

SEMINARIO REGIONAL
PAPEL DE LOS RECURSOS HUMANOS UNIVERSITARIOS EN LA INNOVACION TECNOLOGICA
CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL DESARROLLO DE AMERICA LATINA

Montevideo, Uruguay - 29 de octubre - 1° de noviembre de 1979

PLANIFICACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA
Y TOMA DE DECISIONES EN AMERICA LATINA

por

Hernán Calderón *
Marcelo Robert **

Las ideas expresadas por los autores pertenecen a los mismos y no reflejan necesariamente posiciones de la UNESCO o de la CEPAL (ILPES)

* Experto en proyectos del Instituto Latinoamericano de Planificación ILPES (CEPAL)

** Especialista de Programa de la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la Unesco para América Latina y el Caribe.

Publicado e Impreso
por la
Oficina Regional de Ciencia y Tecnología
de la Unesco para América Latina y el Caribe
(Montevideo - Uruguay)

Octubre - 1979

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. LA PROBLEMATICA EN AMERICA LATINA	2
A. Las variables del desarrollo (una visión antropocéntrica)	2
B. Estilos de desarrollo en América Latina y el Caribe	6
C. Situación de la Ciencia y la Tecnología en la región	13
D. Situación de la planificación y sus posibilidades de incluir a la variable científico-tecnológica	15
III. COMO PODRIAN INTRODUCIRSE ADECUADAMENTE EN LOS SISTEMAS DE PLANIFICACION LOS FACTORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	20
A. Antecedentes generales	20
B. El horizonte temporal	21
C. Etapas del proceso de planificación	23
D. Instrumentos a utilizar para hacer explícita la variable Ciencia y Tecnología	24

* * *



RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se desprende del diagnóstico global del papel de la Ciencia y la Tecnología en la región, que uno de los factores principales en la persistencia del retraso tecnológico de gran parte de los países, a pesar de esfuerzos significativos para desarrollar la Ciencia y la Tecnología, es el fuerte grado de dependencia externa. Esta situación es la proyección histórica de la inevitable inserción de América Latina en la economía mundial.

Se puede afirmar que una parte importante de los países medianos y grandes de la región están alcanzando un nivel de desarrollo que les permitiría encarar opciones de desarrollo más acordes con sus realidades nacionales. Aún cuando se hacen algunos esfuerzos importantes en Ciencia y Tecnología, persiste en gran medida la tendencia imitativa de otras realidades tecnológicas. En este panorama, las decisiones que involucran elección o creación tecnológica frecuentemente escapan a la gestión de los gobiernos nacionales. Esto es especialmente notorio en la fase de formulación de los proyectos. La racionalización de la toma de decisiones a nivel nacional se enfrenta a problemas de falta de articulación entre los niveles políticos, de planificación y proyectos y, por otra parte, a los problemas de las influencias del contexto internacional. Debe destacarse que se han realizado acciones tendientes a corregir estos problemas, primero perfeccionando el proceso de planificación y luego institucionalizando la preocupación científico-tecnológica, creando los consejos nacionales de Ciencia y Tecnología, con resultados muy disímiles según los países.

Este creciente interés con que los gobiernos están abordando la introducción de la temática de la Ciencia y Tecnología en la planificación del desarrollo se demuestraba en su tratamiento más explícito en algunos planes y programas de desarrollo. Pero debe hacerse presente sin embargo, que esta consideración es aún insuficiente y que deben realizarse serios esfuerzos en el mejoramiento general de las técnicas de planificación de manera de insertar la Ciencia y Tecnología dentro de un sistema de programación, ejecución, información, evaluación y control que abarque a los sectores público y privado y que facilite la más adecuada definición de políticas y la toma de decisiones para la consecución de las metas.

Surge también como prioritario el identificar las áreas de la actividad planificadora donde centrar la definición de las opciones tecnológicas. Existen dos polos básicos en lo que se desearía centrar la atención: la estrategia de desarrollo y los proyectos de desarrollo. En el primero se fijan las modalidades o estilos de desarrollo y dentro de ellos las tecnologías que satisfagan las aspiraciones de la comunidad. En el segundo y dentro del marco de la estrategia, se establecen las opciones tecnológicas concretas para la resolución de los problemas del desarrollo económico y social de la comunidad. En este campo también se han realizado progresos pero recién se comienzan a detectar los primeros resultados por lo que sólo un esfuerzo continuado permitirá realizar avances significativos. A la etapa de preinversión de los proyectos, se le continúa considerando como un fenómeno aislado e irrelevante frente a las grandes decisiones de política económica; aún cuando las características nacionales, aquellas del sistema productivo, de su infraestructura física y de su equipamiento básico, no son sino la sumatoria o integración de estas acciones parciales.

Finalmente, se destaca el área de la cooperación internacional. Son muy valiosos los logros alcanzados en la utilización de tecnologías originales pero muy insuficientes los esfuerzos de cooperación y de transmisión de experiencias. Estando dadas las condiciones para la cooperación horizontal, se hace más evidente la necesidad de hacer explícita la Ciencia y Tecnología en la planificación del desarrollo, ya que un intercambio sólo se puede hacer cuando existe una organización nacional adecuada y con planteamientos claros en cuanto a sus posibilidades y logros científico-tecnológicos.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la acción para incorporar la variable Ciencia y Tecnología a las tareas de planificación podría realizarse por medio de las siguientes actividades:

- i. En las tareas del largo plazo se considera indispensable la acción conjunta de Científicos-Tecnólogos y de Planificadores en la consideración de la imagen de la sociedad para el largo plazo. Esto requiere que esta tarea se convierta en una función continua, prácticamente rutinaria dentro del sistema de planificación con una participación permanente de miembros de la comunidad científica y de los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología.
- ii. A nivel de la región, en el largo plazo, se cree que no bastan los esfuerzos nacionales aislados, ya que prácticamente todos los países de la región, en mayor o menor grado, enfrentan problemas de la misma naturaleza y que éstos deberían ser abordados en conjunto.
- iii. En cuanto a las "áreas-problema", puestas en evidencia por el propio proceso de planificación, se debería institucionalizar el tratamiento de los principales desajustes o carencias para asegurar el diálogo y trabajo conjunto de Planificadores y Científico-Tecnólogos. Las soluciones que emanen de estos trabajos pasarían a ser no solamente parte del acervo nacional, sino que bien podrían alimentar los mecanismos de cooperación horizontal, para poder aprovechar experiencias o evitar errores en distintos países de la región. Por otra parte, es muy posible que tanto la magnitud de un área o situación problema, como también su repetición en varios países de la región hagan necesario o ventajoso el tratamiento multinacional de la solución (aquí se pueden mencionar problemas como la reducción de minerales de hierro, la tecnología de no ferrosos, el aprovechamiento de carbones, soluciones de autoconstrucción, problemas de diseño urbano, de energía, de productividad de la mano de obra no calificada, etc.).
- iv. En la fase de formulación de los proyectos, es necesario hacer un considerable esfuerzo para adecuar las actuales técnicas, para difundir el tratamiento por etapas y el trabajo interdisciplinario en la fase de diseño. Esto implica al menos las siguientes líneas de acción complementarias:
 - a. perfeccionar los métodos de proyectos, por ejemplo la formulación por etapas, para permitir el tratamiento progresivo y sistematizado de la variable Ciencia y Tecnología a lo largo de todo el proceso de formulación. Incorporar a estas técnicas los métodos multicriterios (y no solamente en la fase de evaluación).
 - b. perfeccionar los bancos y mecanismos de transmisión de información tecnológica para uso de los proyectistas.

- c. aumentar la preparación de proyectistas, en todos los campos del desarrollo nacional. Intensificar la incorporación de técnicas no tradicionales de formulación de proyectos a estas tareas docentes.
 - d. aumentar la publicación y difusión de material de apoyo para la formulación de proyectos, con tratamiento explícito de la variable Ciencia y Tecnología.
 - e. crear o reforzar los sistemas nacionales de proyectos, bajo la gestión de una Oficina Nacional de Proyectos que sea parte integrante del Sistema de Planificación.
 - f. trabajo conjunto de analistas de proyectos, tecnólogos y planificadores en la apertura de "paquetes tecnológicos" de proyectos complejos. Especialmente en los casos de compra de Tecnología.
- v. Perfeccionar la relación entre Planificación y Presupuestos mediante el tratamiento explícito de la variable Ciencia y Tecnología.
- vi. Difundir el problema de Ciencia y Tecnología en los cursos de preparación de planificadores.
- vii. Difundir las técnicas de planificación en cursos para personas vinculadas a la Ciencia y Tecnología.
- viii. A nivel de decisión política: todo el esfuerzo anterior debe estar en concordancia con la toma de decisiones a nivel político. Podría ser de mucha utilidad la realización de conferencias o seminarios de difusión de los principales problemas de la Ciencia y la Tecnología, de la planificación del desarrollo y en particular, del sistema de decisiones.
- ix. Finalmente, se cree que así como se está haciendo en el presente un esfuerzo para conocer el real estado de avance de la Planificación en la región, debería incluirse en este estudio el conocimiento amplio de los problemas relativos a la incorporación de la variable Ciencia y Tecnología en el proceso de planificación.

* * *



I. INTRODUCCION

En los países de América Latina y el Caribe, las decisiones importantes, aquellas que comprometen la utilización de recursos financieros frutos del ahorro nacional y que determinan el tipo de uso que se hará de los recursos naturales, suelen tomarse sin que aparezca claramente su incidencia en la configuración de la futura imagen de la sociedad, ni el conjunto de sus efectos a corto y mediano plazo sobre los distintos aspectos multidimensionales, especialmente no económicos, (sociales, culturales, ambientales) que configuran las condiciones de vida de los hombres. Muy ligado a lo anterior, tampoco se tienen presentes todas las distintas alternativas tecnológicas que podrían adoptarse para determinado proyecto, el cual muchas veces ha nacido y se ha diseñado en función de una solución tecnológica predeterminada; menos aún se tienen en mente, por razones obvias, los proyectos alternativos capaces de dar un impulso similar al desarrollo, con muy diferentes impactos sobre lo económico, lo social, lo cultural y lo ambiental.

Esta pobreza de opciones tecnológicas, en un mundo que ofrece un notable acervo de conocimientos desarrollados y acumulados durante siglos, es una de las características más dramáticas de los países cuya situación de escaso desarrollo está más determinada por sus relaciones de dependencia, vulnerabilidad y ausencia de poder autónomo frente al mundo desarrollado, que por índices absolutos o relativos de sus condiciones internas de acceso a bienes y servicios. La otra característica dramática implícita en los hechos observados es la ausencia de un proyecto de sociedad a largo plazo, de un marco normativo capaz de dar orientaciones a todos y cada uno de los proyectos y actividades sectoriales; ello equivale a pilotear un barco evitando los escollos inmediatos pero sin conocimiento del puerto de destino.

En estas circunstancias, el propio concepto de "desarrollo nacional" que se encuentra vigente y orienta las decisiones de manera más o menos explícita, es un concepto foráneo, adoptado por los países en desarrollo imitando el pujante modelo de los países industrializados, deslumbrados por el espejismo de una imposible reproducción acelerada de su proceso histórico de desarrollo. Este concepto de desarrollo es eminentemente económico pues trata de reducir todas las variables de la sociedad a unos pocos indicadores económicos: su efecto es el de transformar a los instrumentos económicos en fines y a los fines sociales y culturales en meros medios o limitantes para el logro de estos fines. Esta inversión de la escala de valores incide, además, en el descuido de los efectos a largo plazo de las acciones del "desarrollo", más orientadas por la obtención de una elevada tasa de incremento del Producto Nacional que por la conservación del medio ambiente, de los valores culturales propios y de las necesidades humanas del "ser" (en oposición a aquellas del "poseer"), tales como la efectiva participación de cada hombre en la construcción de la sociedad futura, aquella de sus hijos y nietos.

En el presente ensayo se pretende llamar a la reflexión sobre algunas vías de acción que deberían conducir a una paulatino perfeccionamiento del proceso actual de toma de decisiones, perfeccionamiento que debe provenir de una cuidadosa elaboración de modelos normativos realistas, de un exhaustivo análisis de las "áreas-problemas" que la situación actual presenta frente a la imagen perseguida y finalmente, de un gran esfuerzo en la fase de diseño de los proyectos que irán a satisfacer dichos desajustes.

En todas estas instancias del proceso de toma de decisiones debe ponerse especial énfasis en la posibilidad y la necesidad de apertura del abanico de opciones tecnológicas, tomando en cuenta todas las opciones posibles; no sólo aquellas que se comercializan en el momento, sino también esas otras ya incorporadas al patrimonio cultural de otros pueblos, no necesariamente "desarrollados" dentro del concepto restringido de desarrollo económico y también esas otras que el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos actuales pone implícitamente a nuestra disposición.

II. LA PROBLEMÁTICA EN AMÉRICA LATINA

A. Las variables del desarrollo (una visión antropocéntrica)

El problema del desarrollo es en última instancia un problema de bienestar individual¹ condicionado. Bienestar individual que depende de patrones valorativos y de condicionantes naturales y de interacción con otros individuos.

El hombre es el último eslabón consciente de complejas interrelaciones con su medio, relaciones que pueden ser explicitadas en varias dimensiones: el hombre como ser biológico, el hombre como ser económico, como ser social, etc., pero nunca como un ente absolutamente aislado de su medio.

Así podemos acotar el problema entre dos fronteras: el universo y el individuo. Estas dos dimensiones deben estar siempre presentes, son ineludibles e inseparables. Desgraciadamente hay corrientes de pensamiento, especialmente occidentales, que apuntan hacia el análisis excluyente, hacia la separación, la disección, la búsqueda de lo elemental, como sinónimo de lo concreto y de lo pragmático.

Esta línea de pensamiento califica lo universal como general y lo general como vago e intangible y hace parecer esa visión como estéril frente a los problemas inmediatos y contingentes del hombre de hoy, sus recursos específicos, sus acciones concretas, cuantificables y programables en el tiempo y en el espacio. Es bueno lo específico, lo cuantificable, lo inmediato, lo pragmático; lo general es en cambio vago, intangible, estéril. Esta dicotomía es falsa, más aún, es irreal. Parece no caber duda que la filosofía y la teología pueden hacer muy poco por el hambre de hoy o incluso de mañana, que para esto son mejores los ingenieros agrónomos... Esta es también una falsa concepción de los problemas y una visión parcializada del hombre como ser biológico que hay que nutrir. No es una contraposición de visiones excluyentes sino más bien el tratamiento separado de dos partes inseparables.

Tampoco el pensamiento relativo al desarrollo está tan polarizado como se ha indicado anteriormente. Existen serios esfuerzos en el campo de todas las ciencias, especialmente las sociales en buscar una articulación más fluida entre ambas dimensiones. No obstante, esta relativa dramatización de la situación permite poner de relieve las tendencias predominantes, que apuntan hacia la separación y a la sobrevaloración de lo tangible, inmediato y cuantificable.

¹ En este ensayo el "individuo" es a la vez la persona y su entorno social y afectivo inmediato.

Se podría decir con bastante propiedad que existe una fuerte tendencia a medir en forma cada vez más perfecta, en términos cuantitativos, los resultados de las acciones, sin analizar en profundidad sus causas generadoras. (Como se verá más adelante esta situación es muy notoria al nivel de los proyectos, donde se utilizan sofisticados métodos de evaluación para la asignación de recursos, basándose en general en análisis asistemáticos o a veces inexistentes de las situaciones problemas originales). Así, por ejemplo, se acepta lo cuantitativo como confiable y lo cualitativo como dudoso.

Un esfuerzo para tratar de salvar esta situación es *tener siempre presente*, aún en los niveles más desagregados y especializados del análisis, el marco global que lo contiene.

Entre lo universal y lo individual hay infinitas maneras de circunscribir las relaciones jerárquicas que se producen. La teoría de sistemas da algunas orientaciones, que en algunos casos permiten fijar áreas de interrelaciones fuertes e inmediatas, para ir concéntricamente debilitándose hacia la periferia de lo universal, como las ondas del impacto de una piedra en una laguna.

En algunos casos las interrelaciones cercanas a la periferia son tan débiles que se pueden simplemente ignorar sin alterar el análisis del fenómeno central. Pero esta regla es un poco peligrosa ya que se puede incurrir en omisiones importantes antes de entrar al análisis en profundidad de los factores relacionados.

A manera de telón de fondo se propone un modelo muy simplificado, que no es esencialmente novedoso, sino que tiene la virtud de hacer presente grandes categorías de problemas que no pueden ser omitidos en ningún tipo de análisis. Que al mismo tiempo los presenta en forma articulada e indivisible. Como todo modelo es una simplificación de una realidad compleja, pero -aunque resulte obvio- no es la realidad y su bondad solamente podrá ser evaluada en la medida que sirva para los propósitos para los cuales fue construido y no para cada situación en que se necesite la presencia sintética y simplificada de esa misma realidad para otros objetivos. Las categorías que se simbolizan son las siguientes:

- a. *Sistemas sociales*, más propiamente sistemas sociales en conflicto, ya que constituyen en general sistemas en constante transformación, con estados de equilibrio transitorio. Estos sistemas sociales tienen su existencia en un mundo físico que tiene a su vez su propia dinámica, lo que simbolizamos como:
- b. *Sistemas naturales*
- c. Existe una *interacción entre ambos sistemas*, el mundo natural condiciona el comportamiento de los individuos y de sus sistemas sociales. Por su parte el individuo y sus sistemas sociales utilizan y transforman el mundo natural, alterando su comportamiento, algunas veces mejorándolo, otras dañándolo o bien no preservándolo. Esta interacción da lugar a un conjunto de creaciones, originadas en la acción humana, tanto de orden material como intangibles. A estas realizaciones le llamamos genéricamente:
- d. *Sistemas construidos*, donde se encuentran nuestras ciudades, nuestros caminos, nuestras unidades productivas, los animales domésticos, las alteraciones genéticas de la revolución verde, etc., etc.

Es así como habrá que considerar acciones dentro de los propios sistemas sociales, acciones sobre los sistemas construidos (uso de recursos y del stock de capital), acciones sobre los sistemas naturales (utilización de energía, recursos naturales, preservación y mejoramiento) y acciones específicas en el campo del conocimiento y de la tecnología. Es también probable que todo este proceso, que se lleva a cabo normalmente en un subsistema del sistema mundial, se nutra de la interrelación y del propio "proceso de aprendizaje" llevando como consecuencia a un perfeccionamiento del marco ideológico que completa el modelo.

El proceso histórico de perfeccionamiento de la gestión del desarrollo o de la función de bienestar ha estado limitado fundamentalmente por dos categorías de restricciones: a) el planteamiento de una teoría que permita explicar el funcionamiento del sistema global y de los subsistemas nacionales o regionales, teoría que desarrolle también un instrumental que permita medir, comparar, evaluar y diseñar acciones, y b) los problemas inherentes a la aplicación de dicha teoría.

Este problema ha sido atacado fundamentalmente por la teoría económica. Sin embargo, su aplicación al proceso de gestión deja en evidencia dos grandes vacíos: por una parte el "estado del arte" de la economía no permite aún incluir una serie de elementos y factores que están de alguna forma articulados al problema del bienestar (por ejemplo no se tratan aún ciertos problemas valorativos relativos al medio ambiente natural, problemas éticos, problemas ligados a la organización social, problemas ligados al comportamiento, problemas culturales, etc.). Por otra parte su aplicación es la mayoría de las veces, aún en el estado actual, parcial, quedando por fuera del análisis económico muchos elementos que en estricta teoría podrían quedar incluidos.

En resumen, se puede establecer que la función de bienestar depende de distintos factores y que su articulación ha sido tratada preferentemente desde el punto de vista económico, lo cual permite visualizar distintos grupos de variables: aquellas directamente ligadas a la teoría económica, aquellas ligadas al medio ambiente natural, aquellas ligadas a la C y T, aquellas ligadas al estudio de los sistemas sociales y políticos, aquellas ligadas a los patrones éticos, etc. Con esto no se quiere indicar que la teoría económica no trata los problemas del medio ambiente, ciencia y tecnología, aspectos sociales, etc. De hecho existe una tendencia ligada a su propio perfeccionamiento a incluir dentro de su marco conceptual a estos factores, pero aún ese tratamiento es imperfecto.

Es importante destacar que la explicitación de estos factores, que podríamos llamar simbólicamente "variables del desarrollo", se ha realizado en forma progresiva en el tiempo y que aún este proceso de perfeccionamiento no termina. Usando la terminología anterior podemos destacar que la "variable económica" fue la primera en tratar de explicar el fenómeno del desarrollo. Lógicamente los elementos de gestión que se diseñaron a partir de esta explicación fueron también básicamente económicos. Fue la propia aplicación de esta visión la que puso en evidencia lo parcial del análisis. Se originaron ante esto corrientes complementarias de perfeccionamiento de la propia teoría económica junto al análisis de otras "variables" consideradas complementarias. Cada una de estas variables dio origen a la creación de centros de estudio y al perfeccionamiento de profesionales en estas materias. Así se generaron escuelas de pensamiento y acciones tendientes a legitimizar la inclusión de estas nuevas variables en la gestión del desarrollo. Esta tarea no ha sido fácil y se puede afirmar casi sin temor a equivocaciones que la gran mayoría de las decisiones implícitas en la gestión del desarrollo tienen un componente político y otro económico, ambos muy interrelacionados, pero que las otras variables aún no están en forma permanente en la mesa de los decisores.

Pero el problema no termina allí. La creación de grupos especializados en cada una de estas variables genera escuelas de pensamiento, idiomas, categorías de análisis, metodologías cada vez más perfeccionadas. Si no se realiza lo antes posible un esfuerzo integrador entre estas diferentes variables se corre el serio peligro de esterilizar estos valiosos avances por incomunicación. Incomunicación que se hará cada vez más difícil en la medida en que se perfeccionen estas disciplinas en forma paralela y aislada.

Al mismo tiempo que se avanza en cada uno de estos campos, el instrumental de lógica formal, generado alrededor de alguna de estas disciplinas, comienza a difundirse adquiriendo un carácter más universal. Así por ejemplo, las matemáticas han pasado de las ciencias físicas a las ciencias sociales y biológicas y ahora a las relativas a la psicología. Otro tanto ha pasado con la teoría de sistemas. Los efectos han sido dispares, por un lado sobrevaloran lo cuantificable pero por otro establecen un puente de contacto interdisciplinario. El diálogo entre ingenieros, economistas y sociólogos ha comenzado tímidamente, llegando actualmente a ser positivo, pero aún insuficiente. El diálogo entre los tomadores de decisiones y el espectro interdisciplinario continúa siendo precario.

En el terreno de la planificación se han logrado también algunos avances, aún dentro del campo formal, al incluir en algunos planes de desarrollo en forma explícita el medio ambiente, la ciencia y la tecnología, los llamados "sectores sociales", etc. Estos avances corresponden más bien a una visión parcializada o "sectorializada" de estos factores y no una visión multidimensional de todo el problema del desarrollo.

En el campo de los proyectos también se han incorporado algunos factores "sociales" (como efectos en el empleo y en la redistribución del ingreso), efectos en el medio ambiente natural, etc. Posición que analizaremos con mayor detalle más adelante.

Todo lo anterior cobra sentido al tomar conciencia que toda interacción entre los sistemas sociales y los sistemas naturales (y entre éstos y los sistemas construidos), lleva implícita una opción tecnológica, la cual en última instancia se encuentra relacionada con un patrón valorativo (ideas). Esto lleva a la necesidad de hacer explícitas las instancias y formas de resolver estas opciones. Este último planteamiento no es aún asumido plenamente, o no existe conciencia de él, en los niveles de decisión vinculados a la gestión del desarrollo. De aquí se desprende que la acción explícita sobre la variable ciencia y tecnología ha sido prácticamente marginal en la región. No se ven perspectivas de cambio notable en el mediano plazo.

B. Estilos de desarrollo en América Latina y el Caribe

Si entendemos por *desarrollo* a la evolución de la sociedad, de su medio ambiente natural, de sus sistemas construidos y de sus interrelaciones, la definición de estilos de desarrollo nos conduce a una alternativa complementaria: estilo de desarrollo es, según Graciarena¹, "la modalidad concreta y dinámica adoptada por un sistema en un ámbito definido y en un momento histórico determinado"; pero también podemos entender por estilo de desarrollo al *modelo implícito de sociedad* hacia el cual tienden las modalidades concretas y la dinámica del sistema.

¹ Graciarena, Jorge: *Poder y estilos de desarrollo. Una perspectiva heterodoxa*, en *Revista de la CEPAL*, 1er. semestre 1976, Santiago de Chile, Chile.

Ambas definiciones son complementarias pues la una nos permite describir objetivamente la dinámica de una sociedad y la otra darle una interpretación. Los dos enfoques son inseparables para obtener una visión prospectiva en diferentes horizontes de tiempo.

1. El modelo implícito de sociedad: su viabilidad

El modelo actual, al llegar a su etapa de máximo desarrollo que bien puede considerarse como una utopía, consiste en una sociedad en que la progresiva utilización de la energía ha liberado al hombre del trabajo físico, en que parte importante del trabajo intelectual también ha sido asumida por máquinas capaces de tratar con gran rapidez una gran cantidad de información y elegir entre diversas opciones de decisión en base a criterios prefijados. De esta manera, el hombre se encuentra disponible para utilizar lo mejor de sí mismo, su imaginación, su capacidad creadora, el cultivo de los valores éticos, espirituales y culturales.

Esta utopía fue supuestamente desmitificada por los trabajos encargados por el Club de Roma: "Los límites del crecimiento", determinados a través de un modelo de dinámica de sistemas. Esta investigación pareció demostrar que la insuficiente disponibilidad de recursos naturales era un escollo insalvable. Sin embargo, los trabajos recientes de la Fundación Bariloche¹ demuestran lo contrario, en cuanto a recursos naturales se refiere.

En efecto, es posible suponer que el desarrollo tecnológico permitirá el reciclaje casi total de los metales y materias primas provenientes de recursos no renovables, reduciendo así drásticamente los efectos depredatorios sobre el medio ambiente, y en particular, sobre los recursos renovables. Paralelamente, la progresiva difusión de los conocimientos y técnicas conducirá a un descenso de la tasa de natalidad y no estará lejos el momento en que el crecimiento demográfico se detenga para adquirir guarismos negativos. Si los recursos naturales explotables permiten llegar hasta allí, no parece entonces haber límites físicos al desarrollo. Cabe hacer notar, en favor de esta tesis, que es posible multiplicar el rendimiento de la alimentación humana, eliminando eslabones en la cadena trófica que va desde la fotosíntesis en vegetales y plancton, hasta la alimentación humana: en efecto, cada eslabón significa la pérdida de aproximadamente el 90% del carbono asimilable en el alimento.

La viabilidad de este modelo de sociedad debe ser examinada, a nuestro entender, en otro plano en el cual se hace mucho más crítica: esto es en la relación entre los hombres. Si ciertos bienes y servicios, especialmente estos últimos, están y seguirán probablemente ligados a que otras personas no tengan acceso a ellos para que puedan seguir existiendo, entonces el modelo *no es generalizable*: ¿cómo gozar con un yate en una magnífica playa desierta, si millones de seres están en condiciones de hacer lo mismo? ¿Cómo disfrutar un automóvil si su proliferación conduce a la parálisis general?

¹ ¿Catástrofe o nueva sociedad?", por Amílcar O. Herrera y Colab., IDRC-064, 1977

Por otra parte, en esa sociedad utópica mecanizada, automatizada y perfectamente coordinada, las decisiones deben necesariamente encontrarse centralizadas. ¿Cómo puede entonces satisfacer el hombre sus necesidades del ser, de sentirse participante en la escena social?

Algunas sociedades del mundo industrial que se han acercado a este modelo dan pruebas de dichas limitaciones: la generalización interna de condiciones de vida acordes con el modelo conduce a la contratación de mano de obra extranjera para la realización de determinadas tareas; la insatisfacción de las necesidades del ser conduce a desequilibrios psicológicos e incluso a la autodestrucción de la vida.

2. *La sociedad latinoamericana frente al modelo*

En la sociedad de América Latina y el Caribe, este modelo tiene plena vigencia y es orientador implícito de la mayoría de las acciones: la construcción del modelo económico que orienta efectivamente a la sociedad, no es sino una traducción de los objetivos de la sociedad utópica mecanizada, automatizada y coordinada, en objetivos y metas operacionales. Esta vigencia tiene un doble carácter en la mayoría de los países de la región:

- i. En primer lugar, el modelo no se generaliza a toda la sociedad de cada país; al contrario, él se aplica a una minoría, liberándolo de las limitaciones señaladas pero conduciendo a sociedades con acentuado dualismo y explosivas tensiones sociales: de hecho, extremadamente insatisfactorias para la mayoría de los habitantes, para quienes el no acceso a los bienes y servicios propios de la sociedad industrializada se ve agravado por el efecto de demostración que ésta ejerce a través de la minoría privilegiada que convive y se interrelaciona con estas mayorías.
- ii. En segundo lugar, por la situación de privilegio en cuanto a abundancia de recursos naturales y baja densidad de población que caracteriza a la mayoría de sus países, América Latina y el Caribe pueden aspirar a ingresar al grupo de las regiones privilegiadas: tal cosa puede notarse en algunos de los países más grandes de la región, así llamados de desarrollo intermedio o de industrialización tardía.

3. *La dinámica observable del desarrollo en la región*

El estilo de desarrollo predominante en los países de América Latina y el Caribe, corresponde a variantes en que la innovación tecnológica está más vinculada a los bienes de capital, a los insumos manufacturados y a las especificaciones del mercado mundial que a la iniciativa local. Estos factores están parcial o totalmente controlados desde países industrializados, o tienen sus intereses ligados a estos últimos.

Con referencia al desarrollo económico, pueden señalarse las siguientes variantes de este estilo de desarrollo dentro de la región¹.

- i. Economías basadas en la ocupación de espacios vacíos, con desarrollo de sectores agropecuarios de exportación y cultivos extensivos de clima templado.
- ii. Economías que continuaron sustancialmente basadas en una agricultura de subsistencia, con el desarrollo de un pequeño sector moderno sin peso económico.
- iii. Economías que, junto a una agricultura de subsistencia, desarrollaron un fuerte sector exportador basado en la minería con escasa internalización de los capitales así generados.
- iv. Economías que, junto a una agricultura de subsistencia, desarrollaron una agricultura exportadora de tipo plantación, con bajísima remuneración por la explotación de sus suelos y de su mano de obra. Esto explica que hoy en día, aún en los países de clima templado, la fruta más barata sea aquella que proviene de las plantaciones en países de clima tropical (banana, ananás, papaya, mango...).
- v. Aquellas economías que, durante el período colonial, sirvieron de centros al sistema imperial español, como Perú y México.

En todos estos casos, el sector dinámico era aquel ligado más estrechamente a la economía internacional.

Con referencia más explícita al desarrollo tecnológico, también podemos señalar diversas variantes del estilo de desarrollo dentro de la región:

- i. Aquellos países que recibieron una parte significativa de la tecnología moderna incorporada en inmigrantes provenientes de países europeos industrializados, los que por el hecho de afincarse en los países, internalizaron un "know how" al nivel de artesanos u obreros especializados, así como una actitud empresarial, innovadora, de empuje y riesgo. Algunas ciudades de América Latina están fuertemente impregnadas por este tipo de migraciones: Monterrey, Medellín, São Paulo, Buenos Aires, Córdoba, entre otras.
- ii. Aquellos países que recibieron la tecnología incorporada en maquinarias, equipos, instrucciones, normas... y asistencia técnica itinerante, formándose enclaves tecnológicos con escaso impacto sobre el nivel tecnológico global de la sociedad.
- iii. Aquellos países que aportaron sus recursos naturales, su mano de obra no calificada y su mercado interno a una actividad productiva que no dejó nunca de ser extranjera en suelo nacional, no produciéndose la transferencia de tecnología (aún cuando hubiera que pagar por ella).

¹ Sunkel, Osvaldo: Proyecto *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*, Informe N° 2, CEPAL, enero de 1979.

En la práctica, estos tres tipos de desarrollo tecnológico se dan en todos los países de la región, con distinto predominio de unos u otros. En los últimos años, en la región se ha venido tomando conciencia de esta problemática de la transferencia e incorporación de la tecnología: varios países han tomado medidas para mejorar su situación al respecto, notando que la dinámica de las relaciones financieras y comerciales internacionales, dentro de la cual se inserta la tecnología, suele ser más fuerte que las decisiones tomadas a nivel de gobierno.

Reconociendo estas diversas variantes, resulta posible describir el estilo de desarrollo predominante en la región:

- i. Desarrollo acelerado de un sector industrial moderno, con aplicación de tecnologías intensivas en capital y poco utilizadoras de mano de obra. Este sector se ha generado con la finalidad de sustituir importaciones, las cuales a su vez corresponden a patrones de consumo imitativos.
- ii. Desarrollo incipiente de un sector de bienes de capital, realizando la parte física de dichos bienes, pero con escaso acceso a su contenido tecnológico (diseño), el cual representa la mayor parte de su valor y caracteriza y orienta a la actividad industrial.
- iii. Desarrollo de un proceso de urbanización que va mucho más allá de los requerimientos de las nuevas industrias ("urbanización sin industrialización"), más provocado por las falsas expectativas que ofrece la ciudad y por el rechazo del agro empobrecido, que por una necesidad real, dando origen a un sector marginal urbano con fuerte tasa de desempleo. América Latina cuenta con algunas de las grandes ciudades del mundo con mayor tasa de crecimiento: México, São Paulo, Río de Janeiro, Bogotá, Caracas..., enfrentando gravísimos problemas urbanos de transporte, saneamiento, vivienda, alimentación, contaminación ambiental, criminalidad, etc.
- iv. Adquisición de un buen dominio de los conocimientos y técnicas relativas a los servicios de salud (especialmente medicina y odontología), a los servicios de comunicaciones y transporte, a las obras de infraestructura física (riego, energía, puertos...,) con el sesgo de la atención de patrones de consumos imitativos.
- v. Acentuación del dualismo económico y social, en el cual un sector moderno, dinámico, extrovertido y dependiente, enfrenta a un sector tradicional en recesión, cortado del sector moderno pero proveyéndole materias primas a bajo costo y, lo que más determina su estancamiento, proveyendo al sector moderno sus mejores recursos humanos. A este proceso se le ha designado como de "marginalización", el cual va acompañado con la expansión o multiplicación de los bolsos de pobreza crítica.
- vi. Utilización de los recursos naturales como motor dinámico del desarrollo, sin planificación ni programación adecuada, con escasas medidas de protección de los recursos naturales renovables.

- vii. Insistencia en un proceso de comercialización e intercambio con los países más desarrollados, siendo que los bienes y servicios exportados llevan a una mano de obra incorporada 10 veces menos remunerada por hombre-día que aquella incorporada en los bienes y servicios importados,¹ o sea que un miembro de la sociedad moderna occidental intercambia el producto de su trabajo con 10 latinoamericanos.
- viii. Generalización de la educación, al menos a nivel primario, sin que ello esté suficientemente acompañado de un esfuerzo de rescate de los valores culturales propios y del diseño de un modelo de sociedad autóctono y viable.
- ix. Ausencia de una auténtica ideología nacional en la conducción de los sistemas sociales, naturales y construidos, así como de sus interrelaciones. Las ideologías proclamadas suelen ser imitativas, o tienen escaso impacto sobre el estilo de desarrollo.

Del conjunto de estas características, surge el dualismo como un factor dominante del estilo de desarrollo latinoamericano. Repetidamente se hace referencia al carácter dual que tiene el desarrollo en los países subdesarrollados. Islas de modernidad insertadas en sociedades atrasadas tradicionales. También ha existido una reacción a esta conceptualización simplista de un problema mucho más complejo. En realidad existe una estructura de dependencia articulada y no una convivencia paralela entre las sociedades desarrolladas, las islas modernas de los países subdesarrollados y la masa de estos países. Tampoco se puede hablar de estructuras absolutamente definidas, pero las grandes masas y las estructuras de toma de decisiones están evidentemente articuladas en un esquema de subordinación. Sin embargo, la existencia de estas islas de modernismo están apoyadas fuertemente en la base de toda la pirámide social y más aún muchas veces aprovechan en la intermediación entre la combinación de factores de producción nacional y la relación dependiente con los países centrales.

Hay que hacer notar también que es precisamente al interior de estas islas de modernismo donde se producen las principales decisiones sobre opción tecnológica, fuera de las decisiones que ya vienen tomadas desde los países centrales (implícitas en la asistencia técnica, en la preparación de los cuadros técnicos de los países en desarrollo, en los bienes de capital, en los contratos de asistencia, etc.).

Se crea la ilusión de que el modelo o imagen objetivo, que la sociedad subdesarrollada como un todo debe perseguir, es incorporar a las grandes masas marginadas o aquellas que se encuentran más postergadas, en la base de la pirámide, a participar igualitariamente en las islas de modernidad de la cúpula. Se entra así en la tesis de las "etapas del crecimiento", que en la mayoría de los casos se transforma en las "etapas de la paciencia".

Sin embargo, no se plantean en general "modelos diferentes", que no apunten directamente a copiar el "desarrollo consumista", sino más bien a tomar en cuenta el problema de la "paciencia social".

¹ Estudios de la Universidad de Campinas, citados por Zeferino Vaz.

Por una parte se puede alegar falta de imaginación de los grupos dirigentes, por otra se puede alegar falta de participación de los grupos postergados, también se puede considerar la presión de los países centrales, etc.

Todas estas características del estilo de desarrollo latinoamericano se encuentran por lo tanto sólidamente establecidas y no es previsible un cambio notorio en las tendencias observadas que pudiera producirse en un futuro cercano. Sin embargo, algunas reflexiones y acontecimientos mundiales están impactando fuertemente las conciencias, tales como:

- i. La toma de conciencia de lo que significa la dependencia, en cuanto al uso de los recursos propios, a la calidad de la vida, al tipo de sociedad que los pueblos de Latinoamérica y el Caribe están preparando para sus descendientes.
- ii. La toma de conciencia que el desarrollo tecnológico no es neutral, que está orientado por intereses y perspectivas de determinadas naciones y de determinados grupos dentro de dichas naciones.
- iii. La toma de conciencia acerca de la magnitud de los recursos arduamente generados que se destinan finalmente a la adquisición de tecnología sofisticada incorporada en armamentos, condenados a una rápida obsolescencia (si no obsoletos ya en el momento de su adquisición).
- iv. La fragilidad de los equilibrios financieros y económicos internacionales, evidenciada al producirse el acuerdo entre las naciones petroleras de utilizar para sí la situación de dependencia frente al petróleo establecida por la tecnología desarrollada e impuesta en los últimos decenios.
- v. La presión demográfica que algunos países superpoblados ejercen sobre las regiones menos pobladas del mundo, entre ellas América Latina.
- vi. La internacionalización de las conciencias producida por el rápido desarrollo en las técnicas de telecomunicaciones y de comunicación de masa.
- vii. El peligro que corren algunos recursos naturales que por su magnitud parecían invulnerables hasta hace pocos años: la vida marina, los grandes bosques naturales, los grandes ríos (los efectos imprevistos de la represa de Asuán sobre el río Nilo han anulado en gran medida todas sus ventajas).

La opción tecnológica aparece entonces en su verdadera dimensión como una de las variables directamente comprometidas con el estilo o calidad de vida que se persiga. Como tal debe estar en la mesa de los tomadores de decisiones y de los agentes de la sociedad que tengan influencia sobre ellos (indirectamente, directamente, por consenso, etc.), desde las etapas primeras del perfeccionamiento del nebuloso modelo político que origina, dentro de un substrato cultural dado, los estilos de desarrollo que definirán el proceso de toma de decisiones subsiguientes.

C. Situación de la Ciencia y la Tecnología en la Región

Los países de la región han reconocido la necesidad de contar con una política de desarrollo científico y tecnológico y de incorporarla al proceso de planificación del desarrollo. Pero también están conscientes de las dificultades que entraña el formular y poner en marcha en forma sistemática y continua, planes y programas de desarrollo científico y tecnológico.

En el examen de la realidad de la región se han evidenciado importantes progresos, pero también han quedado de manifiesto importantes problemas que no son fáciles de resolver. Varias razones se están teniendo en cuenta en la región para fortalecer la acción de los Gobiernos en el área de la Ciencia y la Tecnología. Entre las más importantes se consideran las siguientes:

Que en muchas situaciones se aprecian serias fallas en los sistemas educativos y por lo tanto una insuficiencia en los recursos humanos, científicos y tecnológicos de nivel académico y una preparación dispar de los mismos; que las inversiones en Ciencia y Tecnología son reducidas y carentes de criterios definidos de orientación; que hay una marcada dependencia de tecnologías externas y una falta de capacidad para absorber tecnologías extranjeras; que el aprovechamiento de la cooperación internacional es defectuoso e irregular y que existe una apreciable emigración de los recursos profesionales calificados; que los fondos disponibles para las actividades de investigación y desarrollo son insuficientes en relación a las necesidades de la región; que existe un inadecuado aprovechamiento de los recursos científicos y tecnológicos y una deficiente planificación, organización y coordinación de las actividades que se realizan tanto en el sector público como en el privado; que se da en muchas situaciones una escasa atención a la Ciencia y Tecnología desde el ángulo de las necesidades de los sectores productivos; en particular, faltan directrices en cuanto a la adaptación de tecnología importada y la carencia de apoyo a las actividades menores de innovación de las empresas entorpece la incorporación de los conocimientos técnicos por los sectores productivos; que existe en muchos casos una falta de vinculación entre las actividades de generación del conocimiento científico y tecnológico por una parte, y la evolución de las tecnologías productivas, por otra, lo que conduce a un relativo aislamiento entre los creadores de conocimientos y los usuarios; que falta una estructura informativa adecuada que facilite la toma de decisiones del sector público y de los centros de investigación en lo referente a la selección de tecnologías, fabricación de maquinaria y equipo, identificación de las necesidades tecnológicas, etc.

Otras observaciones corroboran la debilidad del Sistema de la Investigación y el Desarrollo en la mayoría de los países de la región:

- Existe una deficiente comunicación entre los científicos dedicados a la ciencia básica, y de ellos con los investigadores dedicados a las ciencias aplicadas y al desarrollo tecnológico.
- Persisten regulaciones y legislación inadecuadas para el tratamiento de la inversión extranjera y para la transferencia de tecnología.
- Es notoria la insuficiente capacidad nacional de ingeniería de diseño como eslabón indispensable que debería vincular a la Investigación y al Desarrollo con las necesidades concretas de innovaciones en los sectores productivos de bienes y servicios.

- Existe escaso conocimiento de los logros y obstáculos en materia de Ciencia y Tecnología entre los países de la región, a pesar de esfuerzos tales como la "Conferencia Permanente de Dirigentes de Política Científica e Investigación" que funciona con los auspicios de la Unesco.
- Es frecuente la utilización indiscriminada de tecnologías que aumentan el capital por persona ocupada (generación de desocupación tecnológica), e imponen exigencias de capacitación difíciles de cumplir.

Nos parece oportuno comentar aquí algunos mitos que circulan en la región, con relación a los problemas de la Ciencia y la Tecnología que enfrentan la mayoría de los países en desarrollo:

- i. que el atraso tecnológico es fundamentalmente un problema de financiamiento del llamado "sector Ciencia y Tecnología". Frente a esto hay que tener en cuenta el problema básico del estilo o modelo de desarrollo y de la asignación de recursos correspondiente para su implementación. Recursos normalmente escasos frente a necesidades abundantes. En un modelo de desarrollo dependiente y que tienda prospectivamente a aumentar y a consolidar esa dependencia, el papel de la ciencia y tecnología será diferente al que podría tener en un modelo más autónomo o al menos en una relación no dependiente, o de interrelación más equitativa;
- ii. otra desviación también presente es que el escaso financiamiento debe resolverse recurriendo a una transferencia de recursos de los países desarrollados hacia los países en vías de desarrollo, sin poner énfasis en la reasignación interna del esfuerzo nacional, que estaría reflejando el verdadero papel que se le asigna a la variable Ciencia y Tecnología en el modelo de desarrollo que se estaría implementando;
- iii. es necesario también establecer una clara diferencia en la clase de asistencia que se persigue. Esta podría clasificarse en dos tipos principales: por un lado la ayuda financiera (condicionada o no) y por otra parte la ayuda científico-tecnológica sustantiva. Parece haber una marcada tendencia a negociar el primer tipo de asistencia y no el segundo. Esto parecería basarse en una falta de claridad del propio objetivo de la Ciencia y la Tecnología (Ciencia y Tecnología, ¿para qué?) y también en el supuesto optimista de que la Ciencia y la Tecnología es un bien libre que se transa sin problemas en el mercado mundial al mejor postor. Esto último ocurre en una amplia gama de actividades, pero aún existen áreas restrictivas ligadas a posiciones monopolísticas, a factores estratégicos o de mantenimiento de las relaciones de dominación y dependencia;
- iv. otro problema que también aparece mitificado es suponer que el objetivo de la Ciencia y la Tecnología se encuentra casi exclusivamente circunscrito a la producción de bienes industriales y algunas veces al llamado "campo académico". En la realidad la Ciencia y Tecnología está subyacente en prácticamente todas las actividades o componentes de la función de desarrollo o de calidad de vida, tanto en lo relativo a la producción de bienes tangibles como ligados a la organización y regulación de la interacción de los sistemas sociales;

- v. otro mito bastante difundido es suponer que los países subdesarrollados no realizan ciertas actividades o no producen ciertos bienes simplemente porque no saben cómo hacerlos. (Esta situación es bastante notoria en aquellos países que viven en gran parte de la exportación de materias primas). Esto podría ser cierto en algunas comunidades que se encuentran en estado muy primitivo, lo cual no ocurre en la mayoría de los países de la región. Aún cuando el componente Ciencia y Tecnología juega un papel importante en estos casos, no es el único factor; así por ejemplo, las relaciones de poder, tanto internacionales como nacionales, el propio proceso de acumulación nacional, la infraestructura física y humana, etc., son determinantes de la mayoría de estos problemas;
- vi. son conocidas las falacias que se pueden construir a partir de indicadores estadísticos globales, por ejemplo, el caso de los ingresos per cápita que ocultan graciosamente en algunos casos altísimas tasas de concentración de ingresos conviviendo con una miserable marginalidad. Este tipo de "trampas lógicas" parece también manifestarse en algunos indicadores globales de los problemas de Ciencia y Tecnología. Por ejemplo las cantidades globales que América Latina gasta (¿o invierte?) en Ciencia y Tecnología, comparada con el mismo indicador en los países desarrollados parecería indicar que este asunto de la investigación científico-tecnológica no es asunto de "pobres", que a lo sumo deberíamos prepararnos para entender lo que los "ricos" hacen para poder después aplicar sus resultados a "nuestras necesidades". Así, por ejemplo, se podría reafirmar una tesis de crecimiento que busca el crecimiento del producto a cualquier costo, dejando tal vez para la etapa "adolescencia" de nuestro crecimiento la aventura científico-tecnológica. Ahora en la "infancia" no podemos dedicar muchos recursos a esos menesteres. Sin embargo, si abrimos estos indicadores globales, es posible ver que áreas importantes de la investigación en Ciencia y Tecnología, que apuntan a la solución de problemas propios de la región o de su relacionamiento "adulto" con los países desarrollados están perfectamente al alcance de nuestras economías. A modo de ejemplo de tecnologías al alcance de los países de la región, pueden citarse la tecnología de los principales recursos metálicos de la región: acero, aluminio, cobre, estaño, etc.; la utilización de carbones no coquizables; la investigación de métodos de reducción de minerales de hierro; procesos de la industria metal-mecánica como fabricación de alambres de púa de una hebra, coladas continuas, métodos no tradicionales de estampado, etc. Por otra parte, no hay que olvidar que en los grandes gastos de Ciencia y Tecnología de los países desarrollados ocupan lugares preponderantes la investigación para objetivos bélicos (¿llamados de defensa?) o de prestigio de la humanidad como la investigación y la implementación de las proezas espaciales.

D. Situación de la planificación y sus posibilidades de incluir a la variable científico-tecnológica

La planificación entendida como una forma de racionalidad formal en la toma de decisiones gubernamentales tiene ya una larga trayectoria en la región. Su historia podría sintetizarse en las siguientes etapas y características:

- i. Década de los 50, período de experiencias parciales de alcances muy limitados, bancos de fomento, algunos programas de inversión pública. Gestación de líneas de pensamiento económicas y socio-políticas, que apuntaban hacia móde los desarrollistas de economía mixtas con la planificación como factor impor tante del cambio de estructuras.
- ii. Década de los 60, institucionalización de la idea de la planificación, ac - ción generada fundamentalmente por exigencias de la ayuda financiera de los países desarrollados. Este período puede a su vez subdividirse en una prime ra etapa en que los países de la región aceptaron este requisito implem tando sólo formalmente, pero sin alterar fundamentalmente su esquema de toma de decisiones. A este período le sucede un real esfuerzo de reflexión y co - mien zo de implantación de sistemas de planificación, mejorándose los aspec - tos metodológicos e instrumentales. Es en ese período donde se perfeccionan los sistemas presupuestarios, los sistemas de cuentas nacionales, se comien - za tímidamente con las cuentas regionales, se mejoran los sistemas de infor - mación y se prepara una generación de técnicos vinculados a las tareas de la planificación. Es el período de la mística planificadora y de los llamados "planes libro". Se mitifica en dicho período aún más el atributo de factor de cambio de la planificación. En lo económico se comienzan a sentir los fru - tos de la sustitución de importaciones, se toman posiciones frente al dete - rioro de los "términos de intercambio". Se alimenta y refuerza la idea de inte - gración, explorándose muchas vías asociativas. En lo metodológico se co - mien za a jugar con la modelística y se enfatiza la racionalización del media - no plazo. Hacia el final del período, ante los primeros síntomas de la dem - nifi cación de la planificación sumada a la desaceleración de la industriali - zación sustitutiva, al agotarse las "oportunidades fáciles", se hace un se - rio esfuerzo de reflexión en torno a la problemática del "largo plazo". Es al final de esta década cuando se comienzan a diseñar las primeras "estrategias de desarrollo nacionales" y se juega con algunas alternativas de desa - rrollo para el largo plazo para toda la región.
- iii. Década de los 70, este es el período en que la planificación pierde definiti - vamente en la región su aspecto "glamuroso" de factor de cambio y pasa a cons - tituirse en instrumento racionalizador al servicio de los proyectos políti - cos nacionales. Hay en este período una resonancia entre los aspectos políti - cos y técnicos, aún cuando no se alcanza un nivel muy alto en la eficiencia de la gestión.

En este mismo período se perfeccionan los instrumentos de planificación regional, se introduce el análisis de sistemas, pierden fuerza la modelística de mediano plazo, aumenta la preocupación por el corto plazo y el instrumental financiero. Es también en esta época donde se trata de articular los niveles de racionalidad política, de pla - nificación y de proyectos. También recientemente, en forma bastante tímida, se están dando los primeros pasos para incorporar en forma más explícita otras dimensiones no económicas del desarrollo a su planificación; así aparece en forma explícita el em - pleo, la marginalización urbana, la extrema pobreza, el menor en situación irregular, los problemas medio ambientales y recientemente la Ciencia y la Tecnología. Estos últimos esfuerzos se dan en un momento de profundos cambios políticos, de reajustes en el contexto internacional, junto a una fuerte experimentación neoclásica, a un debili - tamiento de la idea de unidad continental, que acentúan en lugar de corregir las dis - paridades históricas de la región.

Esta visión tan resumida es necesariamente homogeneizante, recogiendo las tendencias globales de la planificación en América Latina. No obstante, hay que destacar que este proceso se ha dado con fuertes retrasos en los países más pequeños de la región.

En todo este período, CEPAL-ILPES han sido autores, actores y público en la reciente historia de la planificación en la región. En lo conceptual, han hecho un permanente esfuerzo de reflexión, para vincular los problemas trascendentes de la región, a la solución de sus problemas internos y de relación con el mundo desarrollado, contribuyendo de paso a enriquecer el pensamiento socio-económico vinculado a los problemas del desarrollo. Difícil tarea de síntesis en una América Latina nacional, cultural, social y políticamente heterogénea. Este pensamiento y esfuerzo de reflexión no ha sido solamente el producto de sus equipos técnicos, sino también ha sido el producto de un foro permanente entre los gobiernos e instituciones de la región, enmarcado dentro de los principios fundamentales de las Naciones Unidas.

Estos pensamientos han sido llevados a la acción fundamentalmente por la vía de capacitación de recursos humanos, completando la formación de profesionales para las tareas vinculadas a la planificación y asesorando directamente a los sistemas de planificación nacionales en su implantación y desarrollo. Paralelamente se ha reforzado el diálogo internacional a través de foros, conferencias, simposios, etc., y se ha contribuido a la difusión de ideas y metodologías mediante sus programas permanentes de publicaciones. Se ha realizado también un esfuerzo para mejorar la relación institucional, a nivel de sector público y académico, tanto dentro de la región como con los países desarrollados y organizaciones internacionales.

Recientemente, tomando plena conciencia del valor trascendente de numerosas experiencias autóctonas de la región, que aparecen como una contrapartida muy saludable a la histórica relación de dependencia centro periferia, se están perfeccionando los mecanismos de cooperación horizontal entre países de la región.

Enmarcado en esta acción general, el ILPES ha contribuido sustancialmente, entre otros en los siguientes aspectos de la planificación: esfuerzo sostenido para incorporar al proceso de planificación los aspectos sociales, más recientemente y aún en vías de perfeccionamiento, la incorporación de las variables ambientales, un sostenido trabajo en planificación de largo plazo, planificación anual operativa, programación presupuestaria, incorporación del enfoque de sistemas a las técnicas de planificación, planificación regional, acción planificadora a nivel de la preinversión, proceso de implementación y control de la ejecución de los planes de desarrollo, enfoque estrategia-proyectos.

De esta experiencia se pueden extractar algunas grandes enseñanzas globales, muchas de ellas aparentemente obvias:

- el fenómeno del desarrollo y calidad de vida es multidimensional y en el estado actual del "arte de la gestión" se maneja fundamentalmente dentro del marco de la racionalidad económico-política;

- los resultados del proceso de planificación dependen sólo en parte de las características del sistema de planificación y su herramienta conceptual y metodológica; en cambio dependen en gran medida de las condiciones técnicas-económicas-políticas-sociales nacionales e internacionales, del sistema nacional cuya gestión se pretende racionalizar;
- la acción de corto plazo es ineludible para el aparato de gestión nacional, de allí se desprende que su planificación sea necesaria en este horizonte. Junto a esto se reconoce el corto plazo como el paso inmediato del largo plazo lo cual hace que la planificación de largo plazo sea también condición necesaria;
- la acción planificadora en su proceso de implantación irrumpe en un sistema de valores preestablecido y es obviamente resistido en un período inicial de ajuste. Esta resistencia es variable según sea la estructura de poder donde se inserte y fundamentalmente en el tipo de horizontes de tiempo que maneje. Así por ejemplo, el corto plazo, en el sector privado nacional o internacional, es un campo de muy difícil manejo dentro de la racionalización de una planificación naciente. En el otro extremo, para el largo plazo, con el manejo de estructuras sociales y económicas agregadas, con énfasis en la racionalización del sector público, su implementación inicial aparece más factible o menos resistida;
- se toma mayor conciencia de la complejidad de las realidades nacionales y su relacionamiento externo, los modelos explicativos, los modelos de simulación, el instrumental matemático vuelve progresivamente a situarse en el nivel instrumental, dando nuevamente paso a otros niveles de racionalidad;
- las concepciones globales vuelven a ganar importancia y adquieren el carácter de complementaridad inseparable de las visiones parciales o sectorializadas. La herramienta de análisis de sistema, los métodos de multicriterios se hacen más relevantes;
- se toma conciencia de los diferentes niveles de racionalidad que se conjugan en los sistemas de toma de decisiones. De estos niveles adquieren especial relevancia el nivel político, el nivel de planificación y el nivel de preinversión y proyectos;
- se toma conciencia de que la planificación es un *proceso continuo*, aún cuando deba manifestarse en numerosos casos a través de instrumentos o mecanismos necesariamente discontinuos;
- se comienza a poner de manifiesto que uno de los instrumentos más representativos y casi arquetípicos de la planificación: "El Plan", ha estado sobrevalorado y se polemiza respecto de su legitimidad en el estado actual de la planificación en la región. Esta legítima preocupación refuerza por una parte la funcionalidad del plan y por otra pone de manifiesto los factores adicionales que son necesarios para su ejecución. Aquí comienza a surgir el concepto de "ante proyecto de desarrollo" necesario para la definición de los objetivos políticos y sociales, para la necesaria concertación dentro de la estructura de poder y finalmente para la asignación de recursos y diseño de acciones específicas o diseño de políticas que aseguren una gestión realista del sistema nacional. Este plan así concebido es condición necesaria pero *insuficiente*. Se requiere un proyecto definitivo, un plan de ejecución y puesta en marcha y un diseño adecuado de la operación;

- se le comienza a dar el verdadero valor a la información. Se destaca la importancia de las ciencias de la información y de su institucionalización dentro de la planificación;
- se comienza a tomar conciencia que gran parte de los diseños de los "sistemas construidos", fundamentalmente ligados a proyectos de inversión, escapan totalmente a la gestión nacional. Al fenómeno que se centraliza fundamentalmente en la etapa de preinversión de los proyectos, se le considera como un fenómeno aislado e irrelevante frente a las grandes decisiones de política económica; sin embargo, las características nacionales del sistema productivo, de su infraestructura física y de su equipamiento básico, son la sumatoria o integración de estos fenómenos parciales.

En relación a la Ciencia y la Tecnología en la planificación, podemos decir que el proceso de la planificación en la región se encuentra ya en un estado de madurez técnico y un grado de legitimación frente al sistema de decisiones que lo hace fértil para el estudio serio de la incorporación de la variable Ciencia y Tecnología. Con esto no se está diciendo que el proceso de planificación sea óptimo, sino solamente maduro para continuar en esta nueva etapa de su perfeccionamiento. Por otra parte, el problema de la Ciencia y Tecnología en el desarrollo ya ha sido suficientemente analizado y las acciones que se han tomado en la institucionalización nacional de su análisis y diseño de políticas son también muy positivas.

Parece sin embargo, que aún no se ha logrado un grado de integración suficiente entre la institucionalidad de la planificación y la de la Ciencia y Tecnología que le permita al sistema de decisiones nacional contar con una racionalidad integrada.

En el ámbito de la planificación se pueden recoger una serie de conclusiones de carácter negativo. Por ejemplo: que la actividad científico-tecnológica local o de la región está totalmente dissociada de la gestión del desarrollo. Que la variable Ciencia y Tecnología no se toma en cuenta para nada en su gestión. Que la variable Ciencia y Tecnología es un factor ya determinado por el "estilo de desarrollo", por las condiciones del país y por relación con los países centrales, que una acción consciente y específica sobre la Ciencia y Tecnología solamente puede tomar dos destinos: por una parte reforzar el estilo o modelo preestablecido o ser una actividad superflua o subsidiaria de la actividad científica de los países desarrollados. Que en ningún caso estas acciones van a modificar sustantivamente el modelo de desarrollo. Estas conclusiones -muchas veces producto de la reflexión y no de la observación empírica- parecen válidas desde el punto de vista de la "gestión de desarrollo", pero en la práctica realmente suceden algunas cosas en materia de Ciencia y Tecnología que tienen repercusiones en el modelo. Sin embargo, es importante destacar que la mayor parte de los hechos ligados a Ciencia y Tecnología no obedecen a acciones conscientes y explícitas, sino que aparecen como consecuencias, negativas o positivas (de acuerdo a la óptica con que se los evalúa), pero en ningún caso a una política deliberada de acción en el campo Ciencia y Tecnología, dentro de una concepción global de un desarrollo planificado. Esto es bastante lógico, si se piensa que prácticamente en todas las acciones vinculadas al desarrollo existe un ingrediente Ciencia y Tecnología. En algunos casos este ingrediente es el esencial (¿cómo resolver el problema de utilización de carbones bituminosos para la metalurgia del hierro?; ¿cómo aumentar la productividad en determinadas actividades?, etc.). En otros casos este ingrediente está oculto o aparece en forma inducida en otras actividades.

La situación actual del proceso de planificación para manejar explícitamente esta variable puede resumirse en las siguientes hipótesis:

- a. que el proceso de planificación, como necesidad de la gestión del sistema nacional se encuentra prácticamente legitimizado en todos los países de la región;
- b. que este proceso de planificación se encuentra subordinado y responde a los planteamientos de los proyectos políticos en vías de implementación;
- c. que "el estado del arte" en teoría del desarrollo ha comenzado a poner de manifiesto otras variables y otras formas de racionalidad, que complementan y perfeccionan las visiones economicistas vigentes;
- d. que "el estado del arte" de la planificación, lógicamente marcha rezagado con relación a la teoría del desarrollo y que por lo tanto aún no se cuenta con un instrumental coherente para el tratamiento de los nuevos factores y racionalidades que es necesario considerar;
- e. que "el estado del arte" actual de la planificación en la región busca el relacionamiento de la planificación de largo plazo con los programas y proyectos. También se enfatiza el enfoque de sistemas frente a las formas tradicionales de programación sectorial.

De lo anterior se desprende que el tratamiento explícito o al menos consciente de la variable Ciencia y Tecnología exige un esfuerzo de reflexión sobre la forma en que interviene en el fenómeno del desarrollo y de adecuación o diseño de los mecanismos del proceso de planificación que permitan su manejo consciente y racionalizado.

Dentro de este amplio cometido, hemos considerado útil centrar nuestras reflexiones en torno al proceso de toma de decisiones dentro del marco de una gestión planificada tal como se presenta en la mayoría de los países de la región. Dentro de este proceso de toma de decisiones hemos concentrado nuestra atención en el campo definido como preinversión, donde se conjugan los principales factores de gestación de los sistemas construidos (estilos de desarrollo).

III. COMO PODRIAN INTRODUCIRSE ADECUADAMENTE EN LOS SISTEMAS DE PLANIFICACION LOS FACTORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

A. Antecedentes Generales

De lo expuesto en las partes anteriores puede señalarse que el propósito fundamental de la consideración explícita de la variable Ciencia y Tecnología en la planificación del desarrollo es el de incrementar la capacidad nacional para crear, elegir, absorber, adaptar y en general desarrollar Ciencia y Tecnología para el mejor cumplimiento de los objetivos del desarrollo económico y social. De esta forma, la planificación debe: identificar los problemas y las necesidades científicas y tecnológicas y en función de los objetivos y metas de desarrollo, definir la política científica y tecnológica tendiente básicamente a la creación del conocimiento científico y tecnológico, el manejo de la demanda de tecnología, la búsqueda y adjunción de tecnología, la difusión y transmisión de los conocimientos y la formación de recursos humanos y el fortalecimiento institucional.

Al definirse los objetivos de la política científica y tecnológica en función de los objetivos del desarrollo económico y social, deben hacerse explícitos los efectos de las opciones tecnológicas en variables tales como el empleo, la distribución del ingreso, la producción, la inversión, el medio ambiente, el sector externo, la integración económica y otras.

A continuación se analizará la inclusión de la variable Ciencia y Tecnología en el horizonte temporal de la planificación, en las etapas del proceso de planificación y en relación a los instrumentos de planificación a utilizar.

B. El horizonte temporal

La planificación de la Ciencia y Tecnología debe estar integrada en las estrategias de desarrollo de largo plazo, en los planes de mediano plazo y en los planes anuales operativos.

La primera instancia para la incorporación activa de la variable Ciencia y Tecnología a la planificación del desarrollo se presenta en la formulación de las imágenes de sociedad deseables y posibles para el largo plazo.

Esta actividad del proceso de planificación está orientada a la exploración del futuro con el propósito de analizar la evolución de un sistema nacional, tanto en su coherencia interna como en relación a su inserción en el contexto internacional. Este trabajo prospectivo se hace normalmente en horizontes superiores a los diez años y en algunos casos de subsistemas específicos (como ciertos cuerpos hídricos u otros sistemas ecológicos) en horizontes mucho mayores (cincuenta años).

Se pueden alcanzar en esta forma algunos objetivos específicos como:

- i. Establecer un patrón de valoración que permita referir la función de diagnóstico al "futuro deseable", en complementación a los análisis de coherencia, evolución histórica y comparaciones transversales.
- ii. Determinar las acciones o proyectos que deberían iniciarse en el corto plazo para alcanzar ese "futuro deseable".
- iii. Romper el carácter inmediatista de la gestión, incorporando objetivos trascendentes del desarrollo nacional (Ciencia y Tecnología y recursos humanos; aprovechamiento y conservación del medio ambiente; preservación, manejo y creación de valores culturales; relacionamiento internacional; diseño de estructuras sociales, etc.)

Como características importantes de esta función se puede anotar: la necesidad permanente de revisión frente a los eventos dinámicos de la realidad nacional y de su entorno; la necesidad de no centrarse en un proyecto futuro único sino en una gama manejable de imágenes alternativas; que el grado de precisión en el estudio de las variables sea compatible con el nivel de incertidumbre del horizonte examinado, pero que estén presentes en la imagen los elementos inseparables de una realidad nacional; sistemas sociales en evolución, sistemas naturales, Ciencia y Tecnología.

Hay que destacar la necesidad de perfeccionar las ideas de prospectiva de largo plazo, mediante la reflexión común entre planificadores y "científico-tecnólogos" para hacer explícita la incidencia del factor Ciencia y Tecnología en el diseño y revisión permanente de estas imágenes-objetivo.

En este ejercicio debería convertirse en una función permanente de los sistemas de planificación. En relación directa el problema de Ciencia y Tecnología la "imagen-objetivo" debería recoger no solamente las opciones Ciencia y Tecnología existentes y muchas veces probadas, sino examinar también en forma creativa aquellas soluciones que signifiquen un esfuerzo nacional de creación científico-tecnológicas.

Se establecería así un puente de comunicación entre la planificación nacional y las actividades científico-tecnológicas. Por una parte, planificación debería institucionalizar esta función y aplicar lo más posible la gama de imágenes alternativas a estudiar. Por su parte, la comunidad científico-tecnológica debería alimentar al sistema de planificación, en un diálogo continuo, con opciones tecnológicas numerosas, creativas, oportunas y variadas, con una desagregación compatible con las necesidades de diseño de una imagen de largo plazo. Así, por ejemplo, se debería tener en permanente revisión tópicos tales como sistemas hídricos, energía, fondos marinos, sistemas de transporte, sistemas de comunicaciones, formas de organización social, formas de participación, tecnologías agropecuarias e industriales, educación, manejo de recursos, etcétera.

En la concepción de una imagen de largo plazo, se debería reflexionar sobre los sistemas sociales, los sistemas naturales, la Ciencia y la Tecnología y por tratarse de una imagen nacional necesariamente inserta en una realidad mundial, se debería también examinar el tipo de interrelaciones que esta inserción implica.

En los países en desarrollo, las imágenes-objetivo explícitas o aquellas que se deducen de los resultados de su desarrollo, están orientadas al aprovechamiento de sus ventajas naturales, valoradas dentro del relacionamiento centro-periferia. Las ventajas a generar en cambio son muy limitadas y no corresponden en general al resultado de una acción corriente. La Ciencia y Tecnología no solamente se hace presente en el desarrollo de los sistemas naturales, sino muy especialmente en la búsqueda e implementación de ventajas construidas que resultan de los estilos de desarrollo elegidos.

Una vez definidas las orientaciones de largo plazo para la política científica y tecnológica, en el mediano plazo deben especificarse en forma más concreta sus objetivos y metas, sus recursos, el calendario de realizaciones y las responsabilidades institucionales en su ejecución. Por último el Plan Anual Operativo debe puntualizar las tareas del Plan de Mediano Plazo estableciendo metas y recursos en forma mucho más precisa.

C. Etapas del Proceso de Planificación

En lo que respecta a las etapas del Proceso de Planificación, las siguientes consideraciones deberían tenerse en cuenta. La formulación de planes, programas y proyectos debería comenzar con un diagnóstico¹ que incluya aspectos tales como la organización institucional, las investigaciones que se están realizando, los desarrollos tecnológicos autóctonos, la tecnología extranjera, los recursos humanos, los instrumentos jurídicos y administrativos.

La prognosis debería examinar las tendencias del desarrollo si se mantiene sin variación la interacción de la Ciencia y Tecnología. En la fijación de objetivos y metas, se deberían considerar los niveles global, sectorial y regional.

En los aspectos globales deberían analizarse los tipos de tecnologías utilizadas y a utilizar² y los efectos en el empleo y en la redistribución de ingresos y los cambios en la composición sectorial de la producción, los efectos en el medio ambiente y los niveles de ahorro e inversión; las repercusiones en el sector externo, los beneficios sociales del mejoramiento científico y tecnológico.

En el nivel sectorial debería considerarse la política científica y tecnológica para cada sector de planificación: agricultura, industria, vivienda, salud, educación, transporte, energía, etc. Las relaciones entre los sectores se deben reflejar en los objetivos y metas multisectoriales. En cada uno de los sectores de planificación deberían establecerse relaciones entre las acciones de producción, de financiamiento y de infraestructura con las acciones de Ciencia y Tecnología.

En lo que respecta al nivel regional se deberían definir las acciones de Ciencia y Tecnología en función de los requerimientos del desarrollo regional.

La fase urgente en la planificación de la Ciencia y Tecnología la constituye la asignación de recursos humanos, materiales y de equipamiento y la determinación del financiamiento de los programas y proyectos.

Una vez formuladas las políticas de Ciencia y Tecnología dentro de los planes de desarrollo, se discuten y se aprueban por los órganos competentes y se ejecutan a través de instrumentos operativos. Los más importantes son los Planes Anuales Operativos y los Presupuestos por Programas del Sector Público.

¹ Véase Artículo de Osvaldo Nestor Feinstein: *Ciencia y Tecnología en el Plan Nacional de Desarrollo*. Revista Interamericana de Planificación. Vol. XI, N° 43, setiembre de 1977.

² Véase Prebisch: *Transformación y Desarrollo. La gran tarea de América Latina*; y A. Foxley: *Estrategias de Desarrollo Económico*.

La presentación de las etapas anteriores suponen que en los planes de desarrollo, que son la resultante principal del proceso de planificación, se identifica claramente un "sector" de Ciencia y Tecnología. Este mismo sector de Ciencia y Tecnología debería establecerse en los Planes Anuales Operativos junto con el Presupuesto Económico Nacional, el Presupuesto Monetario Financiero, el Presupuesto del Sector Externo, los Planes Operativos Sectoriales y Regionales y los Balances de Recursos Humanos y Materiales.

Igualmente en el Presupuesto por Programa del Sector Público, deberían establecerse Sectores o Programas para establecer los objetivos, metas y recursos de las actividades de Ciencia y Tecnología.¹

En la fase de ejecución cobra especial importancia la infraestructura institucional que debería conformar un sistema organizativo para la Ciencia y la Tecnología. Las últimas etapas del proceso de planificación la constituyen el control y la evaluación de las actividades.

D. Instrumentos a utilizar para hacer explícita la variable Ciencia y Tecnología

En esta parte se examinarán algunos de los instrumentos más importantes para facilitar el análisis de la variable Ciencia y Tecnología en la planificación del desarrollo. Ellos no constituyen "novedades técnicas", pues se utilizan frecuentemente en los procesos de planificación. Sin embargo, algunos de ellos, como por ejemplo los balances de recursos humanos de materiales y de equipamiento, no han sido muy difundidos en los países de la región.

Se presentarán a continuación los siguientes instrumentos básicos: Modelo de Compatibilización destacando la variable Ciencia y Tecnología; Cuadros de Insumo Producto; Balance de Recursos Humanos; Balance de Materiales y de Equipo y Técnicas de Proyectos para el análisis de las opciones tecnológicas.

1. *El Modelo de Compatibilización y la Variable Ciencia y Tecnología*

Se trata de introducir en los modelos de compatibilización global, sectorial y regional, la variable Ciencia y Tecnología para conocer entre otros aspectos los efectos de las opciones tecnológicas en variables tales como el crecimiento, el empleo, la distribución del ingreso, la asignación de inversiones entre sectores.

El ILPES ha abordado este tema y en más de dos años de investigaciones en conjunto con el Departamento Económico de la Organización de los Estados Americanos se ha producido un estudio sobre la distribución del ingreso, la tecnología y el empleo.²

¹ En los Presupuestos por Programas de Brasil y de México están contemplados sectores y programas de Ciencia y Tecnología.

² Véase Cuadernos del ILPES N°23. Distribución del Ingreso Tecnología y Empleo. Análisis del Sector Industrial en el Ecuador, Perú y Venezuela. Victor E. Tokman.

En este estudio se proponen modelos simplificados y adecuados para el análisis de los efectos de gastos tecnológicos en tres países latinoamericanos que constituyen bases importantes para continuar las investigaciones en este campo.

2. Cuadros de Insumo Producto

Estos Cuadros de cada vez más generalizada utilización en la región, permiten conocer la producción, el consumo de material y la utilización de los productos finales. Pero lo más importante lo constituyen los coeficientes técnicos que permiten conocer entre otras las relaciones entre insumos, productos, mano de obra, capital y por lo tanto los efectos de las opciones tecnológicas.

3. Balance de Recursos Humanos

El Balance de Recursos Humanos establece básicamente: la demanda de recursos humanos, la disponibilidad u oferta de recursos humanos, la formación de recursos humanos, las metas de creación de fuentes productivas, los programas para creación de empleos de emergencia.

Los efectos de las opciones tecnológicas en el empleo deben quedar debidamente incluidos en estos balances.

4. Balance de Recursos Materiales y Servicios y de Equipo¹

Establece el equilibrio entre la oferta y demanda de cada bien y servicio o e - quipo considerando en cuanto a las fuentes, el inventario inicial, la producción, las importaciones y las reservas económicas y en los usos la producción para consumo, las inversiones, las exportaciones, las reservas y el nuevo inventario.

En la misma forma que en el balance anterior, los efectos de las opciones tecnológicas se deben reflejar en la producción y utilización de materiales, servicios y e - quipos. Este balance es fundamental en la construcción de los Cuadros de Insumo Pro - ducto.

5. Técnicas de Proyectos y Análisis de las opciones tecnológicas

Dada la importancia que se atribuye a estas técnicas, se dará un tratamiento más detallado a este tema.

¹ Véase United Nations Industrial Development Organization Structure and Functions of Balances and Models in National Economic Planning.

a. *Análisis de "Áreas-problema"*

Una instancia importante donde debería intensificarse el diálogo planificadores-científicos-tecnólogos, es la búsqueda de líneas de acción para resolver las distorsiones que presente la realidad al confrontarla con las imágenes objetivo o modelos normativos perseguidos.

El concepto de "área-problema" viene siendo usado desde algunos años en política científica y tecnológica y más recientemente por el ILPES en sus actividades de planificación. No es un término aún totalmente legitimizado en el "estado del arte" de la planificación. Es, sin embargo, una respuesta útil para el problema de articulación entre planificación y proyectos. Este relacionamiento tiene aún indefiniciones, las que responden al hecho de querer buscar fronteras precisas y dar nombres al proceso de desagregación progresivo y continuo que experimenta el sistema nacional hasta llegar al proyecto unitario.

La articulación entre el modelo normativo y las acciones subordinadas a él puede darse en varias fases: la primera, consiste en identificar los desajustes entre la actual estructura del sistema y el modelo normativo. A estas áreas se las puede llamar "áreas-problema", "áreas de proyectos" o "áreas potenciales de proyectos". Luego se analizan en detalle las situaciones-problema que las contienen, con el objeto de determinar las causas reales de desajuste. Este análisis se fundamenta en las técnicas básicas de Planteamiento de Problemas.

La segunda fase corresponde a la identificación de las ideas de proyectos que satisfacen cada área-problema. Aquí no solamente se consideran ideas nuevas sino también proyectos en diversas etapas de formulación o ejecución. Es precisamente aquí donde se hace más necesario el diálogo de planificadores y tecnólogos.

La tercera fase consiste en la determinación misma del "paquete de proyectos" el que se incluirá como parte del mecanismo de planificación elegido.

El diálogo entre planificadores y científico-tecnólogos se debería producir en la primera y segunda fase.

Primera fase, la individualización de las áreas-problema

Mientras más elaborado sea el modelo de desarrollo propuesto y mejor el conocimiento de la realidad -ambos perfeccionándose permanentemente a través de aproximaciones sucesivas- más claramente se irán delineando los desajustes, carencias y limitaciones. En la identificación de estos desajustes debe prevenirse el desequilibrado tratamiento del sistema nacional. Esto se consigue dividiendo la realidad y el modelo normativo en subsistemas tales como el de producción, de apoyo, de conducción y regulación¹. Así se orienta el examen de los desajustes al interior de cada subsistema.

¹ Ver ILPES: *Planificación del Desarrollo Agropecuario*, Siglo XXI, México, 1976

Los desajustes que normalmente se observan corresponden al "problema actual". Si se procede en forma inmediata a identificar los proyectos, se puede incurrir en el error de dejar sin solución la causa verdadera del desajuste, la cual sólo puede ser detectada después de examinar la "situación-problema" que genera el "problema actual".

Aunque resulte repetitivo, hay que insistir en que la etapa de planteamiento del problema es absolutamente fundamental para la apropiada identificación de la idea de proyecto y consecuente diseño de la solución. Aunque ésta parece una cuestión obvia, el proceso de inversión en distintos países de la región muestra una sorprendente cantidad de proyectos construidos que se han realizado a partir del problema actual o de una situación-problema insuficientemente definida.

La individualización de las áreas-problema debe ser realizada en forma exhaustiva, con el objeto de conocer todo el universo y poder asignarles su prioridad dentro de él, ya que no es posible, ni física ni financieramente, estudiar todas ellas con igual grado de profundidad.

La no individualización de áreas-problema puede llevar al error de establecer criterios políticos globales que incidan en la formulación y evaluación de todo tipo de proyectos en igual forma. Así por ejemplo, un criterio de empleo puede ser aplicado en un área-problema (desarrollo rural, por ejemplo) pero ser inadecuado en otro tipo de actividades (por ejemplo, gran minería del cobre en Chile).

Si no se establece ningún tipo de prioridad inicial se tendrá que enfrentar posteriormente la difícil tarea de asignar recursos a un universo heterogéneo de proyectos, perteneciente a diferentes áreas-problema y programas, con muy pocas probabilidades de lograr los resultados buscados por la política planificada de desarrollo.

A medida que los proyectos se van configurando, la racionalidad del planteamiento inicial, si éste existe, corre el riesgo de irse distorsionando por los intereses de los agentes públicos o privados, responsables de su realización y operación. Es así como se conjugan alrededor de los proyectos intereses regionales, empresariales, profesionales, de grupos políticos, de organismos públicos, etc., que no son necesariamente coincidentes con la visión más amplia y nacional que se explicita en la política planificada de desarrollo. Esto obliga a enfatizar las prioridades iniciales a través de todo el proceso de inversión.

Segunda fase, identificación de los proyectos que satisfacen las áreas-problema

La búsqueda de una solución a un problema bien planteado es el verdadero germen de la generación de proyectos. Resulta paradójico entonces que este paso tan trascendental, sea uno de los temas relativamente menos tratados en la literatura técnica. Es así como el tema de la evaluación económica de proyectos que no es sino una técnica de medida de un diseño realizado previamente, ha centrado la atención de infinidad de autores, mientras que el diseño como ciencia básica, aún sigue en el hermetismo de la investigación o en los artificios de la semántica, ocultándose en términos tales como "know-how", transferencia tecnológica, etc., o en las técnicas muy especializadas de las distintas disciplinas científicas y técnicas. Se llega así, al caso extremo y paradójico de evaluar cada vez en mejor forma, proyectos para los cuales no se cuenta con herramientas de diseño.

En la búsqueda de la solución a una determinada área-problema, la primera idea o comienzo del diseño consiste en una concepción aproximada de una combinación de alternativas de procesos, tamaños y algunas veces localizaciones que responden a la interrogante, ¿qué se puede hacer? Sus resultados son el producto de la experiencia personal, creatividad, disponibilidad de información, capacidad de innovación, adaptación, etcétera.

Para destacar un problema, normalmente se siguen los siguientes pasos:

- aplicación de principios generales y de experiencia acumulada a través de personas o equipos especializados que poseen este conocimiento. Esto incluye la adaptación de soluciones existentes y las innovaciones menores que puedan ser aplicadas con éxito a las condiciones particulares del problema examinado;
- investigación científica y tecnológica cuando no se conocen soluciones existentes que puedan adaptarse a las condiciones particulares del problema.

La primera vía es evidentemente la forma común de enfrentar los problemas existentes. En ella se pueden agrupar tanto las soluciones que constituyen tradición cultural de una región, como la utilización de consultores o expertos en campos muy específicos del conocimiento.

Un problema bien planteado debería conducir normalmente a una lista de ideas de proyectos, evitándose descartar *a priori* algunas ideas por juicios subjetivos. Siendo el costo de este inventario relativamente bajo, no hay que conformarse con un número "suficiente" de ideas. Para completar este tipo de registros, se han desarrollado algunas técnicas, tales como las listas de comprobación (check lists) y las reuniones de gestación de ideas (brainstorm), etc. En el terreno práctico de la solución de problemas, hay que subrayar la importancia de reunir el personal más idóneo, con la mayor experiencia y creatividad para que su participación en esta etapa asegure un proceso subsecuente de formulación de proyectos de la mejor calidad posible. Las etapas posteriores pueden ser orientadas a través de patrones o reglas que representan "habilidad transferida", lo que minimiza el carácter personal de esas tareas. Desgraciadamente no sucede lo mismo con la búsqueda de soluciones, las que se sitúan en un difícil límite entre el arte y la ciencia.

Hay que considerar también que todos los métodos o mecanismos, matemáticos o mecanizados, utilizados en la solución de algunos tipos de problemas, tales como métodos matemáticos de programación, bancos de datos, métodos de simulación, etc., comienzan a adquirir su importancia en etapas posteriores del proyecto o en el diseño de sistemas de proyectos, pero en ningún caso, reemplazan la génesis de la idea, que sigue descansando en el factor humano.

b. Fase de diseño de los proyectos

La instancia donde la opción tecnológica adquiere mayor relevancia es en la fase de formulación de los proyectos. Esta etapa del diseño se extiende desde "el planteamiento del problema e identificación de ideas" hasta la decisión de asignar recursos, para su ejecución definitiva.

Para ver la importancia de esta fase en toda su magnitud examinaremos primeramente el proceso de inversión como un todo integrado, luego veremos las etapas de la vida de un proyecto considerado individualmente.

Proceso de inversión

Los proyectos de una economía nacional pueden considerarse como el producto de un proceso continuo que tiene su origen en el análisis de "situaciones-problema" y que termina en la puesta en marcha de proyectos que solucionan eficazmente estos desajustes o carencias. Con respecto a los objetivos de la política planificada de desarrollo, los proyectos deben cumplir con requisitos de cantidad, calidad, diversidad y oportunidad.

La cantidad responde a la necesidad de contar con un número suficiente de proyectos que permitan implementar adecuadamente las metas del plan.

La calidad se relaciona por una parte con las características de formulación y por otra, con la medida en que estos proyectos responden a las necesidades del plan.

La diversidad responde a la necesidad de poder contar con proyectos en todas las áreas de la economía.

Finalmente, la oportunidad se relaciona con las fechas en que los proyectos deberían entrar en funcionamiento.

En una economía con un proceso incipiente de planificación, estas condiciones sólo se cumplen parcialmente, se satisfacen con cierta normalidad en los sectores relacionados con infraestructura, pero no ocurre lo mismo en otros sectores, generalmente los sociales.

De todas estas características, tal vez, la más difícil de alcanzar espontáneamente, después de la "diversidad" es la "oportunidad", especialmente para aquellos problemas que requieren proyectos o conjuntos de proyectos de largo período de gestación.

El "proceso de inversión", espontáneo o con algún grado de planificación, es una actividad continua que tiene vida propia. Aún cuando la planificación y los instrumentos de gestión de Gobierno pueden influir sobre su comportamiento, en ningún caso alcanzan a establecer una relación de dependencia rígida que permita traducir secuencialmente los objetivos de la planificación en proyectos.

Aún cuando los programas y proyectos pueden considerarse como instrumentos de la política planificada de desarrollo es más realista considerar la coexistencia del proceso de inversión con el proceso de planificación, con un grado variable de influencia recíproca. Es así como las actividades de preinversión deberían ser alimento indispensable de los planes de desarrollo, como asimismo los planes deberían ser marco de referencia del proceso de inversión.

Si los planes solamente se alimentan del proceso de inversión espontáneo, se estarían institucionalizando y muchas veces consolidando los propios desequilibrios del desarrollo no planificado. En el caso contrario, cuando es el proceso de planifica -

ción quien orienta en forma rígida el proceso de inversión, se estaría perdiendo parte de la capacidad creadora del sector empresarial y de otros agentes del sistema económico.

La necesidad de compatibilización recíproca entre planificación y el proceso de inversión hace necesario y conveniente subdividir el proceso de diseño. La posibilidad de influir sobre el comportamiento del proceso de inversión se torna cada vez más rígida y más costosa a medida que se avanza en el proceso de diseño; esta característica confiere gran importancia, para los fines de planificación, a las primeras fases de este proceso.

Las etapas de un proyecto de inversión

El desarrollo de un proyecto es consecuencia de una cadena de decisiones. En esta cadena se destacan algunas decisiones cuya individualización permite dividir el ciclo total de un proyecto en diferentes etapas. La toma de la decisión de invertir divide el desarrollo de un proyecto en dos grandes fases: la preinversión y la inversión propiamente tal.

La preinversión puede ser concebida como una lucha contra la incertidumbre en la asignación de recursos. Al detectarse una insatisfacción o deficiencia es necesario realizar un esfuerzo para configurar más precisamente el problema existente. Luego hay que destinar nuevos recursos para determinar la mejor opción entre la gama de soluciones alternativas posibles y continuar luego estudiando la alternativa elegida con un grado creciente de profundidad y detalle hasta alcanzar un mínimo aceptable de incertidumbre que permita tomar con cierta confianza la decisión de realizar la inversión.

Los recursos en esta etapa son fundamentalmente costo de la información y personal especializado.

La incertidumbre disminuye rápidamente con los primeros estudios, para hacerlo luego más lentamente, acercándose asintóticamente al umbral de lo previsible.

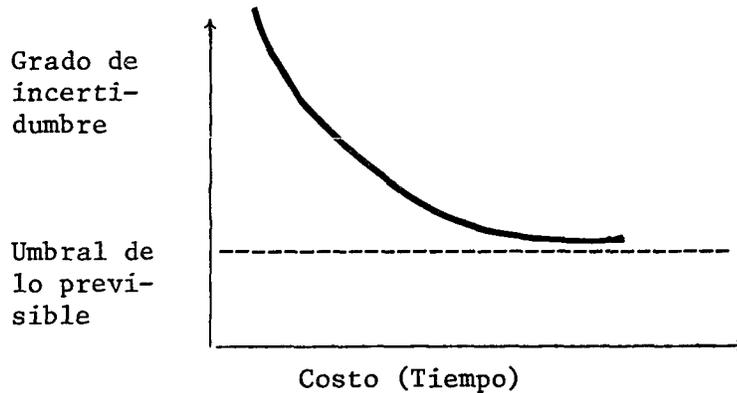
Los primeros estudios suelen ser más generales y demandar menos recursos, para ir luego aumentando su complejidad y costo. En otras palabras, cada incremento de certidumbre se logra a un costo unitario mayor, esto refuerza la necesidad ya señalada de subdividir la fase de preinversión en varias etapas -progresivamente más costosas- que permitan asignar volúmenes adicionales de recursos, basándose en el cumplimiento previo de los requisitos de las etapas anteriores.

Las etapas en que se puede subdividir la fase de preinversión son las siguientes: situación problema, identificación de la idea, anteproyecto preliminar y anteproyecto definitivo.

- i. Situación-problema* - Queda definida por la existencia de un ente que tiene objetivos y capacidad para tomar decisiones que enfrenta, en un estado de duda, una necesidad o una posibilidad de acción que requiere una necesidad o una posibilidad de acción, que requiere la asignación de recursos escasos y frente a las cuales existen opciones de uso alternativas.

Un proyecto representa muchas veces la solución de varias "situaciones-problemas", no solamente de aquella que lo originó. Además de este conjunto de situaciones-problemas conjugadas, el propio proyecto puede ser un generador de desajuste y, por lo tanto, de una nueva "situación-problema".

- ii. *Idea identificada* - De la etapa anterior deberían surgir ideas que, luego de una somera prueba de su probable mercado, tamaño, proceso, monto de la inversión, disponibilidad de insumos y nivel tecnológico del medio, se transformaran en unas "ideas identificadas" de proyecto.
- iii. *Anteproyecto preliminar* - Cada "idea identificada" se somete a un estudio para determinar la existencia de una alternativa factible, no necesariamente óptima para que cumpla con los objetivos perseguidos, lo que justificaría continuar con un estudio más elaborado para tomar la decisión final de realizar el proyecto.



- iv. *Anteproyecto definitivo* - En esta etapa se selecciona un anteproyecto preliminar y se estudia en profundidad, analizando todas las alternativas posibles con el fin de poder determinar aquella que cumpla en mejor forma con los objetivos propuestos.

El anteproyecto definitivo es la etapa final en el proceso de preinversión. A la luz de sus conclusiones se toma la decisión de invertir y se entra a la fase propiamente operativa, en que se hacen los diseños definitivos y se concreta la inversión física. Esta fase se subdivide en las siguientes etapas:

Proyecto definitivo (o proyecto de ingeniería) - Aquí se preparan los diseños finales, las especificaciones detalladas, los planos de ingeniería, los detalles de organización y financiamiento, etcétera.

Ejecución - Es la fase de realización física de la inversión programada.

Puesta en marcha - Corresponde a las pruebas y regulación final de las instalaciones y procedimientos y al entrenamiento del personal, hasta alcanzar la marcha normal.

Al subdividir la fase de preinversión es posible reemplazar la determinación de invertir, como decisión única, por decisiones parciales al final de cada etapa, lo que permite un flujo de información más adecuado para la función de control y para definir la evolución futura del estudio.

En resumen, la formulación por etapas¹ tiene diversas ventajas. En un proyecto individual, mejora la calidad final de la inversión, al partir de un número grande de ideas, que se va reduciendo hasta terminar con la mejor de ellas, reduciendo al mismo tiempo su costo de formulación, al permitir un rechazo precoz de los malos proyectos. La organización por etapas de todo el proceso de formulación de proyectos, permite al sistema de planificación el control y orientación permanente del proceso de formulación, consiguiéndose una mejor asignación de recursos, evitándose la compatibilización discontinua que normalmente se produce entre planes, programas y proyectos.

Fase de formulación

Dada la gran importancia que esta fase tiene para la incorporación de la variable Ciencia y Tecnología, queremos destacar algunos de sus rasgos más notorios.

El proyecto se inserta en una realidad multidimensional, el diseño del proyecto debería ser también un proceso multidimensional o en términos prácticos interdisciplinario, donde deberían participar sociólogos, politólogos, ambientalistas, etc., además de ingenieros y economistas. Normalmente ello no ocurre y el diseño es fundamentalmente una tarea del "ingeniero" (o técnico especializado). Cuando se ha tratado de hacer un esfuerzo de diseño interdisciplinario, lo más que se ha logrado ha sido trabajo "multidisciplinario" (agregado de un mosaico de disciplinas y no un diálogo creativo). A un diseño primario de ingeniería se agrega normalmente un análisis financiero (hecho por el "economista"), como unidades superpuestas, en algunos casos se llega a agregar un "análisis de impacto ambiental" (realizado por un "ambientalista"), pero no un proceso de diseño interdisciplinario.

La formulación se encuentra a su vez fuertemente condicionada por factores del medio en que se genera la toma de decisiones y por las características del decisor. Este condicionamiento tampoco es uniforme en toda la cadena de toma de decisiones. Así, por ejemplo, en las etapas definitivas del modelo de desarrollo o estilo de desarrollo, tienen una gran preponderancia los factores de carácter valorativo, éticos, políticos no cuantificables, los cuales definen un punto de partida desde el cual se construye una aparente lógica autónoma que trata de buscar soluciones cuantificables (costo-beneficio) dentro de un ámbito relativamente cerrado y parcial.

En la fase de diseño, el formulador está orientado por parámetros sociales o empresariales, complementados con sus propios valores personales donde aparecerán los aspectos de su formación profesional, cultural, social, etcétera.

¹ También es posible formular los proyectos de la manera tradicional, haciendo los estudios completos de cada materia del proyecto y sin saber hasta el final del anteproyecto definitivo si el proyecto en elaboración realmente es aceptable.

Aún cuando esta conjunción de criterios fuera adecuada para los objetivos de planificación, no hay nada que asegure o que obligue a ampliar el universo de alternativas estudiadas.

Frente a una normal escasez de información, el diseñador se ve enfrentado a las soluciones existentes ya probadas, limitándose así el campo de la innovación. Se enfrenta con información de soluciones de otras realidades o presionado por suministradores de equipamientos o por demandas inducidas por estilos de desarrollo en marcha.

Los esfuerzos que se hacen para incorporar nuevas dimensiones, fuera de las económicas, están concentradas en la fase de evaluación, cuando ya el diseño ha sido terminado y solamente se pueden medir la magnitud de los efectos. Aquí es muy poco lo que se puede hacer para corregir su diseño básico, lo más que se puede intentar es la acción curativa o compensatoria de los efectos negativos, pero prácticamente en ningún caso se rediseña el proceso, ni mucho menos se reexamina la "situación-problema" que le dio origen.

Los aspectos ambientales, sociales, culturales, etc., deben ser considerados en los diseños técnicos desde las etapas más tempranas de su gestación. Esto implica examinar en estas instancias las opciones tecnológicas frente a efectos multidimensionales en el sistema nacional.

Los proyectos que llegan a la etapa de evaluación, normalmente presentan los resultados de la fase de diseño, sin hacer explícito ni el problema que se trata de resolver, ni el conjunto total de alternativas examinadas y mucho menos los criterios y forma como se ha realizado la selección de la alternativa que se presenta a la evaluación.

Como el resultado del diseño es información necesaria para la evaluación, creemos interesante destacar sólo dos aspectos relativos a esta toma de decisión que condicionan la fase de formulación.

Rara vez se hace un análisis exhaustivo de las varias situaciones-problemas que se conjugan en un proyecto. Como cada situación-problema está definida por un ente, sus objetivos y su escala de valores y las condiciones particulares del desajuste, teóricamente cada ente estaría en condiciones de hacer su propia evaluación, las que deberían finalmente formar parte de la evaluación final del proyecto. Esto hace necesario establecer en algunos casos un mecanismo de concertación entre los entes favorecidos y afectados.

Por otra parte, los valores netos actualizados o las tasas internas de retorno u otros indicadores permiten un ordenamiento entre alternativas homogéneas de inversión, pero no permiten establecer la importancia relativa de proyectos heterogéneos actuando en contextos diferentes, lo que hace necesario valorar la importancia relativa de los sistemas que los contienen como también el impacto que estos proyectos tienen dentro de ellos.

Opciones tecnológicas en la fase de formulación de los proyectos

En cada una de las etapas ya descritas se hace presente la variable tecnológica. En la práctica su tratamiento -si realmente existe- es débil y en ningún caso exhaustivo, lo cual atenta contra la calidad final del proyecto y por extensión sobre el patrón tecnológico del sistema nacional.

- i. Etapa de planteamiento del problema* - La apertura del abanico de opciones tecnológicas exige como condición necesaria el correcto planteamiento del problema, la ruptura del condicionante psicológico de dependencia y el esfuerzo sistemático de búsqueda del universo más completo posible de ideas de proyecto.
- ii. Etapa de ideas identificadas* - Para que este sistema sea operativo es necesario poder reducir -con argumentos sólidos- lo más posible el abanico inicial de opciones tecnológicas.

Este paso exige un esfuerzo sistemático de producción de información, la que debe ser puesta a disposición de los "proyectistas". Ya ONUDI ha realizado un importante esfuerzo para el caso de proyectos industriales, haciendo una colección clasificada de "perfiles" industriales, tanto de plantas en funcionamiento como de proyectos.

Estas informaciones de carácter genérico deben ser complementadas con estudios básicos nacionales o regionales sobre insumos, mercados, capacidad de absorción tecnológicas, etcétera.

- iii. Etapa de anteproyectos* - Es en esta etapa donde se analizan las alternativas fundamentales del diseño del proyecto: ellas se clasifican en seis grupos diferentes: tamaño, proceso, localización, organización, obra física y calendario, todos ellos interrelacionados.

Aquí es nuevamente imprescindible abrir el abanico de opciones tecnológicas.

El sólo hecho de poner sobre la mesa de decisión un conjunto de alternativas tecnológicas, puede abrir los ojos hacia posibilidades insospechadas para los diseñadores, los cuales normalmente se basan en casos similares o en experiencias de otros países o en una oferta de alguna firma internacional: las diferencias de escala pueden abrir la vía a la descentralización industrial; las distintas opciones en las materias primas pueden permitir el mejor aprovechamiento de los recursos nacionales; las alternativas en la capacidad técnica del personal necesario pueden permitir el uso de las capacidades existentes o fácilmente asimilables; la ampliación de la gama de proveedores mejoran las condiciones de negociación.

En los países latinoamericanos no disponemos aún de sistemas de información en Ciencia y Tecnología suficientemente ágiles para satisfacer la demanda que generaría la apertura del abanico de opciones tecnológicas. Las fuentes primarias de información, a las que se puede recurrir en una primera etapa de búsqueda podrían ser las siguientes¹:

¹ Fuentes, Manuel, *Metodología para la búsqueda de información sobre alternativas tecnológicas*, en Seminario de Información para la Industria, FID/CLA2, Medellín, Colombia, 1976.

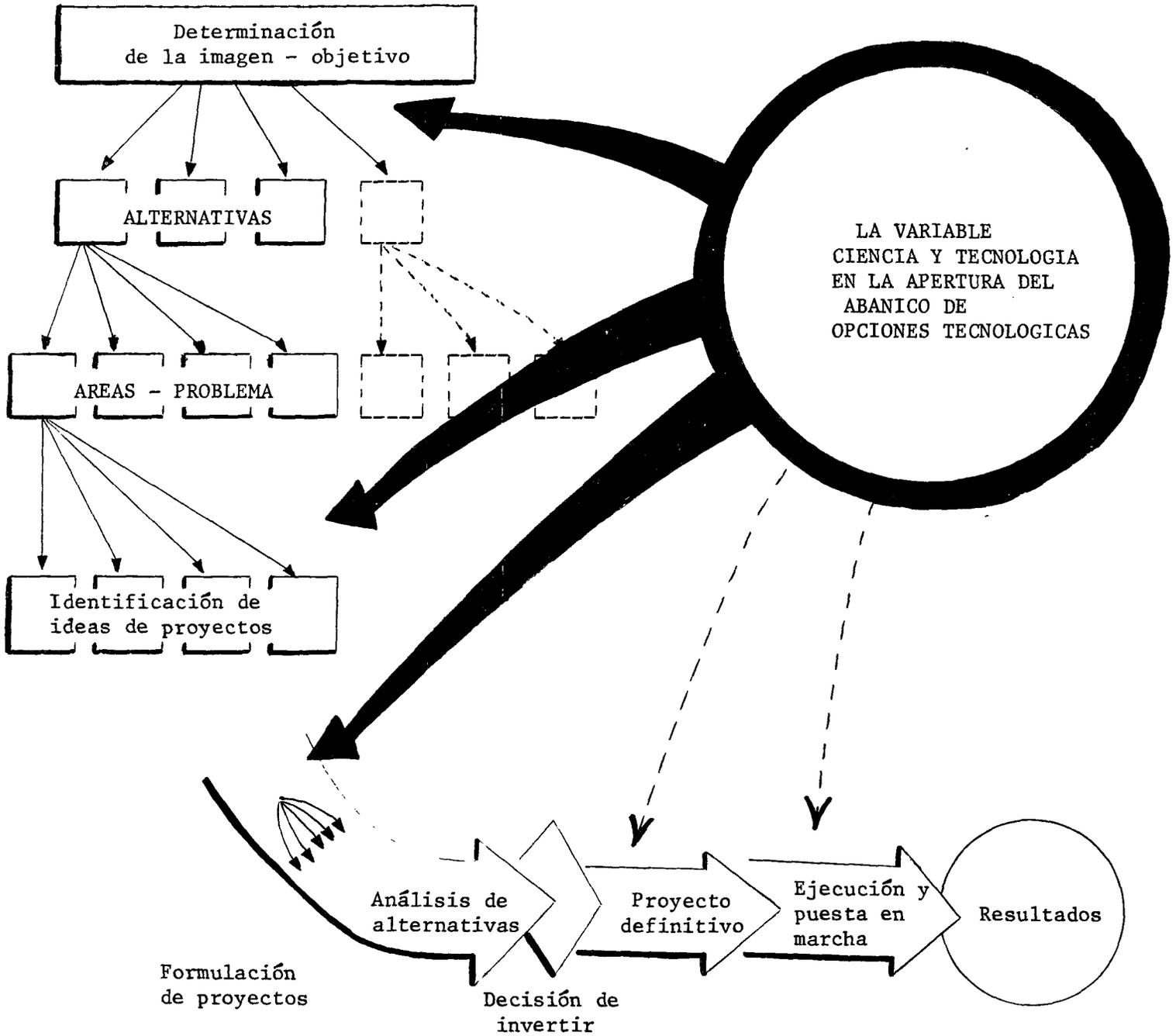
- i. Estudios de factibilidad técnico-económicos;
- ii. repertorios de tecnologías o alternativas tecnológicas;
- iii. expertos;
- iv. ferias y exposiciones de tecnologías;
- v. catálogos de empresas comerciales en licencias y patentes;
- vi. empresas consultoras o de ingeniería;
- vii. industrias del producto, de maquinaria y equipo;
- viii. institutos de Investigación y Desarrollo;
- ix. relatorios técnicos.

No solamente es necesario un listado de las tecnologías alternativas, sino que se precisa además de un conocimiento relativamente detallado de los procesos implícitos en ellas, desde el tipo, cantidad y calidad de los insumos requeridos, hasta la distribución y comercialización de los productos, pasando por todos los detalles de la transformación, los desechos en materias primas, en combustibles o derivados del proceso mismo, las habilidades requeridas, etc. Esta etapa no puede realizarse sin la asesoría de un especialista o de varios de ellos, según la complejidad de la tecnología analizada¹.

Normalmente esta etapa fundamental escapa a las actuales técnicas de planificación y también a las técnicas de evaluación de proyectos. En esta etapa "el ingeniero" o especialistas técnicos del proyecto elaboran libremente una alternativa que cumple con criterios establecidos de beneficio económico-empresarial o económico-nacional, pero fuertemente influidos por sus propias formaciones profesionales, por la información disponible, por presiones o intereses de tipo económico, regional o de grupos sociales, beneficiados o afectados por el proyecto. Es así como el evaluador que finalmente participará en la decisión de asignar los recursos al proyecto, debe considerar el diseño, presentando como un dato exógeno, no necesariamente óptimo.

¹ Ver ILPES: *Guía para la formulación de proyectos*, Siglo XXI.

Ciencia y Tecnología en la gestación de los proyectos





NACIONES UNIDAS
COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
SUBSEDE

PRESIDENTE MASARYK 29
MEXICO 6, D. F. MEXICO

APARTADO POSTAL: 6-711
MEXICO 6, D. F.
CABLE: CEPAL MEXICO
TELEFONO: 017-71-055
NACIONES MEX

REFERENCIA:

CEPAL/55-2

7 de diciembre de 1979.

Estimado señor Víctor:

.....

Me es grato enviarle adjunto un ejemplar del documento titulado Actividades de la Subsede de la CEPAL en México (Abril a septiembre de 1979), (CEPAL/MEX/ODE/30), que resume las labores desarrolladas por el personal sustantivo de esta Oficina.

Confío en que dicho informe le será de utilidad y aprovecho la ocasión para saludarlo atentamente.

J. Roberto Jovel
Asistente del Director

Sr. Jorge Tikoni de la Escuela
Ministerio y Departamento de la Educación
Tulum
Instituto de Turismo 171-00
Cancun, Yucatán

