CSpg 66

Santiago, julio de 1965

# ELEMENTOS DE ELECCION EN LA PLANIFICACION INTERTEMPORAL

por S. Chakravarty y
R.S. Eckaus*

* Traducido de "Capital Formation and Economic Development" (Ed. por P.N. Rosenstein-Rodan). Solicitado por el señor Norberto González, Técnicas de Planificación, Programa de Capacitación.

# ELEMENTOS DE ELECCION EN LA PLANIFICACION INTERTEMPORAL

S. Chakravarty
R.S. Eckaus

La planificación dinámica o intertemporal es útil no sólo por cuanto formula los objetivos futuros sino también porque especifica los medios para lograr dichos objetivos. Un plan de desarrollo económico no es un mero conjunto de metas; para que pueda llevarse a la práctica deben especificarse en él las medidas necesarias para alcanzar esas metas.

Un plan intertemporal es como un mapa caminero. Indica el comienzo y el final del viaje y el camino que hay que recorrer para efectuar el viaje. En la misma forma en que un mapa incompleto ocasionaría una pérdida de esfuerzo, los planes anuales o a corto plazo no constituyen por sí solos herramientas adecuadas de planificación. La creciente incertidumbre de los plazos más prolongados, el hecho de que a corto plazo sea inevitable desviarse de la senda establecida, las modificaciones de las posibilidades tecnológicas, etc., justifican la elaboración de planes anuales y a corto plazo. Pero dichos planes serán más eficaces si se enmarcan en un plan a largo plazo que tiene perspectivas más amplias y mayor flexibilidad. Además, sólo los planes a largo plazo pueden incluir adecuadamente proyectos cuyo período de gestación técnica es prolongado y otras iniciativas cuyo desarrollo es lento.

Las mismas razones que justifican la elaboración de planes a corto plazo justifican el replanteo frecuente de los planes de largo plazo. Esto significa que la planificación a largo plazo, como la planificación a corto plazo no es una operación definitiva. Tiene que ser un proceso permanente que se modifica no sólo porque es necesario tener en cuenta los nuevos conocimientos y la alteración de las metas, sino también porque deben ser elaborados más detalladamente.

La planificación es un proceso político a la vez que económico. Aunque las restricciones políticas suelen estar implícitas en un programa económico, constituyen los marcos dentro de los cuales debe trabajar el economista. Sin embargo, los elementos que componen la política económica

/a menudo

a menudo compiten en lo que se refiere a los medios y a la elección de los fines; y los problemas relacionados con las decisiones políticas surgen no tanto en lo que toca a la formulación de los ideales de una vida mejor como en cuanto a la elección inevitable entre sus componentes. En consecuencia al economista le corresponde definir el contenido económico de las limitaciones políticas que se le han fijado y demostrar las repercusiones que tienen diversas políticas en relación con magnitudes económicas concretas.

## I. LOS ELEMENTOS DE ELECCION EN MATERIA DE PLANIFICACION INTERTEMPORAL

En los planes, como en la vida del hombre, no es posible satisfacer todos los deseos ni elegir independientemente todos los elementos. Existen restricciones políticas que no intentaremos analizar detalladamente en este trabajo y restricciones económicas a las cuales nos referiremos. Dichas restricciones surgen de la estructura económica y de las relaciones mutuas que existen dentro de ella. En todo modelo de planificación debe haber varios métodos optativos que pueden aplicarse para lograr la situación económica elegida. Hemos llamado a esos métodos optativos, elementos de elección del problema de planificación. La naturaleza exacta de dichos elementos de elección y la manera de determinarlos, dependen de la forma en que se plantee el problema de planificación y del tipo de modelo de planificación establecido. En un modelo de planificación cuyo objetivo sea simplemente la coherencia, es decir, la determinación de un método intertemporal de distribución de los recursos y de fijación de los niveles de producción que permita llegar desde una posición inicial determinada a determinado volumen final de bienes, hay cuatro elementos de elección: 1) El nivel inicial de consumo, 2) el plazo de planificación, 3) el aumento del consumo durante el período de planificación, 4) las condiciones finales. No todos los elementos pueden elegirse independientemente. Cuando se han estipulado tres de ellos, queda también determinada la viabilidad y en ese caso la magnitud

/del cuarto

del cuarto elemento.[1] No obstante, en el caso de los modelos de planificación cuyo objetivo es determinar el "mejor" de todos los métodos posibles de desarrollo que vinculan dos posiciones diferentes en el tiempo, es necesario reformular estos elementos de elección. Como el concepto de "método mejor" es digno de ser analizado, consideraremos esta reformulación en la sección tres de este capítulo. En ésta y en la siguiente nos referiremos al primer tipo, al modelo de coherencia.

1. Niveles de consumo y ahorro al iniciarse un plan

No es necesario explayarse sobre el hecho de que la mayor parte de los recursos necesarios para el desarrollo de cualquier país ha de ser proporcionada internamente. En la misma forma en que los recursos disponibles actualmente dependen de la acumulación anterior, la dotación de recursos que la generación actual deje a las futuras generaciones depende de la forma en que se distribuyan los recursos actuales entre el consumo y la inversión.

El círculo vicioso de pobreza y estancamiento al cual tratan de escapar los países menos desarrollados limita la proporción de la producción generada por los recursos disponibles que puede distraerse del consumo a fin de acumular recursos productivos para el futuro. Sin embargo, la proporción puede ser alterada, por lo menos, por los individuos comprendidos en algunos tramos del ingreso y por el Estado a fin de alcanzar los objetivos nacionales. Esta proporción constituye uno de los elementos de elección fundamentales de la planificación.

Desde el punto de vista de la planificación es muy importante el hecho de que el Estado pueda alterar los niveles iniciales de consumo y ahorro mediante las diversas medidas tributarias y de fiscalización a su alcance. El análisis económico de las políticas optativas no debe ocultar el hecho de que la elección es esencialmente política. En

1/ Cuando se pone en práctica un plan habrá que efectuar muchas elecciones más detalladas como la importancia relativa que ha de dársele a las industrias de sustitución de importaciones o de incremento de las las exportaciones y la elección de la tecnología que se aplicará. Con todo, aunque estas elecciones tienen gran importancia, son indirectas y constituyen una elección de los medios más bien que de los fines.

/algunos países

algunos países se ha empleado la coerción física. Cuando es imposible usar tales medios se emplean otros métodos fiscales e indirectos y el elemento de coerción estatal es menos evidente. Quizá estas medidas indirectas tengan alcances limitados cuando el consumo ya es reducido, pero no por eso dejan de surtir efectos.

Reducir obligatoriamente el consumo será un proceso difícil cualquiera que sea el método empleado. Suele suceder que en la práctica se plantee el problema de establecer a qué nivel se permitirá que aumente el consumo. Las decisiones adoptadas tendrán que ser de orden político, pero sus efectos afectan profundamente a la economía. Lo anterior se aplica también al grado de desigualdad del consumo que se tolera en el proceso de desarrollo. La desigualdad influye sobre el nivel y la estructura del consumo y puede tener tanta importancia en relación con el nivel como con la estructura, puesto que el consumo de los grupos de ingresos superiores impone exigencias especiales a recursos particularmente escasos como las divisas. Por ese motivo, tal vez sea necesaria una redistribución del ingreso, o de la pobreza, para expresarlo en otra forma, a fin de crear las condiciones iniciales requeridas para alcanzar los demás objetivos económicos que el país se ha fijado.

2. El plazo de planificación

La elección de un plazo de planificación no consiste simplemente en el problema de que se justifique o no por razones técnico-económicas la formulación de un plan a cinco, diez o veinte años plazo, aunque dichas razones son importantes. En el caso de algunos proyectos más importantes tiene que transcurrir un plazo prolongado antes de que se aprecien plenamente sus beneficios. Además, la elección de un plazo altera la distribución cronológica de los sacrificios que impone el desarrollo económico y las ventajas que ofrece el mismo. Por ejemplo, la elección de un plazo de planificación de cincuenta anos, al cabo del cual se mitigaría la austeridad relativa, sería uno de los aspectos considerados al adoptar la decisión de negarle a la actual generación los frutos de su propio trabajo y sacrificio. Un período de planificación de cinco años quizás suponga lo contrario.

/Las oportunidades

las oportunidades que ofrece un plan a largo plazo en materia de previsión y continuidad del esfuerzo constituye una razón técnico-económica para elegir un plan a largo plazo más bien que a corto plazo. Dichas razones no son decisivas en último término. Por ejemplo, una política de preparación para el juicio final inminente haría dejar de lado dichos argumentos e impondría la planificación a corto plazo, pese a sus limitaciones.

La elección de la duración del plazo de planificación suele ser una decisión implícita más bien que explícita de la planificación. Aunque esta decisión altera el método y el objeto del desarrollo económico en una forma esencial aunque compleja, las elecciones optativas se analizan menos a fondo que, por ejemplo, los problemas relacionados con los niveles actuales de consumo y ahorro que quizá parezcan más tangibles y urgentes. No obstante los problemas relacionados con el plazo no han sido ignorados totalmente. Es corriente que en la política se establezca que la generación actual debe participar de los beneficios del crecimiento económico futuro al cual contribuye con su esfuerzo. Rara vez, y quizás nunca, se ha enunciado en país alguno una política explícita y abierta que establezca lo contrario.

Sin embargo, es necesario aclarar el significado de una política de participación de la generación actual en los frutos de los sacrificios actuales. El patriarca de hoy en día no puede esperar los mismos beneficios futuros que el escolar. Con todo, la imposibilidad de prometer una participación totalmente igualitaria no impide establecer algunas normas de equidad. Una de dichas normas sería que un miembro representativo de la población actual debería tener un futuro mejor. Un criterio ligeramente diferente fijaría esta meta para la persona media perteneciente a la fuerza de trabajo actual. Para aplicar tal criterio es importante considerar la duración media de vida o para ser más preciso, la esperanza media de vida de la población o de los miembros de la fuerza trabajadora. La esperanza media de vida correspondiente a la población actual de la India en su conjunto fluctúa alrededor de treinta y dos años. La cifra correspondiente a los miembros de la fuerza de trabajo actual es apreciablemente menor. Ello indica que hay un límite para postergar el goce de los frutos del desarrollo basado en cualquiera de las normas de equidad mencionadas.

/A medida

A medida que se desplaza hacia el futuro el plazo de planificación, se alteran apreciablemente las variables principales de un modelo de planificación intertemporal.

Como los resultados guardan una relación tan crítica con la elección de una cifra única cuyo carácter sea quizá algo arbitrario, los economistas han sucumbido a veces a la tentación de fijar un plazo infinito de planificación. Es útil en el caso de algunos tipos de problemas analíticos elegir así el límite cronológico. Pero, en el caso especial de un modelo de coherencia sería algo contradictorio postular un conjunto de condiciones finales finitas que sólo se cumplirían en un plazo infinito. Desde el punto de vista lógico basta considerar lo anterior para desechar el concepto de infinito. Cuando se trata de elegir entre plazos finitos de diversa duración, las consideraciones señaladas y el inevitable cúmulo de incertidumbres respecto de un futuro que se aleja determinarán la elección de un plazo que no postergue excesivamente las decisiones.

3. Tasa de aumento del consumo durante el período de planificación

La tasa de crecimiento fijada al consumo en el plan constituye otro elemento de la decisión adoptada en materia de distribución cronológica de los beneficios del desarrollo económico. Además, influye en forma directa sobre el ritmo de incremento de la producción y de la acumulación de capital para el crecimiento futuro. Mientras más rápido crezca el consumo y menor sea la tasa de ahorro en relación con el incremento de la producción, mayores serán los beneficios actuales del desarrollo distribuídos. Sin embargo, el desarrollo mismo depende de la proporción del incremento de la producción destinada a la inversión. Así, si se desviara una proporción demasiado elevada de los recursos, que aumentan en forma creciente por efecto del desarrollo, a la producción de bienes de consumo podría paralizarse dicho desarrollo. Lo mismo ocurriría si esos recursos se desviaran muy prematuramente.

También la decisión que se adopte en relación con el aumento permitido del consumo será de orden político. En las sociedades libres será difícil no autorizar por lo menos algunos aumentos del consumo. A medida que sube el ingreso y que el desempleo abierto y encubierto disminuyen aumentará la demanda de bienes de consumo.

/El perfeccionamiento

El perfeccionamiento general de la fuerza trabajadora que se produce como parte del proceso de desarrollo constituye otra importante fuente de presiones: aumenta el número de obreros no calificados que se especializan; es mayor el número de personas que pasa a la categoría de capataces, y supervisores ocupan cargos públicos de mayor jerarquía o progresan como gerentes, empresarios, etc. A medida que los individuos participan en este proceso, en virtud del cual suben de categoría, sus ocupaciones tratarán de aumentar su consumo hasta llegar a la modalidad que caracteriza los nuevos niveles a los cuales han logrado elevarse. Así, el mero hecho de mantener la actual oferta relativa de bienes de consumo aumentará la escasez de algunos de ellos a medida que se eleva el número de personas que compiten por los departamentos, motonetas, automóviles, etc. a disposición de aquéllos cuyo nivel de ingreso es superior. El hecho de no poder contar con estas comodidades indudablemente se transformará a su vez en un imperioso problema político.

La vinculación política y económica entre los elementos de elección de la planificación a largo plazo queda ilustrada por las relaciones entre la elección de los niveles iniciales de consumo y la tasa de crecimiento del mismo durante la vigencia del plan. Supongamos que el nivel inicial de consumo global, del cual parte la planificación, pudiera reducirse disminuyendo las desigualdades del consumo. Los aumentos posteriores del consumo, a medida que aumentan los niveles de ocupación, ejercerán una menor presión general sobre el consumo. Por otra parte, podría decidirse que la reducción actual de las desigualdades del consumo resulte más difícil desde el punto de vista político que dilatar el proceso de aumento. O tal vez puedan utilizarse planificadamente ambos procedimientos.

Desde el punto de vista de las posibilidades de producción las tasas de incremento del consumo acusan gran flexibilidad en las diversas etapas del plan durante la vigencia del mismo: son rápidas al comienzo, lentas posteriormente, o viceversa, o varían en cualquiera otra forma. Cada modalidad de la tasa de crecimiento y cada composición de la misma tendría distinta importancia desde el punto de vista económico y cada una de ellas plantearía un problema político diferente. En las primeras

/etapas del

etapas del plan se justificarían las tasas elevadas de crecimiento del consumo no sólo por razones de humanidad sino también por aquellas relacionadas con el aumento de la resistencia del ser humano o con el hecho de proporcionar el estímulo necesario para los futuros sacrificios. Si se hiciera una evaluación política que estableciera que es más difícil reducir el consumo cuando comienza a aumentar, quizás habría que aplicar precisamente el procedimiento inverso. También hay que considerar los aspectos detallados de las modalidades optativas de incremento del consumo a fin de apreciar plenamente su importancia política y económica.

4. Condiciones finales de la planificación

Para estipular las condiciones finales de un plan intertemporal ha de preferirse un conjunto de objetivos económicos nacionales. Dichas condiciones finales pueden tener distintas características. Por ejemplo, quizás se especifique como decisión política que habrá que alcanzar ciertos niveles mínimos de consumo al finalizar el período de planificación y que posteriormente se mantendrá determinada tasa de crecimiento. O tal vez se estipule que la condición final sea alcanzar determinado nivel de empleo o lograr la independencia de la ayuda externa al finalizar la vigencia del plan.

Naturalmente quizás la economía no pueda alcanzar las metas fijadas. O quizás éstas puedan lograrse solamente sacrificando los demás elementos de elección. Habrá también relaciones recíprocas entre los diversos componentes de las condiciones finales y las posibilidades de tener más éxito en un sector si se acepta un nivel de rendimiento menor en otro. Hay innumerables problemas de análisis económico en la determinación de la viabilidad de las condiciones finales y de sus relaciones recíprocas así como con otros elementos de elección.

Las metas especiales de producción fijadas anualmente dentro de un plan no constituyen condiciones finales en sí mismas, sino son el resultado de tales condiciones consideradas en conjunto con los valores dados a los demás elementos de elección. Los niveles anuales de producción surgen como consecuencia del proceso total de planificación.

/El contenido

El contenido de las condiciones finales es objeto de una decisión política: las metas económicas que constituyen el objetivo que alcanzará el país cuando venza el plazo de planificación. Si los objetivos se expresan en función de los niveles de consumo, intervienen evidentemente la política de consumo y la de distribución. La expresión de las condiciones finales en función de recursos productivos es decir, en función de la capacidad siderúrgica, de construcción de presas o centrales de energía o de producción de máquinas-herramientas tiene también repercusiones sobre el consumo y el ahorro y en consecuencia es igualmente política. Si se desconocen las repercusiones no quedará muy en claro el objeto de las decisiones políticas. Es posible que el hecho de formular las condiciones finales en función de la capacidad productiva plantee menos problemas políticos internos, precisamente porque no se especifican las repercusiones del consumo, el ahorro y la tributación aunque no están de modo alguno indeterminadas.

La elección de las condiciones finales para un período de planificación no significa despreocuparse de lo que ocurrirá en los años siguientes.

Es más bien una decisión sobre las características previstas de una etapa intermedia de crecimiento económico. Dichas características pueden incluir la remuneración del esfuerzo desplegado y prever un aumento del crecimiento futuro que depende de las evaluaciones políticas y cumplimiento de las exigencias en materia de viabilidad económica.

En lo que toca a la reformulación del plan mencionada, quizá se modifiquen las condiciones finales y asimismo otros elementos de elección del plan intertemporal cuando se consideren nuevas posibilidades o nuevas exigencias. Si se formula un plan teniendo en consideración normas de equidad y si se estima que tiene carácter global, el nuevo conjunto de elecciones proporcionará, en la máxima medida posible, niveles de vida no inferiores para la población y permitirá aprovechar plenamente las nuevas oportunidades que se presentan.

/II. SUSTITUCION

## II. SUSTITUCION ENTRE LOS ELEMENTOS DE ELECCION

Ya se ha hecho mención de las limitaciones económicas y técnicas de los elementos de elección por cuanto constituyen una característica inevitable. Por ejemplo, mientras más elevado sea el valor asignado al consumo al comienzo, menor será la inversión inicial y en consecuencia las posibilidades de crecimiento. A mayor tasa de crecimiento intermedio del consumo, si los demás elementos no varían, menores resultados podrán obtenerse en las condiciones finales. Mientras más largo sea el plazo de planificación, menor será la inversión necesaria para alcanzar determinada condición final. Mientras más ambiciosas sean las condiciones finales, más necesario será restringir el consumo al comienzo o durante la aplicación del plan. Estas son condiciones evidentemente cualitativas que surgen del hecho básico de que los recursos son limitados y que quedan de manifiesto sin que sea necesario un marco determinado de planificación. Cuando se planifica en la práctica, indudablemente interesa mucho conocer la naturaleza cuantitativa exacta de las limitaciones y de las posibilidades de sustitución. Para conocer a fondo estas posibilidades cuantitativas es preciso contar con gran cantidad de información técnica y económica, especificar un modelo de planificación y hacer muchos cálculos. Sin embargo, puede ilustrarse la teoría básica mediante un modelo global cuyo objetivo sea lograr la coherencia de los elementos de elección.

Supongamos que se piense en función de la generación de un producto global que se distribuye entre el consumo y la inversión. Se comienza con el volumen de recursos disponibles al iniciarse el plan. Con arreglo a este criterio global, el capital y su coeficiente de productividad representan dichos recursos disponibles. La primera decisión adoptada sobre uno de los elementos de elección podría estipular los niveles iniciales de consumo y asimismo determinar la utilización inicial de los recursos disponibles para la producción de bienes de consumo y la formación de capital. Con todo, la determinación de este elemento queda supeditada provisionalmente a las decisiones adoptadas respecto de los tres elementos de elección restantes. Las metas se traducirán en un nivel determinado de capital al cual se llegará en un momento

/dado en

dado en el futuro. La elección de ese momento establece el plazo de planificación. Por último, hay que elegir la tasa de incremento del consumo que regirá durante la vigencia del plan.

No todos los caminos y conjunto de parámetros son coherentes, lo cual refleja las restricciones del sistema económico, pero se tendrán en cuenta sólo aquellos que son viables. Se considerará que la productividad general del capital es similar a la implícita en el Tercer Plan Quinquenal de la India. Asimismo se considerará el nivel de consumo de la India que asciende aproximadamente a 14.000 crores* de rupias, como base de comparación con los niveles iniciales de consumo derivados del modelo de planificación.

La importancia de las decisiones optativas en relación con los elementos de elección para la planificación a largo plazo puede ilustrarse mediante ejemplos numéricos. Se establece un plazo de planificación de quince años. Al comienzo se fija la meta de manera que al vencimiento del plazo de planificación no haya crecido el capital. Cada fila del cuadro I indica los cambios necesarios en el nivel de consumo inicial comparado con el que rige actualmente y que emana de la tasa de incremento del consumo establecida en el plan.2/ En consecuencia, si se tiene presente que la tasa de crecimiento demográfico de la India fluctúa alrededor de dos por ciento, podría permitirse de inmediato un pequeño aumento del consumo si se pretendiera que el consumo por habitante permaneciera constante durante los próximos quince años y si no se previeran cambios en el acervo de recursos productivos a fines del período. Si se fija una tasa de crecimiento del consumo de 4 por ciento durante el período de vigencia del plan, y los demás elementos no varían para permitir un aumento de 2 por ciento del consumo por habitante, hay que rebajar el nivel de consumo actual en 4,8 por ciento. Una tasa de crecimiento del consumo de 6 por ciento implica aún mayores sacrificios.

---

* Nota: 1 crore equivale a 10 000 000 de rupias.

2/ Estos cuadros se basan en un modelo global simple que figura esquemáticamente en el apéndice.

/Cuadro I

Cuadro I

| Tasa de crecimiento del consumo durante el período de vigencia del plan | Cambio necesario del nivel inicial de consumo |
|---|---|
| 2 por ciento | + 0,4 por ciento |
| 4 por ciento | - 4,8 por ciento |
| 6 por ciento | - 10,0 por ciento |

Una meta final más ambiciosa supone mayor austeridad en el futuro. Si el objetivo es duplicar el acervo de bienes de capital al cabo de 15 años, es decir lograr que los recursos de capital crezcan anualmente en promedio a una tasa ligeramente inferior a 5 por ciento, se tienen las condiciones del cuadro II. El cuadro indica que puede lograrse la meta final sin sacrificar los niveles actuales o futuros de consumo por habitante. Pero si se permite un pequeño aumento del nivel de consumo, no podrá lograrse esa meta. Si se eleva en 0,4 por ciento, el cuadro I establece que los recursos de capital sólo podrán mantenerse durante el período de vigencia del plan. Si se permite un aumento del consumo por habitante durante el período de aplicación del plan, habrá que hacer un mayor sacrificio inmediato para lograr la meta final. Habrá que sacrificar 5 por ciento del consumo corriente para lograr una tasa de crecimiento inmediato del consumo de 4 por ciento y hacer un sacrificio inmediato de 10 por ciento a cambio de una tasa de crecimiento del consumo de 6 por ciento durante el período de vigencia del plan.

Cuadro II

| Tasa de crecimiento del consumo durante la vigencia del plan | Cambio necesario en el nivel inicial de consumo |
|---|---|
| 2 por ciento | 0,0 por ciento |
| 4 por ciento | - 5,0 por ciento |
| 6 por ciento | - 10,0 por ciento |

/No se

No se pretende que estos ejemplos sean descriptivos, aunque son aproximados en lo que se refiere a la economía de la India. Ilustran la importancia de las decisiones intertemporales adoptadas en materia de planificación. Demuestran claramente que lo que se hace ahora mismo será decisivo para plasmar el futuro. Por ejemplo, el hecho de que el plan sea a largo plazo no fomenta la complacencia o la dilación. Más bien su objetivo es indicar lo que hay que hacer inmediatamente. En las circunstancias presentes sugiere la necesidad de contener firmemente las presiones actuales a favor del aumento de los niveles de consumo para poder alcanzar los objetivos nacionales. Esto hace necesaria la revisión de la política destinada a restringir el consumo del sector de altos ingresos a fin de que los sacrificios sean compartidos equitativamente.

Modificar la decisión sobre el plazo de planificación no es tan importante para determinar los niveles actual y futuro de consumo permisible, como se indica en el cuadro III para un plazo de planificación de veinte años. Esto evidentemente no entraña que la elección de un plazo de planificación no sea importante desde el punto de vista de la política y la equidad como ya se expresó.

Cuadro III

| Tasa de crecimiento del consumo durante el período de planificación | Cambio necesario en el nivel inicial de consumo | |
|---|---|---|
| | Si el acervo de capital no aumenta | Si el acervo de capital debe duplicarse en el período |
| 2 por ciento | + 0,3 por ciento | + 0,2 por ciento |
| 4 por ciento | - 5,0 por ciento | - 5,0 por ciento |
| 6 por ciento | - 10,0 por ciento | - 10,3 por ciento |

## III. OPTIMIZACION DE LOS MODELOS DE PLANIFICACION

Hasta ahora se han descrito los elementos de elección de la planificación intertemporal y sus coeficientes de sustitución recíproca sobre la base de un modelo de planificación de coherencia. El objetivo principal de un marco de planificación de esta naturaleza consiste en mantener la coherencia intertemporal e intersectorial durante la aplicación del plan de comienzo a fin, satisfaciendo determinadas exigencias intermedias. Sin embargo, el concepto de elemento de elección se modifica a la luz de un modelo de optimización. Para dar mayor amplitud a la discusión convendrá estudiar brevemente los modelos cuyo objetivo es deducir de inmediato el plan óptimo de desarrollo. Será más conveniente para los fines ilustrativos continuar refiriéndose a magnitudes económicas globales.

Pueden distinguirse dos tipos generales de modelo de optimización: 1) los modelos de optimización definidos respecto de un estado final, 2) los modelos en que con el procedimiento de optimización se pretende identificar el mejor de varios métodos optativos. En los modelos del primer tipo el objetivo es encontrar un plan que permita alcanzar el valor más elevado de la función compuesta por las magnitudes económicas que describen las metas. Son ejemplos de estos modelos aquellos que maximizan el consumo final o la utilidad del consumo final o alguna combinación del consumo y la inversión finales. Pertenecen a lo que se ha denominado modelos de tipo turnpike. En cambio el segundo tipo de modelo de optimización considera el camino total que permite llegar de una posición inicial a la final. Entre los métodos viables elige el mejor en términos de una función de preferencia establecida. Podrían denominarse modelos de tipo Ramsay, por ser el primero que los analizó.

En un modelo de optimización de tipo turnpike los elementos de elección son la duración del período de planificación, el nivel inicial de consumo y la naturaleza exacta de la función de preferencia que entrañan las variables finales. No puede también elegirse la tasa intermedia de crecimiento del consumo sino debe deducirse o no habría lugar para el proceso de optimización. En un modelo de planificación de tipo

/Ramsay los

Ramsay los elementos de elección son más complicados que en cualquiera de los modelos optativos discutidos hasta ahora. Se especifican el plazo de planificación y los objetivos finales igual que en el caso del modelo de coherencia. Los niveles intermedio e inicial de consumo se obtienen como parte de la solución del modelo. Los demás elementos de elección están contenidos en la definición de la función de preferencia que debe evaluar la utilidad de todo un camino seguido en materia de consumo en comparación con la de otro. Es difícil componer una función de preferencia con elementos de elección significativos para modelos de este tipo.

## IV. PLANIFICACION INTERTEMPORAL MULTISECTORIAL

Los elementos básicos de la planificación intertemporal han sido ilustrados en función de los modelos de planificación globales. En la etapa siguiente se elaboran estos criterios a fin de trabajar en la perspectiva multisectorial con que, en la práctica, deben mirarse los programas de desarrollo.

Ampliar el alcance de la planificación a fin de abarcar muchos sectores exige especificar más detalladamente cada uno de los diversos elementos de elección. Las condiciones iniciales deben describirse ahora en función de cada una de las partidas que componen el presupuesto del consumidor. La elección de una tasa de crecimiento supone ahora adoptar decisiones sobre las diferentes tasas de crecimiento asignadas a cada una de las partidas en las diferentes etapas durante la vigencia del plan. En lugar de estipular sólo un nivel de consumo global e inversión global al vencimiento del plazo, se indica cada uno de los renglones de inversión, consumo y de otros productos finales correspondientes al período. Sólo el plazo de planificación puede continuar expresándose mediante una sóla cifra.

También se requiere información pormenorizada sobre las relaciones estructurales entre los diversos sectores con respecto a sus necesidades corrientes y a sus necesidades de expansión de capital. Es indispensable contar con informaciones interindustriales y asimismo sobre el insumo-producto.

/Puede preverse

Puede preverse un modelo de planificación intertemporal multisectorial que consista esencialmente en extender a muchos sectores el modelo de coherencia global sencillo. Así el proceso de planificación se traduciría en la determinación de niveles o metas de producción para cada período consecuentes con las decisiones adoptadas respecto a los elementos de elección.

Siempre existiría la posibilidad de elaborar nuevamente el plan. En efecto, se concibe el método como un proceso contínuo que permite efectuar ajustes que tengan en cuenta los resultados reales obtenidos anualmente y los cambios en las relaciones estructurales.

Un procedimiento de planificación de esta naturaleza realiza lo que debería realizar un plan intertemporal e indica lo que debe hacerse para lograr objetivos lejanos. Sin embargo, el método ilustrado en este trabajo no es de optimización general, y no podría pretenderse aplicarlo a la ambiciosa tarea de encontrar la mejor senda que conduce al desarrollo. Sería conveniente examinar los resultados que podrían obtenerse siguiendo los diversos caminos y así se dispondría de una base para discriminar entre ellos. Este tipo de análisis podría llevar a la postre al empleo de los modelos de optimización para investigar, por ejemplo, las posibilidades de sustitución de las condiciones finales, y así llegar a un análisis más completo de las posibilidades del desarrollo económico.

No hay ningún modelo de planificación que permita resolver todos los problemas de planificación. Separadamente deben reunirse informaciones y efectuarse estimaciones estadísticas que se incorporan en el modelo. Los resultados del proceso de planificación han de ser interpretados y desglosados. Los problemas fiscales y monetarios deben resolverse independientemente. Con todo, un procedimiento de planificación intertemporal proporciona el enfoque necesario para darle coherencia a todas estas distintas actividades.

/APENDICE

# A P E N D I C E

Los economistas están familiarizados con el simple modelo agregativo subyacente a los ejemplos numéricos. Se emplean las siguientes variables y parámetros:

- $Y(t)$ – Ingreso o producto nacional en el período t
- $C(t)$ – El consumo total en el período t es $\bar{C}e^{rt}$ donde $\bar{C}$ es el nivel de consumo inicial y r la tasa de crecimiento del consumo elegido durante el período de vigencia del plan.
- $K(t)$ – El capital existente en el período t
- $I(t)$ – La inversión, o cambio en el acervo de capital, en el período t o $K(t)$
- b – La relación producto-capital, o $Y(t)/K(t)$, fijado en 1/2,5 o 0,4
- T – El plazo de planificación

El nivel inicial de capital $K(o)$ se establece en 37 000 crores* de rupias. Sustituyendo entonces en la ecuación básica del ingreso nacional

$$Y(t) = C(t) + I(t)$$

se obtiene:

$$bK(t) = \bar{C}e^{rt} + K(t)$$

Esta es una ecuación diferencial simple que constituye la base de los ejemplos numéricos.

Como se trata de una ecuación de primer grado, determina un conjunto de soluciones de un parámetro. No obstante, como $\bar{C}$ es la incógnita del problema, realmente la solución pertenece a un conjunto de soluciones de dos parámetros. El hecho de especificar el acervo de capital inicial y final permite determinar una solución concreta de este tipo.

Los resultados cualitativos son independientes del valor de los parámetros elegidos.

---

* 1 crore equivale a 10 000 000 de rupias.