial puede expresarse como:

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

de donde las metas de producción bruta total pueden determinarse de la forma siguiente:

$$X^* = (I - A)^{-1} Y^*$$

En esta expresión matricial notamos

X^* = vector columna de producción bruta total proyectada por sectores de actividad y por región

$$X^* = \begin{bmatrix} X_1^* \\ X_2^* \\ \vdots \\ X_n^* \\ X_1^* \\ X_2^* \\ \vdots \\ X_n^* \end{bmatrix}$$

Y^* = vector columna de demanda final proyectada por sectores y regiones de origen

$$Y^* = \begin{bmatrix} Y_1^* \\ Y_2^* \\ \vdots \\ Y_n^* \\ Y_{11}^* \\ Y_{12}^* \\ \vdots \\ Y_{n1}^* \\ Y_{n2}^* \\ \vdots \\ Y_{nn}^* \end{bmatrix}$$

$(I - A)^{-1}$ = matriz interregional-intersectorial de requerimientos directos e indirectos de producción bruta total por unidad de demanda final

$$(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \dots \alpha_{1n} & \alpha_{11}^- & \alpha_{12}^- \dots \alpha_{1n}^- \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} \dots \alpha_{nn} & \alpha_{n1}^- & \alpha_{n2}^- \dots \alpha_{nn}^- \\ \alpha_{11}^- & \alpha_{12}^- \dots \alpha_{1n}^- & \alpha_{11}^- & \alpha_{12}^- \dots \alpha_{1n}^- \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots \\ \alpha_{n1}^- & \alpha_{n2}^- \dots \alpha_{nn}^- & \alpha_{n1}^- & \alpha_{n2}^- \dots \alpha_{nn}^- \end{bmatrix}$$

Requerimientos de insumos intermedios importados

Llamaremos:

$$\frac{v_{xj}}{x_j} = m_j$$

coeficiente técnico de insumos importados del sector j de la región A.

$\frac{v_{xj}}{X_j} = m_j$ coeficiente técnico de insumos importados del sector j de la región B.

Es decir que podemos contar con un vector fila de dichos coeficientes

$$[m_k] = [m_1 \dots m_n \quad m_{\bar{1}} \dots m_{\bar{n}}]$$

Por lo tanto el requerimiento de insumos importados puede obtenerse multiplicando el vector fila de coeficientes técnicos de insumos importados por el vector columna de producción bruta total proyectado.

$$[m_1 \dots m_n \quad m_{\bar{1}} \dots m_{\bar{n}}] \begin{bmatrix} X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \\ \\ X_{\bar{1}}^* \\ \vdots \\ X_{\bar{n}}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m_1 X_1^* \\ \vdots \\ m_n X_n^* \\ \\ m_{\bar{1}} X_{\bar{1}}^* \\ \vdots \\ m_{\bar{n}} X_{\bar{n}}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{x1}^* \\ \vdots \\ v_{xn}^* \\ \\ v_{x\bar{1}}^* \\ \vdots \\ v_{x\bar{n}}^* \end{bmatrix}$$

En forma simplificada puede expresarse

$$[m_k][X^*] = [v_{xk}^*]$$

pero como sabemos que

$$[X^*] = [I - A]^{-1} Y^*$$

reemplazando tenemos

$$[m_k][I - A]^{-1} Y^* = [v_{xk}^*]$$

y llamando

$$[m_k][I - A]^{-1} = [\rho_k]$$

donde

$$[\rho_k] = [\rho_1 \dots \rho_n \quad \rho_{\bar{1}} \dots \rho_{\bar{n}}] \quad \text{que constituye el vector}$$

fila de requerimientos directos e indirectos de insumos importados por unidad de demanda final; entonces podemos expresar

$$[\rho_k] [Y^*] = [v_{xk}^*]$$

es decir los requerimientos de insumos importados en función de la demanda final proyectada.

A su vez los requerimientos de insumos nacionales se calculan aplicando la matriz de coeficientes técnicos al vector de producción bruta total proyectado. Es decir

$$\begin{bmatrix} X^* \end{bmatrix} \quad D \quad \begin{bmatrix} a_{ij} \end{bmatrix} \quad T = \begin{bmatrix} S_{ij} \end{bmatrix}$$

2. Proyección de los recursos

1/ Requisitos de capacidad instalada (por regiones y sectores)

En general:

$$\beta = \frac{X}{k} \quad \text{será el coeficiente de producción-capital}$$

por lo tanto conociendo la producción (X) proyectada en el punto anterior y la relación producción-capital (actual o la que técnicamente se determine como la más apropiada) puede despejarse el requisito de capacidad instalada (k) necesaria:

$$k = \frac{X}{\beta}$$

En particular:

$$k_j = \frac{X_j}{\beta_j} \quad \text{y} \quad k_{\bar{j}} = \frac{X_{\bar{j}}}{\beta_{\bar{j}}}$$

siendo:

k_j : capacidad instalada del sector j de la región A.

X_j : producción bruta total del sector j de la región A.

β_j : relación producción-capital del sector j de la región A.

$k_{\bar{j}}$: Capacidad instalada del sector j de la región B.

$X_{\bar{j}}$: producción bruta total del sector j de la región B.

$\beta_{\bar{j}}$: relación producción-capital del sector \bar{j} de la región B.

Tendremos entonces un vector fila:

$$\left[\frac{1}{\beta_k} \right] = \left[\frac{1}{\beta_1} \quad \dots \quad \frac{1}{\beta_j} \quad \dots \quad \frac{1}{\beta_n} \quad \frac{1}{\beta_I} \quad \dots \quad \frac{1}{\beta_{\bar{j}}} \quad \dots \quad \frac{1}{\beta_{\bar{n}}} \right]$$

De donde, los requisitos de capacidad instalada podrán obtenerse multiplicando el vector fila de los inversos de los coeficientes de producción capital por el vector columna de las producciones brutas totales proyectadas.

$$\left[\beta_1^{-1} \dots \beta_j^{-1} \dots \beta_n^{-1} \beta_{\bar{1}}^{-1} \dots \beta_{\bar{j}}^{-1} \dots \beta_{\bar{m}}^{-1} \right] \begin{bmatrix} X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \\ X_{\bar{1}}^* \\ \vdots \\ X_{\bar{n}}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_1^{-1} & & X_1^* \\ & \beta_n^{-1} & X_n^* \\ & & \beta_{\bar{1}}^{-1} & X_{\bar{1}}^* \\ & & & \vdots \\ & & & \beta_{\bar{n}}^{-1} & X_{\bar{n}}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_1^* \\ \vdots \\ k_n^* \\ k_{\bar{1}}^* \\ \vdots \\ k_{\bar{n}}^* \end{bmatrix}$$

Simplificando la notación:

$$\left[\beta_k^{-1} \right] \left[X_k^* \right] = \left[K_k^* \right]$$

o también

$$\left[\beta_k^{-1} \right]_D \left[X_k^* \right] = \left[K_k^* \right] \quad (1)$$

Como

se tendrá

$$\left[X_k^* \right] = \left[I - A \right]^{-1} Y^* = \left[K_k^* \right] \left[\beta_k^{-1} \right]_D \left[I - A \right]^{-1}$$

$$Y^* = \left[K_k^* \right]$$

Haciendo:

$$\left[\beta_k^{-1} \right]_D \left[I - A \right]^{-1} = \left[\beta'' \right]$$

Llamaremos a β'' matriz de requerimientos totales por unidad de demanda final, y reemplazando

$$\left[\beta'' \right] Y^* = \left[K_k^* \right]$$

se obtienen los requerimientos de capacidad instalada por unidad de demanda final, por región y sector.

(1) En esta expresión $\left[\beta_k^{-1} \right]_D$ significa la matriz cuyos ele-

mentos de la diagonal principal a_{ij} ($i = j$) son los β_k^{-1} y los restantes a_{ij} ($i \neq j$) son iguales a cero.

2/Requisitos de mano de obra (por regiones y sectores)

En general:

$$Z = \frac{X}{N_a}$$

será el coeficiente de producción-mano de obra. Por lo tanto siendo conocidos la producción (X) proyectada y la relación producción mano de obra puede despejarse el requisito de mano de obra (N_a) necesario:

$$N_a = \frac{X}{Z}$$

En particular:

$$N_{aj} = \frac{X_j}{Z_j} \quad \text{y} \quad N_{a\bar{j}} = \frac{X_{\bar{j}}}{Z_{\bar{j}}}$$

donde:

N_{aj} : mano de obra del sector j de la región A.

X_j : producción bruta total del sector j de la región A.

Z_j : relación producción-mano de obra del sector j de la región A.

$N_{a\bar{j}}$: mano de obra del sector \bar{j} de la región B.

$X_{\bar{j}}$: producción bruta total del sector \bar{j} de la región B.

$Z_{\bar{j}}$: relación producción-mano de obra del sector \bar{j} de la región B.

Se tendrá un vector fila:

$$\left[\frac{1}{Z_k} \right] = \left[\frac{1}{Z_1} \dots \frac{1}{Z_n} \frac{1}{Z_{\bar{1}}} \dots \frac{1}{Z_{\bar{j}}} \dots \frac{1}{Z_{\bar{n}}} \right]$$

Denominando Z_k^{-1} a la relación $\frac{1}{Z_k}$, puede transformarse la expresión anterior

$$\left[Z_k^{-1} \right] = \left[Z_1^{-1} \dots Z_j^{-1} \dots Z_n^{-1} Z_{\bar{1}}^{-1} \dots Z_{\bar{n}}^{-1} \right]$$

Luego los requisitos de mano de obra surgen del producto del vector fila de los coeficientes de mano de obra - producción por el vector columna de las producciones brutas totales proyectadas.

Así.

$$\begin{bmatrix} 1 & & & & & \\ & \ddots & & & & \\ & & 1 & & & \\ & & & \ddots & & \\ & & & & 1 & \\ & & & & & \ddots \\ & & & & & & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \\ X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \\ X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & & & & & \\ & \ddots & & & & \\ & & 1 & & & \\ & & & \ddots & & \\ & & & & 1 & \\ & & & & & \ddots \\ & & & & & & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \\ X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \\ X_1^* \\ \vdots \\ X_n^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{X_1^*}{Z_1} \\ \vdots \\ \frac{X_n^*}{Z_n} \\ \frac{X_1^*}{Z} \\ \vdots \\ \frac{X_n^*}{Z} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} N_{a1} \\ \vdots \\ N_{an} \\ N_{a\bar{1}} \\ \vdots \\ N_{a\bar{n}} \end{bmatrix}$$

puede simplificarse la notación:

$$\begin{bmatrix} 1 \\ Z_k^1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_k^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} N_{ak}^* \end{bmatrix}$$

o también

$$\begin{bmatrix} Z_k^1 \\ D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_k^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} N_{ak}^* \end{bmatrix} \quad (2)$$

Pero de acuerdo a lo anterior

$$\begin{bmatrix} X_k^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I - A \end{bmatrix}^{-1} Y^*$$

y reemplazando

$$\begin{bmatrix} Z_k^1 \\ D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I - A \end{bmatrix}^{-1} Y^* = \begin{bmatrix} N_{ak}^* \end{bmatrix}$$

Si en la expresión anterior hacemos:

$$\begin{bmatrix} Z_k^1 \\ D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I - A \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} Z_k^{11} \end{bmatrix}$$

llamando a este producto matriz de requerimientos totales de mano de obra por unidad de demanda final, tenemos:

$$\begin{bmatrix} Z_k^{11} \\ D \end{bmatrix} Y^* = \begin{bmatrix} N_{ak}^* \end{bmatrix}$$

con lo que se obtienen los requerimientos de mano de obra por unidad de demanda final, por región y sector.

(2) Similar a la llamada (1).

IV - Posibilidades de superar algunas de las limitaciones de esta técnica

a. Abastecimiento estadístico del modelo

El déficit estadístico que aqueja a nuestro país, introduce nuevas limitaciones de tipo práctico al modelo planteado, cuyas dos facetas principales se exponen a continuación:

a.1/ dificultad de cálculo de las funciones de producción al nivel regional.

a.2/ dificultad de investigación de las transferencias de ingresos y de ahorros al nivel regional.

a.3/ dificultad para considerar las variaciones de precios regionales.

a.1/ En lo que hace a este problema, su gravedad estriba en que la productividad, la composición de los insumos, la técnica empleada, etc. pueden diferir entre regiones. Ante la imposibilidad de realizar exhaustivas investigaciones al respecto en esta primer etapa, solo cabría:

1.1/ Asumir en principio que las funciones de producción para un mismo sector o rama de actividad son idénticas para las diferentes regiones, y por tanto, idénticas a la nacional. En consecuencia, se partirá de la matriz nacional, desagregando los sectores convenientemente, y se especificará regionalmente utilizando una matriz de coeficientes de abastecimiento, cuyo funcionamiento se detalla en el punto V.

1.2/ En la medida que haya datos, ir corrigiendo las funciones regionales.

1.3/ Cuando se emprenda la programación, en su fase más avanzada, al nivel de proyectos, los estudios pertinentes permitirán corregir poco a poco las funciones de producción en sus distintas localizaciones.

a.2/ La escasez de datos hace necesario limitar el estudio de estos flujos a un análisis más agregado. Para ello, si bien, la base será al nivel nacional, que ya se ha emprendido, pueden detectarse las principales relaciones al nivel regional, a los problemas que se presenten en esta esfera y al mismo nivel. Se podrá, sin embargo, analizar exhaustivamente los canales de captación y asignación de

ahorros y conocimiento esencial para el programa. En general, si bien no se llegará a una estructura tan definida como una matriz de transacciones, podrán investigarse los elementos fundamentales.

a.3/ Tales variaciones existen en la realidad, y pueden deberse a:

- Razones del mercado
- Diferentes proporciones de factores
- Diferentes precios de factores
- Razones de distancias relativas

En esta primer etapa, solo puede intentarse: recopilar aquellos datos que existan sobre diferencias regionales de precios, investigar en forma aproximativa las discrepancias de precios para los productos o sectores relevantes en que tengan gran importancia analizando sus causas. Por otra parte, en la medida en que se utiliza la técnica de análisis de complejos industriales, se superará tal limitación.

b. Supuesto de Regiones homogéneas

Este supuesto simplificador implica que la dimensión espacial de cada región se limita a un punto. En otras palabras, que tanto los factores de producción como la actividad económica y todas las características en general, son ubicuas en la región, es decir, que cualquier punto dentro de la misma tiene exactamente las mismas condiciones que los demás.

Esto es, obviamente, falso. Por ello, si bien en esta etapa no puede adoptarse una técnica de síntesis menos restrictiva, puede superarse en parte tal supuesto si las investigaciones se realizan dejándolo de lado, y localizando los elementos estudiados, aún dentro de la región (Por ejemplo, en lugar de decir solo que la Región A tiene 2.000 Km de vías férreas, se presentará un mapa donde se localizan las mismas).

c. Supuesto de linealidad de las funciones de producción

Este supuesto implica que los costos unitarios y la productividad son independientes de la escala de producción.

Este supuesto puede ser superado:

1. Utilizando posteriormente, para ciertas ramas de la producción, la técnica de análisis de Complejos Industriales.

2. Al utilizar las conclusiones surgidas del análisis al nivel de proyecto, para la corrección del supuesto inicial.

d. No explicita la existencia de las economías de localización y de urbanización

Esto implica no considerar las economías que surgen por la yuxtaposición espacial, o, en otras palabras, la concentración espacial de la actividad.

Se obvia con la utilización de la técnica de análisis de Complejo industriales, y más específicamente, de análisis de costos comparados.

e. Es esencialmente estática, es decir que de por sí no considera los cambios en la técnica que se operan con el transcurso del tiempo.

Puede superarse, ya sea deduciendo una ley de desarrollo técnico, o actualizando periódicamente los coeficientes técnicos.

V. APLICACION DE COEFICIENTES DE ABASTECIMIENTO A UN MODELO DE
INSUMO - PRODUCCION NACIONAL

Llamaremos coeficientes de abastecimiento de una región al juego de relaciones que indican la proporción en que la demanda total de una región a un sector nacional, es abastecida por ese sector de la misma región y de cada una de las regiones restantes.

Simbólicamente puede expresarse:

$$C_i^{BA} = \frac{D_i^{BA}}{D_i^{\cdot A}}$$

siendo:

C_i^{BA} : coeficiente de abastecimiento de la región A, del sector i de la región B.

D_i^{BA} : demanda total (final e intermedia) de la región A, abastecida por el sector i de la región B.

$D_i^{\cdot A}$: demanda total (final e intermedia) de la región A, abastecida por el sector i nacional

Si se consideran tres regiones A, B y C, y suponiendo una economía cerrada, los coeficientes de abastecimiento de la región A para cada sector proveedor nacional, cumplen con la condición:

$$C_i^{AA} + C_i^{BA} + C_i^{CA} = 1$$

$$\text{pues } \frac{D_i^{AA}}{D_i^{\cdot A}} + \frac{D_i^{BA}}{D_i^{\cdot A}} + \frac{D_i^{CA}}{D_i^{\cdot A}} = \frac{D_i^{AA} + D_i^{BA} + D_i^{CA}}{D_i^{\cdot A}} = \frac{D_i^{\cdot A}}{D_i^{\cdot A}}$$

La primera aplicación de esta técnica fué realizada por el economista estadounidense L.N. Moses quien presentó una matriz interregional - intersectorial de la economía estadounidense en la American Economic Review de diciembre de 1955, considerando sólo tres regiones (Nueva Inglaterra y los estados de la costa atlántica; centro; montañas Rocallosas y los estados de la costa del Pacífico) y once sectores. Otra aplicación fué realizada por H.B. Chenery, P.G. Clark y V. Cao Pinna en el estudio de la estructura y crecimiento de la economía italiana, que a ese efecto fué dividida en dos regiones: la norte y la sur. Finalmente H.B. Chenery

y P.G. Clark presentan el esquema teórico en "Interindustry Economics".

Los elementos que utilizaron dichos autores fueron una tabla de coeficientes técnicos intersectoriales nacionales y una tabla de coeficientes de abastecimiento (geográficos) con las que obtuvieron los coeficientes tecno-geográficos cuyo cálculo y funcionamiento se detallan más adelante (Ver funcionamiento y aplicación de los coeficientes de abastecimiento).

La utilización de esta técnica se basa en dos supuestos fundamentales: 1º) los coeficientes técnicos nacionales se suponen válidos para cada una de las regiones, vale decir que las funciones de producción son idénticas en todas las regiones a la función de producción nacional. Naturalmente, esto es más aceptable en algunos países, como por ejemplo, los Estados Unidos donde las técnicas y procedimientos de producción son más uniformes en todo el país, pero es menos sostenible en aquellos países con grandes diferencias regionales en las formas de producción, como es el caso de nuestro país. 2º) Debido al método de elaboración y a la escasez de información estadística los coeficientes de abastecimiento sólo indican el origen de los flujos por región y sector y el destino por región, pero no el destino por cada sector de cada región. Esto implica que los coeficientes de abastecimiento se suponen igualmente válidos para cada uno de los sectores que compra, argumento que tiene, indudablemente, discrepancias con la realidad.

No obstante las acotaciones anteriores, ésta técnica - significa una aproximación suficiente que provee de elementos para detectar la influencia que los cambios en un sector dado producen en todas las regiones.

FUNCIONAMIENTO Y APLICACION DE LOS COEFICIENTES DE ABASTECIMIENTO

Descripción:

- a/ Partiendo de una matriz nacional de insumo-producción se construye la matriz de coeficientes técnicos correspondientes.
- b/ Se aplica a la matriz de coeficientes técnicos los coeficientes de abastecimiento regionalizando los insumos con los que se obtiene la matriz de coeficientes tecnogeográficos. $(a_{ij})^R$
- c/ Con la anterior se obtiene la matriz $[I - (a_{ij})^R]$ de Leontief.
- d/ Se invierte la $[I - (a_{ij})^R]$

Para la demostración se adoptará una matriz nacional de dos sectores y una subdivisión posterior en dos regiones.

1) Cuadro Nacional de Transacciones

c v	5	7	Y	X
5	x_{55}	x_{56}	Y_5	X_5
6	x_{65}	x_{66}	Y_6	X_6
VA	VA_5	VA_6	VA=Y	-
X	X_5	X_6	-	X

- A los efectos de la desagregación:

- i/ el sector 5 nacional se descompondrá en: sector 1 de la región A y 3 de la región B
- ii/ el sector 6 nacional se descompondrá en: sector 2 de la región A y 4 de la región B

2) Partiendo de los datos del punto 1, puede obtenerse la matriz de coeficientes técnicos

	5	6
5	$a_{55} = \frac{x_{55}}{X_5}$	$a_{56} = \frac{x_{56}}{X_6}$
6	$a_{65} = \frac{x_{65}}{X_5}$	$a_{66} = \frac{x_{66}}{X_6}$
VA	$va_5 = \frac{VA_5}{X_5}$	$va_6 = \frac{VA_6}{X_6}$

En la anterior las ecuaciones de las funciones de producción son i/ para el sector 5

$$\frac{x_{55}}{X_5} + \frac{x_{65}}{X_5} + \frac{VA_5}{X_5} = 1$$

$$a_{55} + a_{65} + va_5 = 1$$

ii/ para el sector 6

$$\frac{x_{56}}{X_6} + \frac{x_{66}}{X_6} + \frac{VA_6}{X_6} = 1$$

$$a_{56} + a_{66} + va_6 = 1$$

3) La aplicación de los coeficientes de abastecimiento puede hacerse en cuatro etapas en este caso particular.

Llamaremos C_1^{KJ} al coeficiente de abastecimiento de la región J para el producto ó sector i proveniente de la región K.

i/Tabla de coeficientes de abastecimiento

Región que insume	A		B	
Región que produce	A	B	A	B
Sector 5	C_5^{AA}	C_5^{BA}	C_5^{AB}	C_5^{BB}
Sector 6	C_6^{AA}	C_6^{BA}	C_6^{AB}	C_6^{BB}

ii/primera etapa: submatriz-intrarregional de la región A.

$$\begin{bmatrix} C_5^{AA} & 0 \\ 0 & C_6^{AA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{55} & a_{56} \\ a_{65} & a_{66} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{55} \cdot C_5^{AA} & a_{56} \cdot C_5^{AA} \\ a_{65} \cdot C_6^{AA} & a_{66} \cdot C_6^{AA} \end{bmatrix}$$

o bien:

$$\begin{bmatrix} C_i^{AA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{ij} \end{bmatrix}^N = \begin{bmatrix} a_{ij} \cdot C_i^{AA} \end{bmatrix}^R$$

iii/ segunda etapa: submatriz interregional de las compras de la región B a la región A.

$$\begin{bmatrix} C_5^{AB} & 0 \\ 0 & C_6^{AB} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{55} & a_{56} \\ a_{65} & a_{66} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{55} C_5^{AB} & a_{56} C_5^{AB} \\ a_{65} C_6^{AB} & a_{66} C_6^{AB} \end{bmatrix}$$

o bien:

$$\begin{bmatrix} C_1^{AB} \end{bmatrix}_D \begin{bmatrix} a_{ij} \end{bmatrix}^N = \begin{bmatrix} a_{ij} \cdot C_1^{AB} \end{bmatrix}^R$$

iv/ tercer etapa: submatriz interregional de las compras de la región A la región B.

$$\begin{bmatrix} C_5^{BA} & 0 \\ 0 & C_6^{BA} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{55} & a_{56} \\ a_{65} & a_{66} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{55} C_5^{BA} & a_{56} C_5^{BA} \\ a_{65} C_6^{BA} & a_{66} C_6^{BA} \end{bmatrix}$$

o bien:

$$\begin{bmatrix} C_i^{BA} \end{bmatrix}_D \begin{bmatrix} a_{ij} \end{bmatrix}^N = \begin{bmatrix} a_{ij} \cdot C_i^{BA} \end{bmatrix}^R$$

v/cuarta etapa: submatriz intrarregional de la región B.

$$\begin{bmatrix} C_5^{BB} & 0 \\ 0 & C_6^{BB} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{55} & a_{56} \\ a_{65} & a_{66} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{55} C_5^{BB} & a_{56} C_5^{BB} \\ a_{65} C_6^{BB} & a_{66} C_6^{BB} \end{bmatrix}$$

o bien:

$$\begin{bmatrix} C_i^{BB} \end{bmatrix}_D \begin{bmatrix} a_{ij} \end{bmatrix}^N = \begin{bmatrix} a_{ij} \cdot C_i^{BB} \end{bmatrix}^R$$

4) Con los elementos del punto anterior puede formarse la matriz interregional-intersectorial de coeficientes tecno-geográficos

	1	2	3	4
1	$a_{55} \begin{matrix} AA \\ C_5 \end{matrix}$	$a_{56} \begin{matrix} AA \\ C_5 \end{matrix}$	$a_{55} \begin{matrix} AB \\ C_5 \end{matrix}$	$a_{56} \begin{matrix} AB \\ C_5 \end{matrix}$
2	$a_{65} \begin{matrix} AA \\ C_6 \end{matrix}$	$a_{66} \begin{matrix} AA \\ C_6 \end{matrix}$	$a_{65} \begin{matrix} AB \\ C_6 \end{matrix}$	$a_{66} \begin{matrix} AB \\ C_6 \end{matrix}$
3	$a_{55} \begin{matrix} BA \\ C_5 \end{matrix}$	$a_{56} \begin{matrix} BA \\ C_5 \end{matrix}$	$a_{55} \begin{matrix} BB \\ C_5 \end{matrix}$	$a_{56} \begin{matrix} BB \\ C_5 \end{matrix}$
4	$a_{65} \begin{matrix} BA \\ C_6 \end{matrix}$	$a_{66} \begin{matrix} BA \\ C_6 \end{matrix}$	$a_{65} \begin{matrix} BB \\ C_6 \end{matrix}$	$a_{66} \begin{matrix} BB \\ C_6 \end{matrix}$

Si llamamos a la anterior matriz $[a_{ij}]^R$ y la restamos de la idéntica:

$$[I - (a_{ij})^R]$$

e invirtiendo la anterior tendremos:

$$[I - (a_{ij})^R]^{-1} = [t_{ij}]^R \quad \text{o sea la matriz}$$

interregional-intersectorial de requerimientos directos e indirectos de producción por unidad de demanda final.

5) Pruebas de consistencia; Si se agregan las filas 1 y 3 para formar el sector vendedor 5 y las filas 2 y 4 para el sector 6, tendremos:

	1	2	3	4
5	$a_{51} = a_{55} (C_5^{AA} + C_5^{BA})$	$a_{52} = a_{56} (C_5^{AA} + C_5^{BA})$	$a_{53} = a_{55} (C_5^{AB} + C_5^{BB})$	$a_{54} = a_{56} (C_5^{AB} + C_5^{BB})$
6	$a_{61} = a_{65} (C_6^{AA} + C_6^{BA})$	$a_{62} = a_{66} (C_6^{AA} + C_6^{BA})$	$a_{63} = a_{65} (C_6^{AB} + C_6^{BB})$	$a_{64} = a_{66} (C_6^{AB} + C_6^{BB})$

De lo anterior resulta:

$$\begin{aligned}
 a_{51} &= a_{55} & a_{52} &= a_{56} & a_{53} &= a_{55} & a_{54} &= a_{56} \\
 a_{61} &= a_{65} & a_{62} &= a_{66} & a_{63} &= a_{65} & a_{64} &= a_{66}
 \end{aligned} \tag{1}$$

pues:

$$\begin{aligned} (c_5^{AA} + c_6^{BA}) &= (c_5^{AA} + c_5^{BA}) = (c_5^{AB} + c_5^{BB}) \\ &= (c_5^{AB} + c_5^{BB}) = (c_6^{AA} + c_6^{BA}) = (c_6^{AA} + c_6^{BA}) = \\ &= (c_6^{AB} + c_6^{BB}) = (c_6^{AB} + c_6^{BB}) = 1 \end{aligned}$$

y luego:

$$\begin{aligned} a_{51} &= a_{53} \\ a_{52} &= a_{54} \\ a_{61} &= a_{63} \\ a_{62} &= a_{64} \end{aligned} \quad (2)$$

Podemos expresar esto en forma de ecuaciones:

$$\begin{cases} a_{51} X_1 + a_{52} X_2 + a_{53} X_3 + a_{54} X_4 = V_5 \\ a_{61} X_1 + a_{62} X_2 + a_{63} X_3 + a_{64} X_4 = V_6 \end{cases} \quad (3)$$

siendo V_5 y V_6 las ventas de insumos provenientes de los sectores 5 y 6 respectivamente. Teniendo en cuenta las igualdades (2) y reemplazando en (3).

$$\begin{cases} a_{51} (X_1 + X_3) + a_{52} (X_2 + X_4) = a_{53} (X_1 + X_3) + a_{54} (X_2 + X_4) = V_5 \\ a_{61} (X_1 + X_3) + a_{62} (X_2 + X_4) = a_{63} (X_1 + X_3) + a_{64} (X_2 + X_4) = V_6 \end{cases}$$

pero como

$$\begin{cases} X_1 + X_3 = X_5 \\ X_2 + X_4 = X_6 \end{cases}$$

y teniendo en cuenta las igualdades (1);

$$\begin{cases} a_{55} X_5 + a_{56} X_6 = V_5 \\ a_{65} X_5 + a_{66} X_6 = V_6 \end{cases}$$

6/ Determinación de las demandas finales regionalizadas

i/ Llamaremos demanda final originada en la región A y dirigida al sector i de las regiones A y B; a la expresión

$$Y_i^A = Y_i^{AA} + Y_i^{Ab}$$

y también demanda final originada en la región B y dirigida al sector i de las regiones A y B, a la expresión:

$$Y_i^B = Y_i^{BA} + Y_i^{BB}$$

ii/ Se denominará demanda autónoma de la región A originada en el sector i de las regiones A y B

$$Y_i^{A'} = Y_i^{AA} + Y_i^{BA}$$

y demanda autónoma de la región B originada en el sector i de las regiones A y B

$$Y_i^{B'} = Y_i^{AB} + Y_i^{BB}$$

iii/ Cuadro correspondiente a las demandas finales de i/.

$$Y_i^{A'} = Y_i^{AA} + Y_i^{AB}$$

$$Y_2^{A'} = Y_2^{AA} + Y_2^{AB}$$

$$Y_3^{B'} = Y_3^{BA} + Y_3^{BB}$$

$$Y_4^{B'} = Y_4^{BA} + Y_4^{BB}$$

iv/ Cuadro correspondiente a las demandas autónomas de ii/

$$Y_5^{A'} = Y_1^{AA} + Y_3^{BA}$$

$$Y_6^{A'} = Y_2^{AA} + Y_4^{BA}$$

$$Y_5^{B'} = Y_1^{AB} + Y_3^{BB}$$

$$Y_6^{B'} = Y_2^{AB} + Y_4^{BB}$$

v/ A las demandas autónomas anteriores pueden aplicarse los coeficientes de abastecimiento.

$$Y_5^{A'} = Y_5^{A'} C_5^{AA} + Y_5^{A'} C_5^{BA} = Y_1^{AA} + Y_3^{BA}$$

$$Y_6^{A'} = Y_6^{A'} C_6^{AA} + Y_6^{A'} C_6^{BA} = Y_2^{AA} + Y_4^{BA}$$

$$Y_5^{B'} = Y_5^{B'} C_5^{AB} + Y_5^{B'} C_5^{BB} = Y_1^{AB} + Y_3^{BB}$$

$$Y_6^{B'} = Y_6^{B'} C_6^{AB} + Y_6^{B'} C_6^{BB} = Y_2^{AB} + Y_4^{BB}$$

vi/ Con los datos del punto v/ desagregados por la aplicación de los coeficientes pueden obtenerse las demandas finales de cada una de las regiones.

APLICACION PRACTICA DE LOS COEFICIENTES DE ABASTECIMIENTO

I. DATOS

a/ Cuadro nacional de Transacciones

De \ a	5	6	Y	X
5	40	100	60	200
6	120	60	20	200
VA	40	40	80	-
X	200	200	-	400

b/ Matriz de coeficientes técnicos nacionales. (Economía cerrada con dos sectores: 5 que comprende el 1 y el 3 de las regiones A y B y 6 abarcando el 2 y el 4 de ambas regiones).

De \ a	5	6
5	0,2	0,5
6	0,6	0,3

c/ Tabla de coeficientes de abastecimiento

Región que insume		A		B	
		A	B	A	B
Sectores	5 (1 y 3)	0,80	0,20	0,70	0,30
	6 (2 y 4)	0,30	0,70	0,20	0,80

d/ Demandas autónomas regionales

$$Y_5^A = 20$$

$$Y_6^A = 5$$

$$Y_5^B = 40$$

$$Y_6^B = 15$$

II. DESARROLLO

a/ Aplicación de coeficientes de abastecimiento a la matriz de coeficientes técnicos nacionales

a.1/ Sub-matriz interregional de A.

$$\begin{bmatrix} 0,80 & 0 \\ 0 & 0,30 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,2 & 0,5 \\ 0,6 & 0,3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,16 & 0,40 \\ 0,18 & 0,09 \end{bmatrix}$$

a.2/ Sub-matriz interregional de A a B.

$$\begin{bmatrix} 0,70 & 0 \\ 0 & 0,20 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,2 & 0,5 \\ 0,6 & 0,3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,14 & 0,35 \\ 0,12 & 0,06 \end{bmatrix}$$

a.3/ Sub-matriz interregional de B a A.

$$\begin{bmatrix} 0,20 & 0 \\ 0 & 0,70 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,2 & 0,5 \\ 0,6 & 0,3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,04 & 0,10 \\ 0,42 & 0,21 \end{bmatrix}$$

a.4/ Sub-matriz intrarregional de B

$$\begin{bmatrix} 0,30 & 0 \\ 0 & 0,80 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,2 & 0,5 \\ 0,6 & 0,3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,06 & 0,15 \\ 0,48 & 0,24 \end{bmatrix}$$

a.5/ Matriz interregional-intersectorial de coeficientes técnico-geográficos

De \ a		A		B	
		1	2	3	4
A	1	0,16	0,40	0,14	0,35
	2	0,18	0,09	0,12	0,06
B	3	0,04	0,10	0,06	0,15
	4	0,42	0,21	0,48	0,24

b/ Inversión de la matriz interregional - intersectorial del punto a.5/.

b.1/ Matriz [I - A]

$$\begin{bmatrix} 0,84 & -0,40 & -0,14 & -0,35 \\ -0,18 & 0,91 & -0,12 & -0,06 \\ -0,04 & -0,10 & 0,94 & -0,15 \\ -0,42 & -0,21 & -0,48 & 0,76 \end{bmatrix}$$

b.2/ Valores de los menores adjuntos

$$\begin{aligned}
 A^{11} &= 0,556960 ; A^{12} = -0,151680 ; A^{13} = 0,106360 ; A^{14} = 0,416880 \\
 A^{21} &= 0,357900 ; A^{22} = 0,381640 ; A^{23} = -0,115900 ; A^{24} = 0,376440 \\
 A^{31} &= 0,304760 ; A^{32} = 0,136080 ; A^{33} = 0,358560 ; A^{34} = -0,432480 \\
 A^{41} &= -0,344900 ; A^{42} = 0,126840 ; A^{43} = -0,128900 ; A^{44} = 0,631240
 \end{aligned}$$

b.3/ Valor del determinante de $[I - A]$

$$|I - A| = 0,246376$$

b.4/ Matriz adjunta $[A^{ij}]^T$

$$\begin{bmatrix} 0,556960 & 0,151680 & 0,106360 & 0,416880 \\ 0,357900 & 0,381640 & 0,115900 & 0,376440 \\ 0,304760 & 0,136080 & 0,358560 & 0,432480 \\ 0,344900 & 0,126840 & 0,128900 & 0,631240 \end{bmatrix}^T =$$

$$\begin{bmatrix} 0,556960 & 0,357900 & 0,304760 & 0,344900 \\ 0,151680 & 0,381640 & 0,136080 & 0,126840 \\ 0,106360 & 0,115900 & 0,358560 & 0,128900 \\ 0,416880 & 0,376440 & 0,432480 & 0,631240 \end{bmatrix}$$

b.5/ Matriz invertida $[I - A]^{-1} = \frac{[A^{ij}]^T}{|I - A|}$

$$\begin{bmatrix} 2,260610 & 1,452658 & 1,236971 & 1,399893 \\ 0,615644 & 1,549015 & 0,552327 & 0,514823 \\ 0,431698 & 0,470419 & 1,455337 & 0,523184 \\ 1,692048 & 1,527909 & 1,755366 & 2,562100 \end{bmatrix}$$

c/ Cálculo de las demandas finales de cada una de las regiones

$$\begin{aligned}
 \text{c.1/ } Y_1^{AA} &= 20 \quad (0,80) = 16 & Y_3^{BA} &= 20 \quad (0,20) = 4 \\
 Y_2^{AA} &= 5 \quad (0,30) = 1,5 & Y_4^{BA} &= 5 \quad (0,70) = 3,5 \\
 Y_1^{AB} &= 40 \quad (0,70) = 28 & Y_3^{BB} &= 40 \quad (0,30) = 12 \\
 Y_2^{AB} &= 15 \quad (0,20) = 3 & Y_4^{BB} &= 15 \quad (0,80) = 12
 \end{aligned}$$

c.2/

$$Y_1^A = Y_1^{AA} + Y_1^{AB} = 16 + 28 = 44$$

$$Y_2^A = Y_2^{AA} + Y_2^{AB} = 1,5 + 3 = 4,5$$

$$Y_3^B = Y_3^{BA} + Y_3^{BB} = 4 + 12 = 16$$

$$Y_4^B = Y_4^{BA} + Y_4^{BB} = 3,5 + 12 = 15,5$$

VI - ESQUEMA FUNCIONAL PARA LA FORMULACION DE UN PROGRAMA

En este capítulo se presenta una de las formas posibles para encarar la programación económica a nivel nacional, regional y sectorial.

La idea subyacente en este esquema, es la de lograr el máximo grado de ajuste entre los distintos niveles de investigación (nacional, regional, sectorial).

Se establecen los lineamientos que deberán enmarcar tales investigaciones que deberán seguir los distintos equipos de análisis dentro del esquema de funcionamiento que se expone en este trabajo.

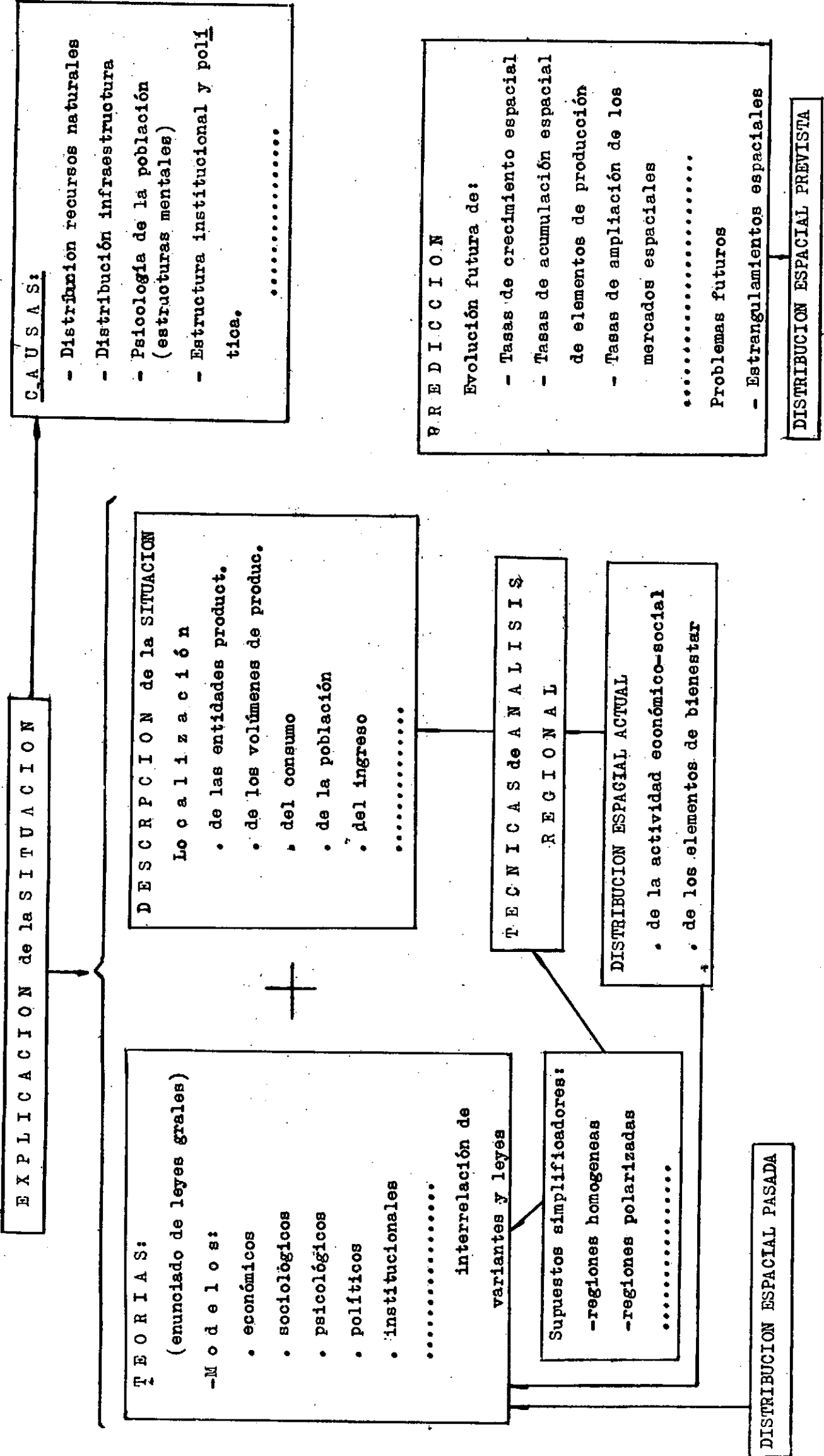
I. I N T R O D U C C I O N

1. El problema general

Cuando el economista, el sociólogo, el político, deben tomar decisiones referentes a la política espacial económico-social de un país o región, deben contar con elementos suficientes para:

- a) conocer la situación espacial actual
- b) preveer la evolución futura de dicha situación, ceteris paribus.
- c) determinar las metas en material espacial
- d) hacer una acertada elección de los instrumentos a utilizar y su eficiencia, en base a la predicción de sus efectos.
- e) compatibilizar las metas e instrumentos con las posibilidades reales de cambio de la situación, que imponen restricciones ineludibles.

Tratemos de esbozar el proceso general que debe seguirse para llegar a la obtención de esos elementos de juicio (esquemas I y II).-



EXPLICACION de la SITUACION

DESCRIPCION de la SITUACION

Localización

- de las entidades product.
- de los volúmenes de produc.
- del consumo
- de la población
- del ingreso
-

TEORIA S:
(enunciado de leyes grales)

Modo los:

- económicos
- sociológicos
- psicológicos
- políticos
- institucionales
-

interrelación de variantes y leyes

Supuestos simplificados:

- regiones homogeneas
- regiones polarizadas
-

TECNICAS de ANALISIS REGIONAL

DISTRIBUCION ESPACIAL ACTUAL

- de la actividad económico-social
- de los elementos de bienestar

DISTRIBUCION ESPACIAL PASADA

CAUSAS:

- Distribución recursos naturales
- Distribución infraestructura
- Psicología de la población (estructuras mentales)
- Estructura institucional y política.
-

PREVISION

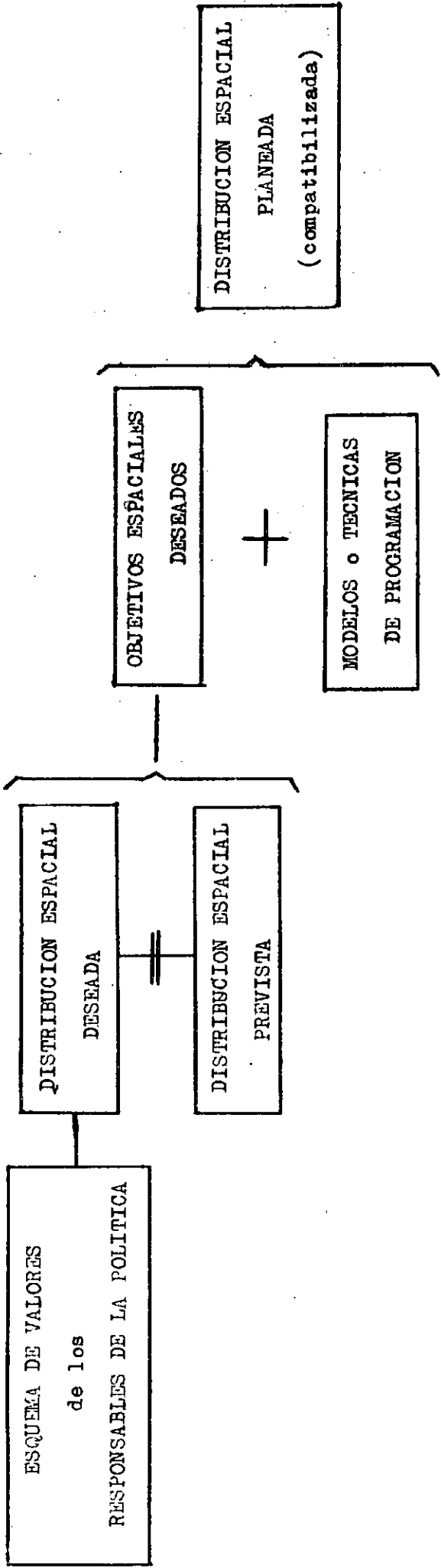
Evolución futura de:

- Tasas de crecimiento espacial
- Tasas de acumulación espacial de elementos de producción
- Tasas de ampliación de los mercados espaciales
-

Problemas futuros

- Estrangulamientos espaciales

DISTRIBUCION ESPACIAL PREVISTA



ESQUEMA FUNCIONAL PARA LA ELABORACION DE UN PROGRAMA

El presente capítulo se refiere a un esquema de funcionamiento para la realización de un plan nacional y regional desagregado por sectores.

Dicho esquema presenta dos niveles de desagregación principal, que conforman dos estructuras básicas:

a/ sectorial

b/ regional

Ambas estructuras, se encuentran íntimamente interrelacionadas, siguiendo los principios de la dirección cruzada. El funcionamiento de las mismas seguiría los siguientes lineamientos generales:

Los equipos de investigaciones sectoriales, integrados en una organización de tipo vertical, estarían compuestos por especialistas en cada uno de los sectores que se constituyen.

Por otra parte, los equipos regionales organizados horizontalmente, intervendrán en los análisis sectoriales a fin de localizar espacialmente las investigaciones realizadas, participando en las mismas.

Dentro del equipo de Análisis Global actuarían dos comisiones de trabajo, una nacional y otra regional.

Cada uno de los equipos sectoriales y regionales estarían dirigidos por un experto. Los expertos de los equipos sectoriales conducirían la tarea de organización de cada uno de los sectores, a fin de obtener la información necesaria para el análisis sectorial, de acuerdo a las normas del Grupo de Planeamiento.

Por su parte, los directores de los equipos regionales conducirían la tarea de la localización a nivel regional y provincial sectorial siguiendo también las normas emanadas del grupo de Planeamiento. Puede señalarse que en determinadas regiones se necesitará una mayor desagregación de algunos sectores, tarea que también estará a cargo de los equipos regionales.

El Equipo de Análisis Global formulará recomendaciones al Grupo de Planeamiento a fin de lograr la adaptación entre las investigaciones sectoriales y regionales, y las de Análisis Global.

La información producida por los equipos sectoriales, será encauzada al equipo de Análisis Global (Nacional) mientras que la información producida por los equipos regionales, se canalizará al equipo de Análisis Global (Regional).

Los análisis por canales separados en una primera etapa radican en la utilización de técnicas distintas para cada uno de ellos, ya que a nivel nacional se utilizarán relaciones globales intersectoriales, mientras que al análisis regional se apoyaría en relaciones intersectoriales-interregionales.

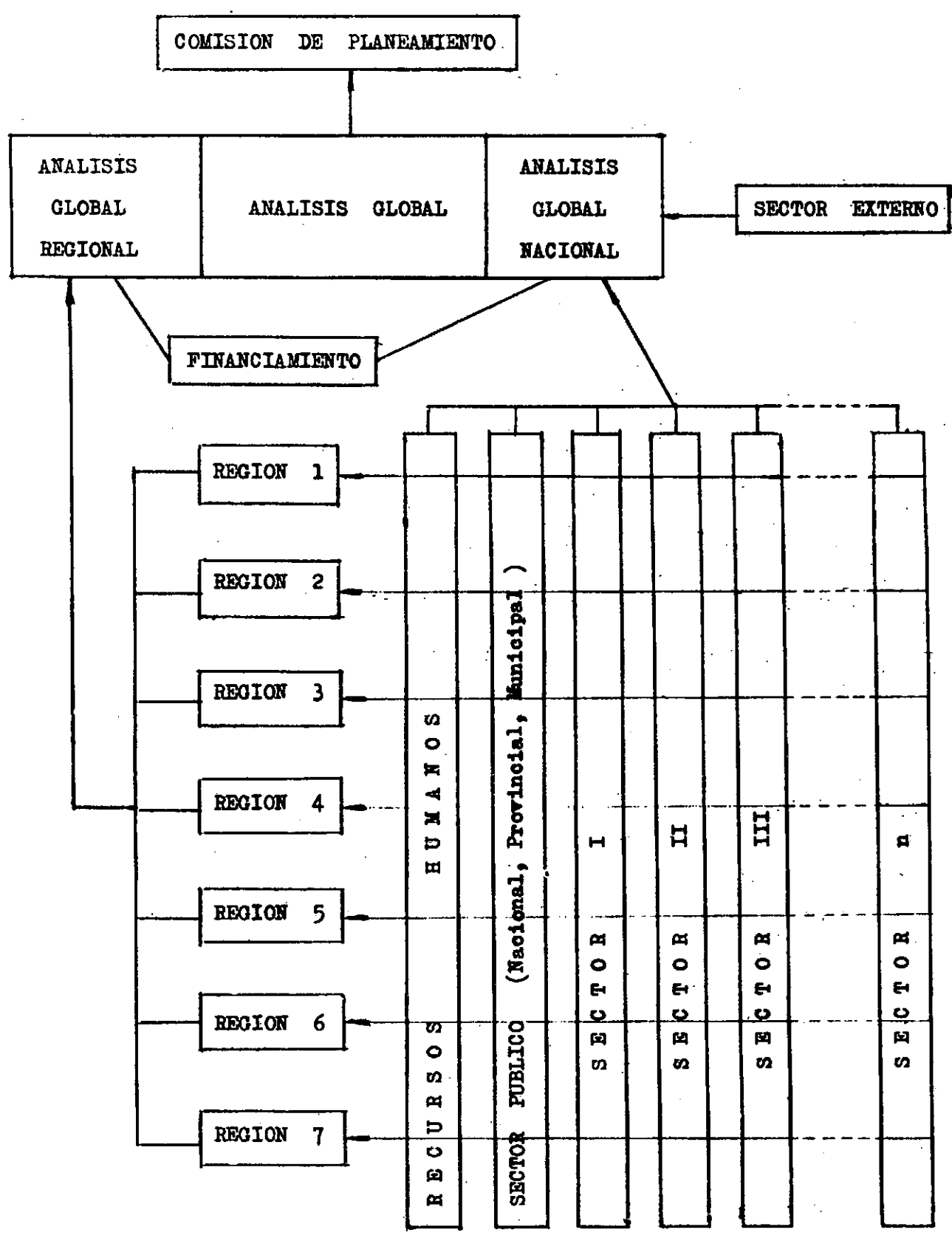
Finalmente los antecedentes producidos por los equipos de análisis (nacional y Regional), se consolidarían dentro de un equipo conjunto de Análisis Global, con el fin de compatibilizar regionalmente las metas nacionales.

La necesidad de esta diferenciación (Nacional y Regional) es bien clara. Si una región diseñara y ejecutara un plan de desarrollo propio e independiente de las demás regiones y del gobierno nacional, correría el riesgo de encontrarse con condiciones y respuestas a sus decisiones totalmente distintas a las esperas, lo que podría llevar su acción al fracaso. Por otro lado, si el Gobierno Nacional desarrollara un programa, sin considerar las condiciones específicas regionales, al aplicar las medidas que surgen del mismo, se contraría con resistencias y cuellos de botella económico-social-institucionales que podrían desvirtuar e impedir su realización. Por ejemplo, podría acentuar los desequilibrios regionales existentes, lo que estaría en contradicción con el objetivo (nacional) de tener a un mayor nivel, de bienestar de los habitantes de todas las regiones del país.

Las medidas de política económica emergentes del plan se adaptarán más a la realidad del sistema en la medida que el programa nacional de desarrollo esté sólidamente fundado en programas regionales detallados, y cuando éstos últimos se compatibilicen en el plan nacional.

El Análisis Global y Sectorial que implica un plan nacional, no permiten, más que en forma limitada, un análisis de las condiciones regionales:

El Análisis Global Regional, al considerar los elementos específicos de cada región -trabajando con un grado mayor de desagregación - completa cualitativo y cuantitativamente los resultados del análisis al nivel nacional, al localizar los objetivos nacionales y compatibilizarlos con los específicos regionales.



Además, este conocimiento del conjunto nacional y de las particularidades regionales relevantes, se deriva en una mayor eficiencia de la intervención pública, por la más clara definición de sus canales de ejecución.

Por otra parte uno de los usos fundamentales del plan de desarrollo es la evaluación de proyectos de inversión. Es evidente que esta evaluación sería prácticamente imposible sin el conocimiento de las distintas posibilidades y repercusiones que ofrece cada localización alternativa del mismo.

En resumen, si un plan de desarrollo nacional debe basarse en las condiciones reales del país, por todo lo dicho anteriormente, queda claro que no se pueden crear las condiciones para el desarrollo nacional si no se tiene conocimiento del desarrollo futuro de las economías regionales, lo que hace indispensable un exhaustivo análisis regional.

1. INVESTIGACIONES A NIVEL GLOBAL

I. ANALISIS HISTORICO

El análisis histórico a nivel nacional debe comprender

- a) Análisis del crecimiento económico nacional.
 - a.1/ Crecimiento del producto por habitante
 - a.1.1/ Determinantes del crecimiento
 - a.1.1.1/ Esfuerzo de acumulación
 - a.1.1.2/ Eficiencia productiva (relación marginal al producto-capital).
- b) Análisis de la disponibilidad de recursos productivos
 - b.1/ Capacidad instalada
 - b.2/ Mano de obra
- c) Nivel de productividad de los recursos productivos
 - c.1/ Relación producción-capital (media y marginal)
 - c.2/ Relación producción-mano de obra (media y marginal)
 - c.3/ Relación producto-capital (media y marginal)
 - c.4/ Relación producto-mano de obra (media y marginal.)
 - c.5/ Relación de densidad de capital
- d) Análisis de la evolución de la demanda
 - d.1/ Consumo público y privado
 - d.2/ Inversión pública y privada
 - d.3/ Exportaciones
- e) Análisis del nivel de ingreso y condiciones de vida
 - e.1/ Evolución del ingreso por habitante
 - e.2/ Análisis de la distribución del ingreso entre capital y sector trabajo.
 - e.3/ Consumo por habitante.
 - e.4/ Disponibilidad interna de bienes y servicios por habitante.

II. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION PRESENTE

Debe comprender

- a) Diagnósis de la demanda
 - a.1/ Consumo público y privado
 - a.2/ Inversión pública y privada
 - a.3/ Exportaciones

- b) Diagnósis de las condiciones de vida
 - b.1/ Ingreso por habitante
 - b.2/ Consumo por habitante
 - b.3/ Bienes y servicios disponibles por habitante
- c) Diagnósis del sistema productivo
 - c.1/ Nivel de producción por sectores productivos
 - c.2/ Determinación de los recursos productivos
 - c.2.1/ Capacidad instalada
 - c.2.2/ Mano de obra ocupada
 - c.3/ Eficiencia de los factores productivos
 - c.3.1/ Relación producción-capital (media y marginal)
 - c.3.2/ Relación producción-mano de obra (media y marginal)
 - c.3.3/ Relación producto-capital (media y marginal)
 - c.3.4/ Relación producto-mano de obra (media y marginal)

III. PROYECCIONES

- a) Demanda
 - a.1/ Determinación de las funciones de comportamiento de la demanda de consumo del sector privado.
- b) Proyección de la tasa de crecimiento del producto como resultante de las metas formuladas respecto al nivel de consumo programado y de las restricciones que surjan de la proyección del sector externo.
- c) Proyección del coeficiente global de acumulación que exige el programa en función de la tasa de crecimiento proyectada y de la eficiencia de la capacidad instalada determinada para cada período del plan.
- d) Proyección de la tasa global de depreciación del capital fijo renovable.
- e) Proyección del ahorro
 - e.1/ - interno
 - e.1.1/ - público
 - e.1.2/ - privado
 - e.2/ - - externo

2. INVESTIGACIONES A NIVEL SECTORIAL

A - Análisis Histórico

- 1 - Análisis del ritmo de crecimiento del sector.
- 2 - Factores determinantes del ritmo de crecimiento del sector
- 3 - Análisis de la Evolución de la Demanda.
- 4 - Evolución de las condiciones tecnológicas.

B - Diagnóstico de la Situación Actual

1 - Estructura productiva

1.1/ Producción (por destino y por tipos de productos).

1.1.1/ volúmen y valor.

1.2/ Condiciones de la Producción

1.2.1/ capacidad instalada

- ociosa
- utilizada
- análisis del proceso de desgaste (determinación de parámetros de depreciación)

1.2.2/ - Mano de Obra (ocupada y subocupada)

- obreros
- empleados
- especializada y no especializada

1.2.3/ - Estructura de insumos

1.2.3.1/ - Materias primas

- nacionales
- importadas

1.2.3.2/ - Energía Eléctrica

- comprada
- Producida en el establecimiento.

1.2.3.3/ - Combustible y otros insumos

- nacionales
- importados

1.2.4/ - Existencias

- Stock actual
- Promedio normal

1.2.5/ - Parámetros de eficiencia

- Producción-Mano de Obra
- Producción-Capital
- Capital-Mano de Obra

- 2 - Demanda (por tipos de producto)
 - 2.1/Intermedia (por sector de destino)
 - 2.2/ - Final (consumo, inversión, Exportación)
- 3 - Morfología del Mercado
 - 3.1/ - De oferta
 - 3.1.1/- Números de establecimientos
 - 3.1.2/- Tamaño
 - Producción
 - Mano de Obra ocupada
 - 3.2/ - De demanda
 - 3.2.1/ - Etapas de comercialización
 - 3.2.2/ - Grado de concentración

C - Proyecciones

1. Demanda al sector (al nivel más desagregado posible)
2. Evolución esperada de los parámetros de eficiencia
3. Capacidad instalada necesaria para satisfacer la demanda
4. Recursos humanos necesarios
5. Estructura de insumos necesarios.

3 - INVESTIGACIONES DEL SECTOR PUBLICO

1. Análisis Histórico de los Ingresos o Gastos Estatales
 - 1.1 Administración Central (nacional, provincial y municipal)
 - 1.2 Empresas autárquicas descentralizadas (Nacional, Provincial y Municipal)
 - 1.2' Análisis histórico de los Ingresos Estatales (nacionales, provinciales y municipales) por tipo (tributario y no tributarios)
 - 1.3 Clasificación Económica de los Ingresos y Gastos.
 - 1.4 Clasificación funcional, institucional y jurisdiccional de los gastos.
 - 1.5 Tratamiento de las empresas dentro de los sectores productivos respectivos, y posterior integración de ésta con la administración central a los fines de la política económica y de gasto estatales.
 - 1.6 Análisis de la ocupación estatal (nacional, provincial y municipal)
2. Proyección de las inversiones (Adm. Central y Empresas ésta por el sector)
con determinación del tiempo de maduración de las inversiones de capital.
 - 2.1 Proyectos de inversión en educación
 - 2.2 Proyectos de inversión en salud pública
 - 2.3 Proyectos de inversión en infraestructura (vialidad, obras públicas, aerodromos civiles, puertos, etc.)
3. Proyección de los gastos corrientes
 - 3.1 Consumo
 - 3.2 Transferencias
 - 3.2.1 Remuneraciones
 - 3.2.2 Compras (Bienes, Servicios y otras)

4 - INVESTIGACIONES DEL SECTOR EXTERNO

EXPORTACIONES

1/ Evolución y Diagnósis

- a/ Valor en dólares a precios corrientes
- b/ Valor en m\$n a precios corrientes
- c/ Valor en dólares a precios constantes
- d/ Valor en m\$n a precios constantes
- e/ Índice de Valor Unitario
- f/ Índice de Poder Adquisitivo
- g/ Índice de Volúmen Físico
- h/ Poder de Compra en dólares
- i/ Poder de Compra en m\$n
- j/ Términos del Intercambio
- k/ Efecto de la relación de precios.

Implica un análisis histórico que determine las causas estructurales y coyunturales del ritmo (evolutivo) de las exportaciones y su influencia en el sistema económico, en sus diversas etapas, finalizando con un diagnóstico de la situación actual y la posibles variantes inmediatas en el mercado internacional.

2/ Determinación de destinos y rubros relevantes

- a/ Exportaciones por países de destino

Se seleccionarán los países que configuren un porcentaje que se estime representativo del total, en los últimos períodos, y aquellos países que, teniendo alta capacidad para importar, hayan mostrado en los últimos períodos un crecimiento ostensible de importaciones argentinas.

- b/ Selección de rubros de exportaciones

De los países seleccionados, se determinará la composición de las exportaciones, circunscribiendo la investigación del mercado a los rubros que reflejen en los últimos períodos la mayor importancia relativa.

3/ Demanda de Exportaciones

- a/ Análisis de Demanda

Determinación de funciones de demanda externa para los rubros y países seleccionados según 2/.

- b/ Serie y proyección de las variables Ingreso y Consumo de los principales países de destino de nuestras exportaciones.
- c/ Propensión marginal a importar de los países mencionados.

d/ Participación de los productos argentinos en el nivel del consumo extranjero.

El cálculo de los parámetros y variables que resultan de estos items, serían la base de proyección de las exportaciones, considerando en principio la demanda de las mismas.

5. - INVESTIGACIONES A NIVEL REGIONAL

A. Análisis Histórico

1. Análisis del ritmo de crecimiento económico regional
2. Análisis de la evolución de los sectores productivos relevantes y factores determinantes de la misma.
3. Análisis demográfico y de los recursos humanos.
4. Análisis de la evolución de la demanda y las condiciones de vida.
 - 4.1 Consumo por sectores de origen
 - 4.2 Inversiones por sectores de origen
 - 4.3 Exportaciones por sectores de origen

B. Diagnóstico de la situación actual

1. Estructura físico-geográfica
 - 1.1 Descripción del clima, orografía, etc.
 - 1.2 Recursos naturales
 - 1.2.1 explotados
 - 1.2.2 no explotados
2. Descripción de la infraestructura (actual y planes de desarrollo)
 - 2.1 Transporte
 - 2.2 Energía
 - 2.3 Sanidad
 - 2.4 Educación
3. Estructura Productiva
 - 3.1 Producción (por origen y destino)
 - 3.1.1 actividades primarias, secundarias y terciarias.
 - volúmenes y valor de la producción.
 - 3.1.2 Actividades fundadoras (de exportación) y de relleno (para el mercado interno)
 - 3.1.3 Sectores productivos relevantes.
 - 3.2 Condiciones de la producción
 - 3.2.1 capacidad instalada
 - ociosa
 - utilizada
 - determinación de parámetros de depreciación
 - 3.2.2 - Mano de Obra (ocupada y subocupada)
 - obreros

- empleados
- especializada y no especializada
- 3.2.3 - Estructura de insumos por sector de origen
 - 3.2.3.1 - Materias primas
 - nacionales
 - importadas
 - 3.2.3.2 - Combustibles y otros insumos
 - nacionales
 - importados
- 3.2.4 - Existencia
 - stock actual
 - promedio normal
- 3.2.5 Parámetros de eficiencia
 - Relación Producción-Capital
 - Relación Producción-Mano de Obra
 - Relación Capital-Mano de Obra
- 3.3 Demanda final
 - 3.3.1 - por sectores de origen
 - 3.3.2 - por destino
 - a. regional, interregional e internacional
 - b. consumo, inversión, exportación.
- 3.4 Determinación de las actividades relevantes en cada provincia o región
 - 3.4.1 - Importancia relativa de la producción respecto a la producción total de la provincia o región
 - 3.4.2 - Idem según la mno de obra ocupada
 - 3.4.3 - Repercusión sobre la Balanza de Pagos provincial o regional
 - 3.4.4 - Relevancia desde el punto de vista nacional
- 3.5 Proyectos regionales relevantes
 - 3.5.1 - Determinación de aquellos proyectos ya avanzados en su estudio y/o ejecución, relevantes

para la provincia, la región o para la Nación, a fin de ser tratados como un sector particular.

3.5.2 - Discriminación especial de los proyectos existentes de desarrollo de la infraestructura.

3.6 Relevamiento de planes de desarrollo regionales

4. Estructura demográfica y recursos humanos

5. Aspectos interprovinciales (dentro de cada región)

5.1 Balance de importaciones y exportaciones interprovinciales

5.2 Nivel de integración interprovincial

5.2.1 Grado de autoabastecimiento de la región

5.2.2 Balance de Pagos Regional

5.2.3 Grado de diversificación de la actividad económica regional.

(Nota: en general, las variables consideradas para las que sea factible deberán ser localizadas aún dentro de la región, en mapas o sistemas semejantes).

6. Morfología del mercado regional

C. PROYECCIONES REGIONALES

1. Producto Bruto Regional. Tasa de crecimiento
2. Descomposición del Producto Bruto Regional por principales sectores de origen
3. Proyección de las exportaciones de la región (rubros principales)
4. Proyección de las importaciones de la región (rubros principales)
5. Proyección de los bienes disponibles
6. Descomposición de los bienes disponibles (Consumo e Inversión)
7. Evolución proyectada de la infraestructura
8. Evolución proyectada de las necesidades de infraestructura
9. Evolución demográfica.

6. FINANCIAMIENTO Y POLITICA ECONOMICA

I - Fuentes y flujos de ahorros

1. Monto de las radicaciones privadas de capital (serie histórica) por actividad de destino. Condiciones financieras de las mismas.
2. Monto de los préstamos exteriores recibidos (serie histórica) por actividad y ente prestatario y, prestamista. Condiciones financieras.
3. Análisis histórico de los ahorros generados por el sector Público. Destino.
4. Análisis histórico de los ahorros generados por el sector Privado. Destino.

II - Análisis de las instituciones de captación y canalización de ahorro. Mercado de capitales.

1. Sistema bancario
 - a) Análisis de los factores de absorción y creación de medios de pago.
 - b) Tipo de reserva mínimo por clase de depósitos.
 - c) Determinación del parámetro de retención de medios de pago por parte del público.
 - e) volúmenes de crédito otorgados por el sistema bancario por sector de destino. Plazos.
 - f) Análisis de los flujos de depósitos interprovinciales
 - g) Grado de difusión del sistema bancario, regionalmente.
 - h) Tipos de descuento y redescuento.

2. Otras instituciones financieras

- a) Volúmenes de ahorros absorbidos y créditos otorgados. Condiciones: plazos, interés, etc.
- b) Clasificación de los créditos por actividad de destino.

3. Mercado de Valores

- a) Análisis histórico de las transacciones bursátiles.
- b) Clasificación de las operaciones según sean sobre valores públicos o privados, y por actividad.

III - Análisis de la política económica argentina

1. Relevamiento de los instrumentos de política económica utilizados. Descripción y evaluación.
 - 1.1 Política monetaria
 - 1.2 Política crediticia
 - 1.3 Política fiscal
 - 1.4 Política cambiaria
 - 1.5 Política de precios y salarios
2. Análisis de la incidencia del uso de los instrumentos sobre los distintos sectores de la actividad económica y el sistema económico en su conjunto.

IV - Programación financiera

1. Determinación de la generación espontánea de ahorros por sectores económicos (empresas, familias, Estado) y por sectores de actividad.
2. Determinación de las necesidades de ahorro que compatibilicen el plan de la esfera real.
3. Diseño del conjunto de instrumentos de política económica que debe corregir las discrepancias entre el flujo espontáneo y el necesario.



BIBLIOGRAFIA

LÖSCH AUGUST - Teoría Económica Espacial

ISARD, WALTER - Location and Spall-Economy

ISARD, WALTER - Methods of Regional Analysis an
introduction to Regional Sciencie

PONSARD, CLAUDE- Economie et Espace

MARCHAC, ANDRE- Estructuras y Sistemas Económicos

BOUDEVILLE, JACQUES R. - La Región Económica

Artículo de la Revista Economía, de
la Facultad de Ciencias Económicas
de la Plata.

NOTA: La introducción y los Capítulos I y II están basados en
la obra de C. Ponsard Economía y Espacio