



ILPES

CEPAL/ILPES (0966)

ECONOMICA Y SOCIAL

PROGRAMA DE CAPACITACION

Documento CPRD-D/28



DESAGREGACION REGIONAL DE PLANES NACIONALES\*

Un examen de la experiencia chilena y polaca

Sergio Boisier

\* El presente documento se reproduce para uso exclusivo de los participantes de los cursos del Programa de Capacitación.

76-4-576

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records.

2. It is essential to ensure that all data is entered correctly and consistently.

3. Regular audits should be conducted to verify the integrity of the information.

4. This process helps to identify any discrepancies or errors early on.

5. By following these guidelines, you can ensure the reliability of your data.

6. The second section covers the various methods used for data collection.

7. Each method has its own strengths and weaknesses, so it is important to choose the right one.

## DESAGREGACION REGIONAL DE PLANES NACIONALES <sup>1/</sup>

### Un examen de la experiencia chilena y polaca

Sergio Boisier <sup>2/</sup>

#### Introducción

En un bien conocido artículo, el Profesor A. R. Kuklinski ha tipificado distintas situaciones que pueden dar origen a la actividad de desarrollo regional. La "Situación Nº 1" es descrita por Kuklinski en los siguientes términos:

"Un país dado trata de usar activos que podrían ser generados por medio del desarrollo regional, con objeto de acelerar la tasa de crecimiento económico, social y cultural en una escala nacional. Los elementos característicos de esta situación pueden ser descritos de la manera siguiente:

- a) los esquemas de desarrollo interregional son promovidos por el Gobierno Central vía una Agencia Central de planificación;
- b) el plan de desarrollo interregional se diseña para todo el país, generalmente dentro del marco de un plan general de desarrollo;
- c) el desarrollo interregional, significa en este caso la desagregación de las políticas económicas y sociales nacionales."

Si bien la historia de los esfuerzos conscientes de desarrollo y planificación regional ha estado más asociada a experiencias aisladas (correspondientes a la Situación Nº 3 de Kuklinski), parece existir una tendencia en los últimos años a concebir el desarrollo y la planificación regional como una parte indisoluble y vital de los procesos más generales de desarrollo y planificación nacional. Se trata en consecuencia de un enfoque sistemático en que cada una de las regiones de planificación es visualizada como un componente de un sistema

---

<sup>1/</sup> La versión original de esta monografía fue presentada por el autor en el Curso de Planificación Regional del Desarrollo, organizado por ILPES, CEPAL y la Oficina de Cooperación Técnica de Naciones Unidas, 1970.

<sup>2/</sup> El autor es Profesor del Centro Interdisciplinario de Desarrollo Urbano y Regional (CIDU), Universidad Católica de Chile, marzo de 1971.

nacional de regiones. Tal enfoque implica dar el necesario reconocimiento a las relaciones entre los componentes del sistema y entre la parte y el todo. Asimismo, este enfoque sistemático obliga a reconocer la alta probabilidad de ocurrencia de soluciones inconsistentes cuando los problemas de diferentes regiones son manejados en forma simultánea.

La necesidad de explicitar las relaciones interregionales, la necesidad de evitar soluciones inconsistentes, algunas ventajas de las operaciones en gran escala por parte del Gobierno, ciertas indivisibilidades del proceso de desarrollo y planificación y la pérdida paulatina de poder de los gobiernos locales, constituyen las fuerzas básicas que operan a favor de un esquema de planificación regional "de arriba hacia abajo" tal como el que se define implícitamente en la "Situación Nº 1" descrita anteriormente.

Sin embargo, al analizar el tema de desagregación regional de planes nacionales, conviene desde la partida aclarar un punto que pudiera prestarse para interpretaciones erróneas. El uso del término desagregación no implica una toma de posición en el sentido de relegar el nivel de planificación regional a un rol secundario dentro del esquema de decisiones del sistema completo de planificación. Si así fuera, ello equivaldría a transformar la planificación regional en un simple análisis locacional. Teóricamente, se reconoce que el diseño de un plan nacional que da consideración explícita a los aspectos globales, sectoriales y regionales envuelve un mecanismo de solución simultánea. Como esto no se puede hacer - todavía - en la práctica, se elige como método, un mecanismo iterativo de convergencia a una solución final. De esta manera, el plan nacional se acepta como un adecuado punto de partida del proceso iterativo, pero en ningún caso como un conjunto de proposiciones inmutables.

Conviene también dejar establecido que la desagregación regional de los planes nacionales, proceso cuyo producto básico es el conjunto de metas regionales-globales y regionales-sectoriales, puede ser visualizado como parte de un problema de mayor envergadura y de mayores

/dificultades conceptuales

dificultades conceptuales y operacionales: el problema general de consistencia nacional regional, consistencia que es necesario alcanzar en el campo de los objetivos; en el campo de las metas y en el campo de los medios.

La naturaleza misma del problema que se analiza puede ser establecida en términos relativamente simples, como se muestra en el gráfico adjunto. Por un lado, se tiene un programa nacional (dato de entrada al problema) y por otro lado se tiene un sistema regional (multirregional). Se trata de buscar la adecuación óptima del programa nacional al sistema regional para entregar - como dato de salida - un programa interregional.

Tan pronto como la noción de óptimo es introducida en el análisis, se hace necesario definir un criterio (u objetivo) que permita determinar una solución. En términos generales, estos criterios de optimalidad pueden ser de tipo paretiano (usual en el análisis económico neoclásico) o bien pueden corresponder a la minimización del uso de un insumo.

Por otro lado, este proceso de desagregación se inserta en un mecanismo determinado de toma de decisiones dentro del sistema de planificación. La naturaleza de este mecanismo puede ser: i) centralizado, ii) semicentralizado; iii) descentralizado. La existencia de alguna de estas formas específicas depende de una multiplicidad de factores, uno de los cuales es el propio sistema regional, en cuanto se refiere al número de partes componentes (regiones) de dicho sistema. En efecto, cuanto menor es el número de regiones (y cuanto mayor es el tamaño de cada una), mayor es la importancia de los aspectos intrarregionales de la planificación, en contraposición a los aspectos interregionales, más fuerte es la tendencia (o la presión) a favor de un mecanismo descentralizado de toma de decisiones en el sistema de planificación.

Finalmente y dentro de este marco de análisis, la desagregación del plan nacional se concreta mediante el uso de algún tipo de modelo. Con respecto al modelo usado, es de interés examinar sus supuestos, su estructura, sus requerimientos de información, sus limitaciones y sus resultados.

/Dentro de

Dentro de este marco de análisis, se hará un estudio comparativo - muy general por cierto - de la forma en que el problema se trata de solucionar en Chile y en Polonia. Desde luego, el grado de conocimiento del autor sobre ambas experiencias es completamente disímil. Se harán además, algunos alcances sobre la situación de otros países latino-americanos.

También es necesario destacar que la desagregación regional de planes nacionales representa un problema que no ha sido solucionado con éxito en parte alguna del mundo, aunque intentos con mayor o menor grado se han realizado en diversos países. Un esfuerzo de mucho interés se ha realizado precisamente en Chile, pero todavía en un nivel experimental. En el caso de Polonia, se conocen algunos planteamientos teóricos de gran interés, aunque no se ha llegado todavía al parecer, a la aplicación empírica de los modelos teóricos.

Cabe destacar asimismo, que el análisis de la experiencia de Chile en este contexto, cubre el período 1964-70 y no refleja en consecuencia, la manera en que este tipo de problemas pudiera estarse resolviendo en la actualidad. Los cambios políticos ocurridos recientemente en Chile han tenido clara repercusión sobre los métodos de análisis regional.

#### El modelo utilizado en Chile

De acuerdo con el marco general de análisis indicado en el gráfico, se hará una sumaria descripción de la experiencia chilena. El origen de esta experiencia está asociado a una breve misión de asesoría técnica por parte del Dr. Loet Mennes del Instituto de Economía de Holanda, quien en el año 1967, introdujo en Chile el llamado "Modelo de Rotterdam". A esta misión técnica siguió posteriormente un intenso trabajo de análisis y experimentación por parte de expertos chilenos con el objeto de modificar el modelo primitivo y facilitar su aplicación en Chile. Es importante señalar que el modelo utilizado en Chile corresponde a una de las versiones más simples de una extensa gama de modelos desarrollados en el Instituto mencionado.

En primer término - dentro de este análisis - hay que señalar que el criterio de optimización que se usa en la experiencia chilena, es un

/criterio de

criterio de minimización de la inversión geográfica bruta, lo que supone implícitamente que el capital es el único recurso escaso. Otros criterios (o combinaciones de ellos) podrían alternativamente utilizarse, siempre dentro del esquema de maximización o minimización de recursos.

Con respecto al marco institucional de decisiones en que se inserta este proceso de optimización en el caso chileno, éste corresponde a un sistema centralizado de planificación regional. Esto significa que el nivel central del aparato de planificación entrega a los niveles locales un conjunto de metas para cada región (meta global y metas sectoriales) y los montos de inversión por sector. Esta modalidad centralizada es una consecuencia del número elevado de regiones de planificación, de la necesidad de garantizar la consistencia interregional y de la limitación de personal adiestrado como para operar con un esquema más descentralizado. Además, un sistema descentralizado de decisiones implica que los precios cumplan una función no-paramétrica y no es este el caso de Chile.

Con referencia al "modelo" utilizado en Chile, resulta de interés destacar las características siguientes:

1. Estructura. Desde el punto de vista de la naturaleza del modelo, se trata de un modelo de programación lineal, con utilización del método semisumo producto, estático y de corto plazo.
2. Supuestos. Las principales hipótesis en que se base la operación de este modelo son de carácter estructural (ligadas a la naturaleza del modelo) o de carácter contingente (impuestas por las condiciones empíricas de aplicación del modelo). Brevemente, tales hipótesis son:
  - a) Funciones de producción lineales de tipo Leontief, para cada sector incluido en el modelo;
  - b) Consideración implícita de los costos de transporte mediante una clasificación no funcional de las actividades, de acuerdo al grado de movilidad de los productos. Se distinguen así tres tipos de sectores regionales, nacionales e internacionales;

/c) La población

- c) La población se considera exógenamente dada y su distribución espacial no es afectada por el programa mismo;
- d) Plena utilización de la capacidad instalada;
- e) Precios constantes;
- f) Inversiones de maduración instantánea;
- g) Existencia de sólo un recurso escaso (capital) y utilización del coeficiente marginal capital-producto (constante) como medida del costo del recurso escaso;
- h) Igualdad de las funciones de producción para cada sector regional en todas las regiones;
- i) Igualdad interregional de los coeficientes de demanda final de sectores regionales.

3. Información. Los requerimientos de información que plantea un modelo de esta naturaleza son considerables y han constituido sin duda el principal cuello de botella en la aplicación práctica del modelo.

En primer término, este modelo de desagregación utiliza como insumo la información producida por los modelos global y sectorial, previamente resueltos. En particular, tal información se refiere a:

- Crecimiento del producto total del país;
- Crecimiento de cada uno de los sectores nacionales e internacionales;
- Crecimiento (exógeno) de las exportaciones;
- Volumen de producción e inversión de algunos proyectos específicos con localización predeterminada.

En segundo término, el modelo requiere la utilización de ciertos parámetros o coeficientes que representan la demanda más difícil de información. Estos parámetros son tecnológicos algunos y de comportamiento otros. Los principales son los siguientes:

- Coeficientes técnicos de insumo-producto ligando los sectores en cada región;
- Coeficientes de demanda final para cada sector regional;
- Coeficientes de producto neto para todos los sectores en cada región;

/- Coeficientes marginales

- Coeficientes marginales capital-producto neto para todos los sectores en cada región;

- Coeficientes marginales capital-producto por sector y región.

En tercer término el modelo requiere de otro tipo de información (que es exógenamente introducida) y que se refiere a las metas de crecimiento global para cada región. Esta es también una información difícil de generar en un sistema multirregional grande puesto que tales metas deben ser consistentes con la meta de crecimiento nacional.

Para solucionar este problema de determinación de metas globales en cada región de una manera consistente, se ha utilizado en Chile un modelo de compatibilización que permite calcular el crecimiento global de cada región en función del crecimiento nacional y del rol que la estrategia de desarrollo asigna a cada región dentro del país. El resultado de este modelo es entonces, introducido como dato en el modelo de desagregación.

4. Limitaciones. Las principales limitaciones del modelo emanan tanto de su propia estructura como de las dificultades de información. Vale la pena señalar que la naturaleza lineal del modelo tiende a producir soluciones con un alto grado de concentración geográfica, aunque esto puede controlarse hasta un cierto punto mediante la incorporación de restricciones adicionales. Por otro lado, y debido al hecho de que todas las restricciones del modelo se plantean como igualdades, desde el punto de vista computacional ello implica un alto grado de rigidez en la determinación de la solución óptima. El principal problema presente en el uso de esta versión reside en la dificultad para obtener buenas estimaciones de los coeficientes regionales-sectoriales de capital-producto.

5. Resultados. El producto final del modelo puede ser visualizado como un gran cuadro de doble entrada con sectores y regiones, en que cada casillero muestra el incremento de producción y, paralelamente, el monto de inversión necesario para sostener dicho aumento de producción. Este cuadro representa entonces, el verdadero enlace entre los niveles inter e intra regional de programación. Indirectamente pueden ser obtenidos otros resultados, en términos de  
/ocupación, flujos

ocupación, flujos de transportes, etc. Cabe hacer notar además, la utilidad que presta el modelo para evaluar el costo de estrategias alternativas de crecimiento interregional. Mediante la introducción de restricciones adecuadas y por comparación de soluciones, puede estimarse, por ejemplo, el costo social de una estrategia de dispersión o el costo de una estrategia intrarregional de diversificación.

### El modelo polaco

Siguiendo el mismo tipo de análisis general señalado en el gráfico, corresponde ahora examinar algunas proposiciones metodológicas hechas en Polonia principalmente por el Profesor Porwit.

En primer lugar y con referencia al criterio de optimalidad planteado en el modelo polaco, éste corresponde a un criterio de maximización del consumo o, si se quiere, maximización de la demanda final, con exclusión de la demanda intermedia. La función objetivo en este caso también envuelve la maximización del stock de capital acumulado al final de cada subperíodo.

En relación al esquema o marco institucional en el que se plantea el proceso de desagregación (en Polonia), debe tenerse presente en este caso la existencia de un sistema socialista lo cual desde luego implica diferencias profundas con la situación de economía mixta imperante en Chile. Considerando este hecho y teniendo en cuenta además que el número de regiones de planificación en Polonia es considerablemente elevado (17 regiones), parece no ser aventurado señalar que el proceso de desagregación polaco se inserta en un sistema centralizado de planificación. Sin embargo, habría que señalar que existe en Polonia una fuerte tendencia hacia un esquema semicentralizado de cooperación central-local.

En referencia al "modelo" mismo propuesto por Porwit, interesa destacar las siguientes características:

1. Estructura. Se trata de un modelo de programación lineal dinámico.
2. Supuestos. Desde luego, el modelo incorpora los supuestos usuales de la programación lineal y en tal sentido el modelo polaco es coincidente en buena medida con el modelo de Rotterdam utilizado en Chile.

/Adicionalmente habría

Adicionalmente habría que señalar los supuestos siguientes:

a) Se presume que el modelo regional está inserto en un conjunto de modelos (global, sectorial) y por tanto el modelo regional utiliza información externa proveniente del plan nacional.

b) La satisfacción de las necesidades sociales no depende sólo de una oferta creciente de bienes y servicios transados en el mercado, sino también de una oferta correspondiente de servicios sociales. La relación entre ambos tipos de oferta se introduce en el modelo mediante algunas restricciones.

c) Los balances regionales de mano de obra son explícitamente considerados en el modelo.

d) La formación de capital se considera un prerequisite para el incremento de bienes y servicios.

e) Se consideran distintos períodos de maduración para las inversiones.

f) Las metas regionales son exógenas al modelo.

3. Información. La información requerida por el modelo de Porwit es - en muchos sentidos - similar (en términos de coeficientes y parámetros) a la necesaria para implementar el modelo de Rotterdam. Con respecto a la información proveniente del plan nacional, ésta es básicamente la siguiente:

- Aumento planeado del consumo per cápita nacional.
- Índices de desviación regional con respecto a dicho promedio, (metas regionales).
- Precios de la demanda de inversión para cada subperíodo.
- Rentabilidad de exportaciones e importaciones.
- Metas físicas de producción en ciertas ramas de la economía en las cuales la decisión locacional está predeterminada (v. gr. minería). Por otro lado, el modelo de Porwit necesita de extensa información adicional referida a coeficientes de insumo-producto, exportaciones e importaciones regionales, nivel de consumo e inversión en cada región, empleo, etc., etc.

/4. Limitaciones.

4. Limitaciones. No resulta fácil establecer para el modelo polaco sus limitaciones dado que se trata - por el momento - de una proposición teórica cuya factibilidad operacional no ha sido evaluada. No obstante, dada la estructura matemática del modelo, debe presentar limitaciones propias de los supuestos de linealidad y limitaciones que emanan de las necesidades de información sofisticada.

5. Resultados. El resultado directo más importante de este modelo sería la indicación de los niveles regionales relativos de satisfacción de la demanda final per cápita y las relaciones regionales entre la oferta de mercado y la oferta social. Esto implica por supuesto, la determinación de los niveles de producción, empleo e inversión en cada región. Hay que destacar sin embargo, que los resultados de este modelo no incluyen la composición sectorial interna de la producción regional. Desde otro punto de vista, el modelo entrega información (mediante el examen de las soluciones directa y dual) para detectar los principales conflictos entre la optimización en el uso de recursos por un lado y las metas regionales exógenas por otro.

#### Algunas comparaciones entre ambos modelos

Una breve comparación cross-section entre ambos procesos de desagregación de planes nacionales conduce a las conclusiones siguientes.

Ambas experiencias tienen una serie de puntos en común, de entre los cuales es útil destacar los siguientes:

- a) Ambos procesos se enmarcan en una modalidad institucional de tipo centralizado, aunque con diferencia de grado entre ellos.
- b) Los dos procesos utilizan modelos de programación lineal.
- c) Ambos modelos se insertan en un conjunto de modelos más generales (modelo global y modelo sectorial).
- d) Los dos modelos son macroeconómicos.
- e) En los dos casos se utiliza un procedimiento iterativo (con respecto a los otros niveles de planificación) para llegar a una solución final.

/f) La información

f) La información paramétrica utilizada por los dos modelos es esencialmente similar.

g) Las metas regionales son exógenas en las dos experiencias.

Paralelamente los dos procesos de desagregación se diferencian en una serie de aspectos, algunos de ellos son los siguientes:

a) El criterio de optimización es diferente.

b) El elemento "tiempo" se considera de manera distinta. Un modelo es estático y el otro es dinámico.

c) El modelo de Rotterdam entrega una solución desagregada intraregionalmente; el modelo de Porwit sólo entrega resultados globales.

d) El proceso de desagregación "polaco" da explícita consideración a algunos aspectos sociales que no se incluyen en el caso chileno.

Adicionalmente, se plantean otras diferencias más generales como por ejemplo, el distinto método de calcular (exógenamente) las metas regionales, el hecho de que el modelo polaco es de largo plazo, correspondiendo ésto a la visión de largo plazo de la visión de largo plazo de la planificación regional en Polonia. Asimismo, el enfoque polaco está más integrado a la planificación física que en el caso chileno. También la manera de considerar la población y el empleo es distinta.

Finalmente, cabría añadir que ambos modelos cumplen cabalmente con las dos funciones básicas de cualquier modelo económico: i) enseñar al planificador a pensar coherentemente; ii) identificar los problemas de información y proveer un marco conceptual para organizar la información.

Una conclusión interesante que se extrae del examen de este tipo de problema metodológico en el campo de la planificación regional, dice relación con la necesidad de investigar las posibilidades que ofrece la técnica de descomposición en programación lineal como forma de descentralizar el proceso de programación económica regional y de incorporar los fenómenos de externalidades entre regiones, difíciles de medir mediante métodos tradicionales.

Hay alguna experiencia acumulada en el uso de dicho método en programación sectorial y parece ser evidente su aplicación en el campo regional, particularmente en países en donde los precios son instrumentos de acción más que el resultado de un mecanismo de mercado.

Si bien los métodos centralizados de planificación regional como los que se acaba de exponer, son de gran eficiencia, no es menos cierto que en aras de esa misma eficiencia se sacrifica una posibilidad amplia de una participación democrática de cada región en la formulación de su propio plan de desarrollo. Conviene recordar en tal sentido, que la región es un instrumento de acción para el Estado, pero al mismo tiempo es un instrumento de participación para el individuo, sujeto último de la planificación.

Para terminar, un breve examen de otras experiencias latinoamericanas de planificación regional de carácter nacional ("Situación Nº 1"), notoriamente Perú, Bolivia, Brasil y Venezuela, indica que en ninguno de estos países el proceso de planificación regional ha avanzado lo suficiente como para requerir métodos cuantitativos de programación. En aquellos casos en que se ha superado la etapa del diagnóstico y de la regionalización, no se ha llegado aún a la etapa de establecer metas para cada región ni menos, políticas específicas de carácter regional.

Algunas referencias bibliográficas

1. Mennes, Tinbergen, Waardenburg, The Element of Space in Development Planning, Netherlands Economic Institute, 1967.
2. Carrillo-Arronte, R., An Empirical Test on Interregional Planning, Grafisch Centrum, Den Haag, 1968.
3. UNRISD Regional Disaggregation of National Plans and Policies, Informal Meeting, Ginebra, junio, 1970.
4. ODEPLAN An Interregional Model of Programming and Compatibility, Santiago, Chile, 1968.
5. Boisier, S., "Compatibilidad sectorial-regional de inversiones", Cuadernos, núm. 8, CIDU, Universidad Católica de Chile, 1968.
6. Porwit, K., "Regional Models and Economic Planning", Papers, Regional Science Association, 1965, vol. XVI.
7. Porwit, K., "Theoretical and Methodological Question for the Construction of Comprehensive Models in Regional Planning", Papers, R.S.A., 1968, vol. XXII.
8. Winiarski, B., Modelo del Plan Nacional, Academia de Ciencias Polaca, Varsovia, 1970.
9. Boisier, S., Regional Planning in Chile: Some Theoretical Aspects, mimeo, Santiago de Chile, 1970.
10. Tinbergen, J., "Enlace de la planificación nacional con la planificación urbana y regional", Revista de la Sociedad Interamericana de Planificación, núm. 9-10, 1969, vol. III.
11. Fischer, J. (ed.), City and Regional Planning in Poland, Cornell University Press, 1966.
12. Kuklinski, A. R., Trends in Research on Comprehensive Regional Development, UNRISD, Ginebra, 1967.



# DESAGREGACION REGIONAL DE PROGRAMAS NACIONALES







