

INT-2404

2404 c.27/

C.2

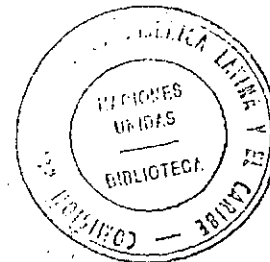
INSTITUTO LATINOAMERICANO DE
PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL

División de Proyectos

Octubre de 1971

Versión Preliminar

para observaciones y comentarios



GUIA PARA LA FORMULACION Y ANALISIS DE PROYECTOS

EDUCACION

por Rolando Sánchez Araya *

71-10-2738
E-352-71-D

* Este trabajo durante el proceso de revisión puede sufrir modificaciones de forma y de fondo.

**GUIA PARA LA FORMULACION Y ANALISIS DE PROYECTOS
EDUCACION**

	<u>Página</u>
A. INTRODUCCION	
1. Dos aspectos del plan: política y proyecto	1
2. El proyecto como instrumento de aplicación del plan	3
3. El campo de los proyectos sociales	4
4. La conveniencia y necesidad de formular proyectos para los sectores sociales	5
5. Tipología de proyectos de educación y cultura	6
a) Proyectos para el desarrollo del sistema de educación formal	8
b) Proyectos para el desarrollo de aspectos de educación informal	9
c) Proyectos para el desarrollo de la cultura	10
Capítulo I	
B. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	12
1. Objetivos del proyecto, características y condiciones del medio	12
2. El resultado del servicio: especificaciones, oferta y demanda	12
3. Tamaño, proceso técnico y localización: obras físicas, organización y calendario	13
4. Inversiones, presupuesto y financiamiento	14
5. Programa de ejecución	14
6. Evaluación	14
Capítulo II	
C. PRESENTACION DETALLADA DEL PROYECTO	16
1. Contexto y objetivo	16
a) Los objetivos	16
b) Determinación de la necesidad que lo origina	17
c) Especificación del servicio	18

	<u>Página</u>
1) Descripción del contenido	18
ii) Área de acción y duración del proyecto	21
iii) Indicación de la utilidad del proyecto	21
d) Prestación de servicios adicionales o los objetivos específicos o principales del proyecto	22
2. Necesidad y posibilidad	22
2.1 Antecedentes	24
2.2 Datos necesarios para la solución	27
2.3 Fuentes de información	43
2.4 Manejo de los datos	44
2.5 Preparación y presentación de los datos	46
2.6 Solución del problema	47
2.7 Metodología para el estudio de la oferta y demanda	51
a) Demanda social de plazas	51
b) Demanda económica de recursos humanos	57
3. Planteamiento técnico-económico del proyecto	62
3.1 Alternativas de tamaño	62
a) Tamaño mínimo y economía de escalas	63
b) Factores limitantes del tamaño	66
c) Presentación de las alternativas planteadas y justificación de la elección preliminar	68
3.2 Alternativas de proceso técnico	69
a) Planteamiento del problema técnico y de sus soluciones conocidas y viables	70
b) Criterios y coeficientes utilizados en la discusión y elección de la alternativa técnica	74
c) Conclusiones	78
3.3 Alternativas de localización	79
a) Fuerzas locacionales típicas del sector o actividad	79
b) Estudio de la localización en función de la demanda y oferta de los insumos del servicio	80
c) Disponibilidad y precios relativos de los insumos	83

	<u>Página</u>
d) Estudio de la ubicación y dispersión de la demanda y oferta del servicio	85
e) Ventajas locacionales específicas	86
f) Presentación y justificación de la alternativa elegida	88
3.4 Compatibilización de los estudios de tamaño, proceso y localización	91
3.5 Inventario de obras físicas	92
a) Presentación de la lista de las obras físicas	93
b) Presentación de las alternativas viables para el conjunto o cada una de las obras	94
c) Presentación de la alternativa elegida y de su justificación	95
3.6 Planteamiento preliminar de la organización técnica y administrativa	104
a) La realización del proyecto	104
b) La operación del proyecto	107
c) La elección de una alternativa y su justificación	108
3.7 Planteamiento preliminar del calendario	109
a) Presentación del proyecto en forma de un programa de trabajo	110
b) Presentación de la duración probable de las operaciones	111
c) Secuencia y compatibilidad de las operaciones, red resultante, camino crítico, fechas características	116
d) Elección y justificación de la alternativa de programa	120
4. Planteamiento económico financiero del proyecto	121
4.1 Inversiones	121
a) Inventario de las inversiones	122
b) El capital fijo	123
c) El capital de trabajo	128
d) Inversión en moneda extranjera	129
e) Calendario de las inversiones	129
4.2 Presupuesto	129
a) Estudio de los costos: su clasificación y determinación	130

	<u>Página</u>
b) Estimación de los ingresos	135
c) Formulación del presupuesto de ingresos y costos	136
d) Análisis del presupuesto	139
4.3 Financiamiento	142
a) Fuentes de financiamiento	143
b) Procedimientos para el uso de las fuentes de financiamiento	144
c) Elección de una alternativa entre las posibles y viables	145
d) Cuadro de fuentes y usos de fondos	145
e) Plan de ejecución del proyecto	153
5. Elementos de evaluación	155
a) Contenido del documento	155
b) Presentación de los problemas que deben resolverse	157
5.1 Evaluación técnica	158
5.2 Evaluación económica	163
5.3 Evaluación social del proyecto	167
5.4 Evaluación financiera	169
5.5 Análisis de sensibilidad	173

GUÍA PARA LA FORMULACION Y ANALISIS DE PROYECTOS
EDUCACION

A. Introducción

1. Los aspectos del plan: política y proyecto

Los países de América latina y el Caribe han tomado plena conciencia de la necesidad de desarrollar y organizar la educación programadamente. Con excepción de Haití, todos los países disponen de oficinas de planeamiento educacional y por lo menos dieciseis de ellos han formulado planes. Pero de éstos, sólo algunos se han aplicado y no siempre exactamente en el sentido con que se prepararon.

Los países que han proporcionado mayor impulso al desarrollo educacional lo han hecho en función de ideas muy generales, rara vez correspondientes con metas cuantitativas relativamente exactas y casi siempre con prescindencia del costo económico y social de dicho desarrollo. Por lo común, se han dedicado a una costosa expansión de la base del sistema con escasa preocupación por el resto. Esto ha sucedido incluso en países que disponen de planes elaborados y adoptados.

Dicho fenómeno ha ocurrido, en la mayoría de los casos por la falta de operatividad de los planes, cuyas formulaciones finales adolecen de generalidad y la falta de dimensión política en las acciones planteadas.

En síntesis, los planes han carecido de políticas reales y claras de los proyectos específicos necesarios para la concretación de esas políticas.

Sólo un país de América Latina incluyó en el plan proyectos específicos, pero en cantidad insuficiente y aún poco elaborados.

El desarrollo educacional reviste, para casi todos los países de América Latina y el Caribe, carácter urgente. En consecuencia, debe ser estimulado y atendido con medidas e instrumentos muy simples y eficaces.

Los planes deben comprender dos aspectos básicos: política y proyectos.

La política es la formulación de los propósitos generales que en materia de educación pretende lograr una sociedad; el plan implica la fijación de metas y objetivos, la identificación y ordenación de las principales iniciativas; los proyectos, la enumeración de las acciones concretas capaces de adelantar dichos propósitos. Entre el plan y el proyecto estaría el programa, que sería el conjunto de proyectos concurrentes a enfrentar uno de los sectores básicos de problemas de la sociedad, asociados coherentemente en función de metas más globales.

En la política se debería considerar, por lo menos concretamente, los siguientes aspectos:

- i) Lugar de la educación en el plan nacional de desarrollo social.
- ii) Desarrollo de la estructura del sistema educacional, de acuerdo con el plan general.
- iii) Determinación de los tipos, modalidades y niveles de enseñanza así como de las correspondientes matrículas en un período prudencial.

De más está señalar toda la labor previa implícita en las respuestas a los puntos anteriores, puesto que se presume un trabajo de especialistas en planeamiento, capaces de realizar los estudios que, desde la pedagogía hasta la economía son necesarios para el objeto.

2. El proyecto como instrumento de aplicación del plan

El plan supone un diagnóstico que conduce a una evaluación de la situación y a una formulación política para el mantenimiento o cambio de dicha situación.

La acción se encuentra agrupada en programas que comprenden los problemas o aspectos básicos del plan. Estos aspectos podrían ser a título de ejemplo:

- i) Programa de alfabetización.
- ii) Programa de escolarización total.
- iii) Programa para el desarrollo de la educación básica, media y/o superior.
- iv) Programa para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, etc.

Cada uno de estos programas contiene un número de acciones menores que deben realizarse con individualidad propia y que representan las decisiones unitarias de inversión.

Por ejemplo, el programa de alfabetización podría comprender los siguientes proyectos:

- i) Proyecto para la preparación de material de alfabetización personal.
- ii) Proyecto para la utilización de la radiotelefonía y la televisión en la alfabetización de adultos.
- iii) Proyecto de alfabetización de adultos en las zonas rurales.
- iv) Proyecto para la preparación de instructores (o promotores) de alfabetización, etc.

El proyecto es el instrumento para la realización del plan. Constituye la acción directa sobre una parte de un problema, en función de un conjunto mayor en el cual adquiere coherencia.

El proyecto podría definirse, en un sentido como la unidad menor en que se pueden separar las acciones concurrentes para el cumplimiento de las metas de un plan; y en otro, como las unidades racionales de inversión

La dimensión o el tamaño de un proyecto está dado por su intención.

En educación, una escuela no sería un proyecto, salvo que ella se estudiase en función de una experiencia, de la totalidad de la prestación de un servicio, de una satisfacción local o regional, etc. Es decir, el proyecto debería ser definido por su objeto y este objeto tener siempre carácter instrumental.

3. El campo de los proyectos sociales

La denominación de sectores sociales para un grupo de las actividades humanas ha derivado de una clasificación de tipo "económico". Sin embargo, ella tiene entidad propia y representa a las acciones que concurren a moldear las formas de vida del hombre.

Los sectores sociales son aquellos que, a través de su acción, están en condiciones de modificar algunas variables económicas de directa influencia en la conducta humana y las relaciones de la sociedad.

Más allá de los objetivos conocidos de la educación, salud y vivienda, la acción de estos sectores concurre directamente a distribuir o redistribuir más equitativamente el ingreso.

Por otra parte, los tres campos señalados se interrelacionan en cualquier proyecto.

El hecho ya comprobado de que la aptitud intelectual es más una aptitud social que individual, lleva a la necesidad de considerar a la educación, la salud y la vivienda en conjunto.

Estudios realizados en varios países de América Latina, México y Chile especialmente, han comprobado la influencia de la alimentación, del estado sanitario y la habitación sobre las características intelectuales y los rendimientos escolares de la población. Las características humanas son en cierta forma definidas por esos factores.

4. La conveniencia y necesidad de formular proyectos para los sectores sociales

En el documento presentado por la Comisión Económica para América Latina a la Conferencia de Ministros de Educación y de Planeamiento, celebrada en Buenos Aires en 1966, se hacen estimaciones sobre las posibilidades de financiamiento del desarrollo educacional previsto como necesario para atender a los mínimos aceptables para la población del continente. Expresa que el crecimiento esperado del producto no permite abrigar grandes esperanzas sobre un aumento de los gastos para la educación compatible con el volumen de servicio que será necesario prestar y señala la conveniencia de arbitrar medios que permitan trabajar con más alta productividad.

Frente al hecho evidente de que los recursos económicos puestos al servicio de la educación no serán suficientes para atenderla dentro de los cánones conocidos, es imperioso adaptar medidas que garanticen un mejor uso de dichos recursos.

La primera actitud pareciera ser la de exigir que los planes de educación tengan objetivos muy claros y que incluyan acciones concretas, evaluadas con la máxima precisión. Es decir que estén abiertos en una suficiente cantidad de proyectos a través de los cuales se puede estudiar con mayor posibilidad la eficacia de una medida, llevarla a la práctica con racionalidad y rapidez y hacerla coherente con el conjunto.

El proyecto es un instrumento de acción que favorece la economía en la aplicación del plan y permite un gran margen de manobra en torno a los problemas y su variedad de soluciones.

Por otra parte, en los últimos años han aparecido muchas posibilidades de financiamiento de proyectos sociales, casi siempre superiores al número de proyectos disponibles. En la generalidad de los casos se han elaborado proyectos para usar los recursos ofrecidos. Como esta técnica no está suficientemente desarrollada y divulgada en los sectores sociales, los estudios realizados son en general una justificación del gasto más que el programa de una acción previa y convenientemente evaluada.

Finalmente, el proyecto parece ser el instrumento más rápido y eficaz para encarar una cantidad de problemas que se presentan con carácter de urgencia y que, por lo general, tienen una trascendencia política y económica capaz de detener o promover el cumplimiento de un plan de desarrollo.

5. Tipología de proyectos de educación y cultura

La tipología adaptada para la Guía de Formulación y Análisis de Proyectos parte del supuesto de que la variedad de oportunidades de invertir es prácticamente infinita. Estas surgirán constantemente como resultado de la evolución de las necesidades y aspiraciones humanas por un lado, y como producto del progreso técnico por otro.

El hecho señalado significa que existe un elevado número de tipos de proyectos de inversión. Con el objeto de sistematizar la variedad de proyectos dentro de una tipología operativa, se ha optado por la siguiente clasificación:

CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS

Categorías:	Subcategorías:	Clases:
1. Producción de bienes:	1. Extracción:	1. Agrícola
		2. Pecuario
		3. Forestal
		4. Minero
		5. Pesquero
		2. Transformación:
		2. Bienes intermedios
		3. Bienes de capital
2. Prestación de servicio:	1. Institucionales:	1. Distribución y comercialización
		2. Financiamiento
		3. Información
		4. Esparcimiento
	2. Profesionales:	1. De tipo personal
		2. De tipo material
		3. De tipo técnico
3. Infraestructura:	1. Económicas:	1. Transportes
		2. Comunicaciones
		3. Energía eléctrica
		4. Riego y drenaje
	2. Social:	1. Agua y alcantarillado
		2. Desarrollo urbano
		3. Salud
		4. Educación y cultura
		5. Administración pública
		6. Seguridad nacional

Categorías:	Subcategorías:	Clases:
4. Investigación:	1. Científica:	1. Ciencias exactas 2. Ciencias naturales 3. Ciencias sociales
	2. Socio-económica:	1. Recursos naturales 2. Tecnología

Dentro de la clasificación descrita, los proyectos de "Educación y cultura" corresponden a la clase de proyecto. Esta clase a su vez comprende tipos de proyectos, que constituyen el mayor grado de desagregación operativo. En consecuencia, el tipo de proyecto será de carácter ejemplar, aun cuando por la naturaleza compleja del problema pueda ser considerado genérico.

Los tipos de proyectos de educación y cultura se presentan agrupados por categorías de acuerdo su objetivo.

a) Proyectos para el desarrollo del sistema de educación formal

i) Para ampliar el volumen de prestación de servicios a través de nuevas unidades o de instituciones existentes dentro del sistema formal:

- educación preescolar,
- educación primaria elemental o básica,
- educación media (general y técnica),
- educación superior.

ii) Para racionalizar el funcionamiento de las unidades de prestación del servicio:

- estudios y programas de organización, integración y localización educacional,

- organización de las unidades centrales de administración,
- estudios de utilización, instalaciones, personal y equipos de servicios educacionales.

iii) Para la transformación del sistema de prestación de servicio, introduciendo reformas en la estructura formal existente.

- programas de reestructuración del sistema educacional de un país o área,
- programas de cambios en los objetivos, formas, métodos y duración de un nivel, sea éste primario, medio o superior,

iv) Para la investigación y experimentación educacional y pedagógica.

- investigación de la realidad educacional (sistema educacional y medio social, rendimiento educacional, etc.) con el objeto de optimizar el uso de los recursos.
- investigaciones sobre nuevos medios y métodos pedagógicos.

b) Proyectos para el desarrollo de aspectos de educación informal

- i) Utilización de los medios de comunicación de masas en iniciativas educacionales o culturales.
- ii) Aprovechamiento de la estructura educacional existente para implantar formas de educación permanente.
- iii) Desarrollo de institutos de capacitación y formación profesional.
- iv) Para la integración de determinados grupos de población a estructuras sociales y/o económicas particulares.
 - educación de actitudes en grupos sociales sometidos a nuevas experiencias:

- campesinos frente a la reforma agraria,
- marginales urbanos frente al proceso de urbanización e industrialización,
- capacitación y formación profesional para realidades geográficas, económicas y/o sociales previsibles o programadas,
- readaptación profesional,
- migración o cambios de áreas.

c) Proyectos para el desarrollo de la cultura

i) Proyectos de difusión cultural:

- divulgación de áreas y valores de la cultura,
- formación de actitudes frente a diversas formas de la cultura.

ii) Proyectos para la conservación de la cultura:

- rescate de monumentos, idiomas,
- preservación de lenguas,
- investigación de formas culturales autóctonas,
- organización de museos.

iii) Proyectos para el fomento de la creación cultural:

- atención especial a superdotados en diferentes formas culturales (ciencia, letras, artes),
- fomento a los creadores de cultura (becas, subvenciones, etc.),
- creación de instituciones de desarrollo de las ciencias, letras y artes.

Ade más de los proyectos específicos del sector educación y cultura, suelen incluirse también en el área citada un grupo de proyectos que se denominan proyectos para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en instituciones educacionales de enseñanza superior.

Los principales tipos de proyectos de este sector son:

- i) Proyectos para el desarrollo de la invención y de la innovación científica,
- ii) Proyectos para el desarrollo de la aplicación de la investigación científica a la tecnología,
- iii) Proyectos para la transferencia y adecuación de tecnología en función de objetivos externos, exportación por ejemplo.

Capítulo I

B. Descripción general del proyecto

Este capítulo tiene por objeto presentar una síntesis o resumen inicial de todo el proyecto en pocas páginas, con el propósito de entregar una visión breve pero global del documento. Debe permitir al lector informarse sobre el contenido del proyecto y sus inversiones y realizar una primera apreciación.

La descripción general del proyecto debe comprender los siguientes aspectos:

1. Objetivos del proyecto, características y condiciones del medio

Es una descripción en dos o tres frases directas y objetivas de los propósitos inmediatos del proyecto con respecto al servicio que se propone prestar y de las condiciones del medio físico, económico, social en que se realizará.

En esta parte cabría incluir la información socio-económica del país o región que sea útil para aclarar las condiciones en que se realizará el proyecto y los factores de este tipo que pueden afectarlo.

Deben destacarse: i) la estimación de las necesidades que originan y determinan el proyecto, y ii) las acciones socio-políticas a través de las cuales se manifiestan.

2. El resultado del servicio: especificaciones, oferta y demanda

Breve reseña sobre el resultado, por ejemplo, un tipo de enseñanza, que se espera obtener del proyecto de prestación de servicios, a base de los datos del capítulo sobre "Oferta y Demanda". El resultado corresponde al tipo o naturaleza del servicio claramente especificado. Igualmente, se deben transcribir

los datos finales del análisis del referido capítulo que muestren sintéticamente la cantidad de la demanda actual del servicio y la previsión de su evolución durante la vida útil del proyecto; la capacidad instalada que existe para prestar actualmente el mismo servicio y como se espera que evolucionen en el mismo período las bases técnicas y/o económicas que justifican la necesidad del servicio.

3. Tamaño, proceso técnico y localización: obras físicas, organización y calendario

Consiste en presentar la capacidad de prestación del servicio estimada para el proyecto, es decir, lo que se denomina tamaño. Este dato se expresa resumidamente por un número que es la cantidad de servicio que se prestará en una unidad de tiempo.

Con respecto al proceso técnico se resumen los antecedentes estrictamente necesarios para su identificación, sin incluir detalles descriptivos. Deben destacarse aquellos factores críticos del proceso técnico.

La localización debe ser referida en términos precisos, justificando su elección sólo con los elementos de la decisión final que han sido utilizados en el proyecto.

En cuanto a las obras físicas, en este resumen inicial del documento, la referencia se debe ceñir a las más importantes y características del proyecto incluyendo sus dimensiones generales. La organización figurará exclusivamente como referencia al tipo de institución o instituciones que tendrán a su cargo la realización y operación del proyecto. El calendario de la obra se limitará a indicar el del plazo de ejecución del proyecto y eventualmente a algunas fechas importantes de su realización.

4. Inversiones, presupuesto y financiamiento

Es una nota sobre el monto global de la inversión. Puede ser acompañado de su desglose sumario en las partes más importantes en que se divide: terrenos, edificios, máquinas, investigaciones, etc. en términos de valor y también en sus componentes en moneda nacional y extranjera. Si es necesario se puede aludir a las necesidades normales de capital de giro que tendrá la institución. La referencia al presupuesto se puede resumir por el monto total de los ingresos previstos y de los gastos calculados de acuerdo con un funcionamiento normal. El análisis del costo de prestación puede reducirse a la mención a los costos unitarios que se prevén a plena capacidad y a cuando la utilización corresponda al punto de nivelación de ingresos y gastos.

El financiamiento se resume indicando los aportes por instituciones o sectores y los préstamos o créditos requeridos, con referencias a sus condiciones.

5. Programa de ejecución

Es un esquema de la secuencia con que se cumplirán las acciones para realizar el proyecto. Este ítem es particularmente importante en los casos en que se planea una ejecución por etapas de modo que cada parte concluida puede utilizarse en forma separada y progresiva.

6. Evaluación

Se resumen los coeficientes indicados en el capítulo correspondiente y los criterios para usarlos como instrumentos de evaluación.

La presentación de este primer capítulo es, en síntesis, el resumen del trabajo incluido en los siguientes.

El proyectista, al redactarlo, debe asumir la posición de una persona que necesita identificar una idea de inversión a través de los elementos más destacados del proyecto y con los antecedentes mínimos necesario para justificarla.

Capítulo II

C. Presentación detallada del proyecto

Se trata de exponer el desarrollo integral del proyecto en forma de un documento analítico-descriptivo.

Comprenda las siguientes partes: a) Identificación de los objetivos del proyecto; b) Análisis de la oferta y de la demanda del proyecto; c) Planteamiento técnico-económico del proyecto; d) Planteamiento económico-financiero del proyecto; e) Plan de ejecución del proyecto; y f) Elementos de evaluación.

1. Contexto y objetivo

a) Los objetivos

La presentación del proyecto debe comenzar por una identificación de los objetivos del mismo, los que se deducen: a) de los resultados directos e indirectos que se espera obtener, y b) de su relación con las metas y objetivos del plan o programa de educación y con la política general de desarrollo económico y cambio social del país.

La identificación y enumeración de los objetivos tiene que ser correspondiente con su contenido y resultado.

Los objetivos son, por lo menos de tres tipos:

- i) Objetivos específicos del proyecto. Por ejemplo, desarrollar la educación superior de las áreas de ciencias naturales y exactas y formar un número determinado de personas en dichas especialidades;
- ii) Objetivos sociales: Entre otros podría ser: ampliar las posibilidades de educación superior para un sector determinado de la población de cierto tramo de edad; y,

iii) Objetivos económicos: Como el de proporcionar un tipo y cantidad de recursos humanos para ciertas actividades precisas, o racionalizar las inversiones para la prestación de un determinado servicio.

Es posible que según la naturaleza del proyecto se persiga también el logro de otros propósitos que son orientadores del proyecto y que es necesario dejar explícitos desde un comienzo, aun cuando el propio estudio del documento pueda inducir a revisar los objetivos iniciales. Tal es el caso de un proyecto educacional con objetivos económicos, como sería el aumento de la escolaridad para retardar la incorporación de efectivos a la fuerza de trabajo en una situación coyuntural de una economía local o regional.

b) Determinación de la necesidad que lo origina

La determinación del origen del proyecto tiene especial utilidad para todo el proceso posterior de fijación de objetivos y justificación. En este aspecto puede seguirse la definición de Asimov sobre proyectos: "El punto de partida de un proyecto es una necesidad hipotética que puede haber sido observada con frecuencia en el ambiente socioeconómico. Puede ser expresada en forma de una presentación muy primitiva apoyada en observaciones no comprobadas; o puede haber sido elaborada en una declaración sofisticada y auténtica apoyada en estudios de mercado y de consumidores. La necesidad puede no existir aún, pero puede haber evidencias de que está latente y que puede hacerse presente cuando estén disponibles los medios económicos necesarios para su satisfacción. La necesidad puede ser sugerida por una realización técnica que hace posible los medios para satisfacerla. Cualquiera sea el camino como la necesidad ha sido percibida, su existencia económica, latente o presente, debe ser establecida

con suficiente seguridad para justificar el compromiso de fondos necesarios para explorar la factibilidad de desarrollar los medios para satisfacerla. ^{1/}

Esta definición ofrece varias posibilidades de analizar orígenes de necesidad. La consideración de cada una de las líneas señaladas es suficiente para fijar el tipo de necesidad que dio lugar al proyecto.

No está demás insistir que necesidad, factibilidad y rentabilidad son las tres notas básicas de justificación de un proyecto.

En este apartado deben señalarse las relaciones del proyecto con el plan o programa respectivo, con la política global o específica del sector y con otros proyectos.

e) Especificación del servicio

Tiene por objeto precisar la idea del proyecto a través de una descripción de su contenido, la delimitación de su alcance y una indicación de su utilidad.

El desarrollo de este punto debe ser breve y puede orientarse por la siguiente pauta:

1) Descripción del contenido

La descripción comienza por una explicación del tipo del proyecto, de acuerdo con la tipología general de proyectos presentada en la página 7. Si la descripción a base de la tipología es insuficiente para tener una idea sintética de su totalidad, se le agregarán otras características que sean necesarias.

Para presentar la especificación de un proyecto de servicio educacional por ejemplo, debe tenerse presente que la determinación del tipo y las características del servicio es un problema habitualmente vinculado a un plan

^{1/} Morris Ascher: Introduction to design. Prentice Hall, 1962. Pág. 18 (Citado en castellano en Manual del Proyectista, Índice Comentado borrador para críticas y comentarios; ILPES, División de Proyectos, 1969):

de educación o al programa correspondiente. Casi siempre un proyecto educacional tiene que ser analizado como unidad dentro de un conjunto de complementación nacional.

Tiene que considerarse aspectos tales como la existencia de los niveles previos alimentadores del proyecto, la disponibilidad de los insumos humanos y materiales.

La caracterización debe limitar el tipo, los contenidos, la extensión y continuidad de la enseñanza. En los casos en que existan modalidades educativas similares que en una u otra forma fuesen sustitutivas o complementarias de la propuesta, deben aclararse sus diferencias con las del proyecto.

Una posibilidad de encuadrar la denominación y primera característica del proyecto se puede hacer siguiendo los criterios que se señalan seguidamente, aunque en ellos no se incluyan nuevas experiencias. En este caso el tratamiento será por supuesto, especial.

- a) Nivel: primario, elemental o básico; medio, superior;
- b) Tipo: educación general, técnico-profesional, profesional, académica;
- c) Modalidad: sistemática formal, capacitación profesional, entrenamiento en trabajo;
- d) Medio: establecimiento escolar, instituto de trabajo profesional, televisión, radio, correspondencia.

La especificación de los proyectos para el desarrollo de la cultura tienen habitualmente características muy distintas, de acuerdo con el objetivo que los guía.

Un proyecto de difusión cultural tiene relaciones con las técnicas de la comunicación y la información. El estudio de demanda y oferta es relativamente claro, los demás estudios parciales tienen bastante similitud con los de los restantes proyectos sociales.

No pasa lo mismo con un proyecto de los del grupo conocido como "conservación de la cultura". Un proyecto referente al rescate de monumentos difícilmente puede referirse a un estudio de mercado, salvo que se ligue a un proyecto de turismo cultural. Su proceso técnico supone conocimiento y programación dentro de la antropología, arqueología, cantería, etc. En algunos casos puede significar complicadas obras de ingeniería o de arquitectura (Nubia, Florencia). Un proyecto para la recuperación y conservación de lenguas, de los cuales hay ejemplo en México y Colombia, tiene una caracterización y tratamiento totalmente distinto. En especial se refiere a filología, lingüística y a los medios técnicos de registro y ensayo audiofónico.

Finalmente, un proyecto para el fomento de la creación cultural tiene otras características. Generalmente, se orienta al descubrimiento e identificación de fuentes o posibilidades de creación y su canalización a través del estímulo directo, algún procedimiento educativo o la organización de reuniones de emulación.

En segundo lugar, se presentarán brevemente las metas, en términos de los resultados que se espera obtener. Estas metas, según sea el proyecto se medirán en unidades de distinto tipo. En algunos casos la meta se referirá a un logro integral solamente.

En tercer lugar, se caracterizarán las actividades cuyo desarrollo implica el proyecto, es decir, la secuencia de las acciones que constituyen propiamente su funcionamiento. Se enunciará el procedimiento, técnica o método que utilizará para la realización de las actividades descritas, ya que el proceso colabora en gran parte a caracterizar el proyecto.

En cuarto lugar, se identificarán los usuarios del servicio, dando su magnitud global y señalando la forma en que se relacionan con el proyecto. En muchos casos será preciso explicar la forma en que se usará el servicio o cuál es la relación usuario/servicio.

ii) Área de acción y duración del proyecto

Una vez descrito el contenido del proyecto, es necesario delimitar su área de acción. El área puede ser geográfica si el proyecto se orienta a satisfacer la demanda del servicio de una zona o territorio limitado; sectorial si se orienta a satisfacer una necesidad muy específica de un grupo humano o estrato social sin considerar su localización; técnica si el objeto es la solución de un problema cuya dimensión no puede referirse a regiones o grupos determinados. Lo más probable es que la delimitación del área afectada por el proyecto sea producto de una combinación de los factores enunciados.

La duración del proyecto ^{1/} se refiere al período de su operación, es decir, al tiempo que se ha previsto para la prestación del servicio. Conviene también indicar la duración del tiempo que se tarda en ejecutarlo.

iii) Indicación de la utilidad del proyecto

En la presentación inicial del proyecto debe quedar explícita la utilidad de éste, ya sea por un criterio de conveniencia social o de rentabilidad económica. Los criterios serán una síntesis de las conclusiones del capítulo "Elementos de evaluación".

^{1/} La duración del proyecto tiene dos sentidos: 1) duración de las instalaciones materiales; 2) duración del programa de prestación de servicio. El segundo puede ser en muchos casos difícil de definir.

d) Prestación de servicios adicionales a los objetivos específicos o principales del proyecto

Los objetivos del proyecto lo orientan hacia la prestación de un servicio específico. Sin embargo, es posible que el mismo proyecto pueda servir para otros servicios similares e incluso de distinto tipo.

Es conveniente explorar, entonces, las posibilidades de que el proyecto preste servicios distintos a su objetivo principal.

En el sector social, por ejemplo, las inversiones en edificios y equipos básicos por lo general tienen una utilización bastante más amplia que la que se señala. Lo mismo suele ocurrir con los recursos humanos. Estos hechos pueden abrir posibilidades de ampliación del servicio.

En este párrafo, se indicarán todas las posibilidades que ofrece el proyecto más allá de su fin principal específico, incluso las que supongan combinaciones con otros tipos de proyectos en ejecución, o en estudio. Un ejemplo puede ser la ocupación de un centro escolar como unidad de difusión cultural y/o promoción social.

2. Análisis de la oferta y demanda del proyecto

El análisis de la oferta y demanda tiene por objeto precisar la parte de la demanda de prestación de un determinado servicio que cubrirá el proyecto.

El concepto de demanda en los proyectos sociales corresponde a la expresión de una necesidad por educación, salud, vivienda y otras actividades orientadas a mejorar el nivel de vida de la población.

La expresión de la necesidad en forma de demanda tiene por lo general varios orígenes:

- i) el interés de personas individualmente consideradas o de un determinado grupo social por recibir la prestación de un servicio;
- ii) la decisión de una autoridad o institución de crear algunas condiciones sociales, que al instrumentarse generan demanda por servicios;
- iii) la necesidad personal o social de lograr ciertos tipos necesarios para vivir, emplearse, comunicarse, etc.

La demanda, según sea la forma de expresarse, puede tomar distintas modalidades:

- i) demanda social: es la que se expresa por el interés colectivo de recibir la prestación de un servicio estimado útil a la comunidad y que, habitualmente, se espera sea pagado por las instituciones de la sociedad.
- ii) demanda económica individual: es la que se expresa por el deseo de las personas de recibir un servicio y su respectiva disposición para pagarlo.
- iii) demanda económica social: es la que se expresa como un requerimiento del sistema económico para su funcionamiento, por ejemplo la preparación de recursos humanos orientados a actividades específicas, o la mantención de niveles de salud compatibles con jornadas y calendarios de utilización promedio de la fuerza de trabajo.

En este capítulo corresponde analizar y presentar los siguientes aspectos:

- i) Estudio de la oferta existente y potencial para el tipo de servicio específico de que trata el proyecto, teniendo en cuenta la eficiencia con que se realiza.
- ii) Estudio de la demanda actual y futura del servicio especificado.

- iii) Estimación de la demanda futura potencial, considerando todos los tipos de demanda posibles y los mínimos sociales establecidos para la prestación del servicio de que se trata.

2.1 Antecedentes

El análisis de oferta y demanda debe presentar primero una descripción cuantitativa y cualitativa de las condiciones en que se está presentando el servicio objeto del proyecto, de acuerdo con el siguiente esquema:

La oferta. El estudio de oferta comprende la presentación de los siguientes aspectos:

- i) Identificación de los tipos de servicios que se prestan y que constituyen la especificación de la oferta.
- ii) Descripción de las instituciones que cuentan con capacidad instalada para la prestación del servicio.
- iii) Volumen de producción o prestación de servicio, medido desde el punto de vista de su capacidad de uso y de sus resultados. Por ejemplo, la asistencia media a clases correspondería al uso del servicio, y el término de un curso, grado o ciclo, representaría un resultado de la prestación del servicio.
- iv) Características técnicas de la forma en que se presta el servicio, dadas a través de relaciones profesor/alumno; horarios, etc.
- v) Grado de utilización de las instituciones e instalaciones prestadoras del servicio, tomando como referencia el patrón oficial, a la norma legal o técnica establecidos para medir las unidades de resultados de la prestación del servicio. Por ejemplo, horas/día, jornadas/día o semana; días/año.

En el caso en que el proyecto modifique sustancialmente las características de la oferta de servicio presentada es necesario dejarlo claramente explícito, señalando lo que es utilizable de la parte actual.

Al realizar el estudio de la oferta, es conveniente pronunciarse sobre la eficacia con que se presta el servicio actual utilizando los criterios técnicos sobre la calidad y productividad del servicio adoptados para el proyecto, y comparándola con ésta. Las posibles diferencias que se encuentran deberán presentarse en términos de ventajas o desventajas relativas del proyecto con referencia a la oferta existente.

El estudio de la oferta, al igual que el de la demanda, es conveniente referirlo a todo el período histórico, para el que existe información. Un período de diez años parece ser el mínimo suficiente. En todo caso, la extensión de las series se determinará para cada proyecto, teniendo presente que debe servir para estudiar las expectativas en cuanto a la duración del proyecto.

Una vez presentado el desarrollo histórico que ha tenido la oferta y su estado al momento de formularse el proyecto, deben presentarse los estudios realizados sobre el crecimiento posible de la oferta del servicio en el ámbito del proyecto, sobre la base de las condiciones actuales. Este será el primer dato que se usará más adelante para la confrontación de la oferta con la demanda.

La demanda

La presentación del estudio de la demanda debe comenzar por un análisis de las metas y objetivos presentadas para el tipo de prestación de servicio objeto del proyecto, en el plan, política y/o estrategia respectivo.

Los planes presentan habitualmente las metas en cifras absolutas y relativas global, sectorial y regionalmente. Algunas veces incluyen planes sectoriales y regionales. En estos documentos se establece entonces la cantidad de servicios que deben prestarse a determinados grupos de población estratificados por regiones, localidades, tramos de edad, etc.

En seguida se presenta el análisis histórico que se ha hecho de la evaluación de la demanda y la situación en el momento de la formalización del proyecto.

Una vez determinada la situación de la demanda en el momento especialmente elegido para el estudio del proyecto, se calcula su probable evolución para todo el período de duración del proyecto que se está presentando, de acuerdo con la tendencia histórica.

Después de conocer la evolución histórica de la demanda, la situación actual y la proyección sobre la tendencia, debe procederse al estudio de la demanda potencial futura.

Para el estudio de la demanda potencial futura es necesario precisar primero los criterios básicos sobre los que se hará la estimación. Tales criterios pueden ser:

- i) Especificación precisa del servicio cuya demanda potencial futura se calculará y tipos de demandas que se estimarán.
- ii) Los objetivos y metas del plan, política y/o estrategia y la forma en que puede influir sobre la demanda que se estudia.
- iii) Criterios sobre la necesidad social del servicio, como por ejemplo el desarrollo de determinadas capacidades, elevación de la escolaridad o igualación de las oportunidades de estudio a la enseñanza.
- iv) Criterios sobre la necesidad económica del servicio, como por ejemplo formación de mano de obra o mejoramiento de la productividad de la fuerza de trabajo.

La estimación de la demanda potencial futura se realiza por un período de duración, que será la vida útil del proyecto u otro que racionalmente se pueda estimar sin que sea menor que la probable duración de las inversiones.

En seguida de la presentación de la oferta y de la demanda potencial futura debe presentarse la estimación de la parte de la demanda que va a ser atendida por el proyecto. Esta será producto del resultado de confrontar la oferta actual y futura, con la demanda actual y futura, las condiciones técnicas políticas y las posibilidades de estructuras, técnicas y financieras de atender el servicio en determinadas y convenientes condiciones económicas y de eficacia.

En la presentación del proyecto como documento se deberá incluir en forma explícita todo el análisis a través del cual se ha llegado a fijar la parte de la demanda que será atendida.

2.2 Datos necesarios para la oferta

La presentación del estudio de oferta y demanda tiene que estar basado en una cantidad suficiente de criterios e informaciones que sirvan para entender y fundamentar los efectos y justificar la conclusión.

La oferta

El análisis y presentación de la oferta debe comenzar por una enumeración que establezca la identidad o grado de comparabilidad, si es necesario, entre el servicio propuesto en el proyecto y la oferta existente en el mercado de ese servicio. Como en los proyectos sociales, éstos usualmente representan en alguna medida una diferencia progresiva, vale decir que se diferencian en línea de análisis con el servicio previo, que en el caso de proyectos de recreación o servicios educativos así se podría saber de grado de diferenciación en diferentes aspectos.

- organización y características de los estudios
 - o tipo y definición de los estudios,
 - o los planes de estudio; la distribución y carga horaria por curso/día, semana, año,
 - o las características de los estudios: porcentajes de disciplinas por área y orientación,
 - o los programas de estudios; características y tipos; explicación de los fines, selección y distribución de los contenidos,
 - o los métodos de enseñanza: explicación y enumeración de los más usados,
 - o los auxiliares pedagógicos (textos, laboratorios, bibliotecas, mapotecas, otros recursos audiovisuales),
 - o los sistemas de evaluación y promoción: enumeración y explicación de sus características.

La presentación de la oferta consiste en la realización del inventario localizado de las instituciones que prestan el servicio, el volumen de servicio que presta, los medios con que lo hacen y los costos que resultan.

Las informaciones necesarias para la presentación de la oferta en un proyecto de desarrollo educacional son las siguientes:

- i) Lista de las instituciones que prestan el servicio con indicación del tipo y las limitaciones con que lo prestan y su respectiva localización;
 - ii) volumen de prestación del servicio
- Datos del servicio prestado en los últimos cinco años -
- o número total de alumnos, comparado con la población total y con la población de 6 a 15 años

- o número de alumnos de educación primaria, elemental o básica, comparada con la población de 6 a 12 años (los límites de edades pueden variar según la duración del ciclo);
- o número de alumnos de enseñanza media total y distribuido por tipos y modalidades de enseñanza, comparado con la población de 13 a 19 años,
- o número de alumnos de educación superior distribuido por tipos de institución, facultad, departamento, profesión o especialidad, comparado con la población de 18 a 24 años.

iii) medios para la producción del servicios:

- el personal del sistema educacional:
 - o número total de personas ocupadas, clasificadas por funciones: directivo, docente, de investigación, administrativo y auxiliar;
 - o clasificación del personal por nivel educacional, especialización o grado de calificación profesional,
 - o clasificación del personal por categoría de designación o escalafón;
 - o clasificación del personal por rango de remuneraciones,
 - o clasificación del personal por antigüedad en el servicio y edad,
 - o sistemas de reclutamiento, selección, formación y perfeccionamiento del personal.
- las facilidades físicas:
 - o superficie y localización del terreno,
 - o número de edificios y número de metros cuadrados,

- o distribución del espacio en: servicios docentes, bibliotecas, laboratorios, talleres, circulación, servicios generales, campos deportivos,
- o clasificación de los edificios e instalaciones por: antigüedad, conservación, adecuación a la función, grado y posibilidad de utilización.

iv) costo global y unitario de la prestación del servicio:

- características y componentes del costo educacional,
- costo por alumno inscripto y egresado.

Para el análisis de la utilización y eficiencia de la oferta del servicio se precisan los siguientes datos:

- número de alumnos por curso y por aulas, laboratorios y otros espacios e instalaciones que se consideren necesarios,
- número de profesores por supervisor,
- disponibilidad de gabinetes de orientación vocacional y/o profesional,
- coeficiente de utilización de los edificios y otros espacios que sean necesarios,
- porcentajes de egreso de la cohorte para cada tipo y nivel de enseñanza,
- porcentaje de deserción curso a curso,
- edad promedio de egreso para cada nivel,
- porcentaje de repetición por curso,
- coeficiente de repetición para cada tipo y modalidad de enseñanza.

La presentación de la oferta debe incluir dos tipos de cuadros precediendo a los respectivos análisis. Primero un tipo de cuadro general que resume la situación de la oferta global para el área del proyecto y, segundo, cuadros detallados para cada tipo de problema. Estos últimos corresponden a la ampliación y desagregación de los cuadros resúmenes.

Los cuadros resúmenes para ayudar a una apreciación rápida del problema son los siguientes:

NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS POR NIVEL Y TIPO, N° DE ALUMNOS Y PROFESORES

Establecimientos de enseñanza por nivel y tipo	Número de establecimientos	N° de cursos o grupos por establecimiento	Número de alumnos		Número de profesores	
			Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<p>1) <u>Escuelas secundarias o secundarias inferiores</u></p> <p>2) <u>Escuelas primarias, elementales o básicas</u></p> <p>Escuelas de 1 curso</p> <p>Escuelas de 2 cursos</p> <p>Escuelas de 3 cursos</p> <p>•</p> <p>•</p> <p>•</p> <p>Escuelas de N cursos</p> <p>3) <u>Escuelas de enseñanza media</u></p> <p>a) <u>General o académica</u></p> <p>Escuelas de 1 curso</p> <p>Escuelas de 2 cursos</p> <p>Escuelas de 3 cursos</p> <p>•</p> <p>•</p> <p>•</p> <p>Escuelas de N cursos</p> <p>b) <u>Profesionales o técnicas</u></p> <p>Escuelas de 1 curso</p> <p>Escuelas de 2 cursos</p> <p>Escuelas de 3 cursos</p> <p>•</p> <p>•</p> <p>•</p> <p>Escuelas de N cursos</p> <p>4) <u>Establecimientos de enseñanza superior</u></p> <p>a) <u>Universitarios</u></p> <p>b) <u>Otros establecimientos no universitarios</u></p> <p>Politécnico</p>						

Este cuadro tiene por objeto mostrar en forma general la oferta de servicio para todo el sistema. Puede completarse para dos unidades distintas: a) nacional y b) para la región o localidad donde se ubica el proyecto. En el segundo caso es deseable agregarle una columna para incluir la localización.

El mismo cuadro puede presentarse más desagregado para un nivel o tipo de enseñanza y circunscrito a una localidad, de acuerdo con el problema objeto del proyecto.

El tamaño de la información y el grado de desagregación de la misma dependerá del tipo de proyecto.

Si se refiere a la educación superior, exigirá una reseña tan amplia como la sugerida en el cuadro, más una información del mismo estilo, pero más específica y detallada para la educación superior y particularmente para la universidad en estudio.

Después de mostrar la organización y capacidad de prestación de servicio conviene compararla con la población en la edad correspondiente, con el objeto de establecer algunas relaciones con posible demanda potencial.

POBLACION TOTAL Y POBLACION EN EL SISTEMA ESCOLAR POR EDADES SIMPLES
EN EL AREA DEL PROYECTO. TASA DE ESCOLARIZACION POR EDADES

Edad	Población total	Población dentro del sistema escolar				Total población en el sistema escolar	Tasa de escolarización por edades
		Educación pre-primaria y primaria	Educación media general	Educación media técnica	Educación universitaria y superior		
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
Total							

Un ejemplo de la forma como debe presentarse la distribución de la matrícula es el cuadro siguiente, que la muestra clasificada por curso y por edades.

Este cuadro permite analizar la forma como se comporta la población de acuerdo con sus edades, los probables retrasos escolares, los fenómenos de extrasdad, etc.

PARTECULA POR CURSO O CLASE Y EDAD DE LOS ALUMNOS

Curso o Clase	Partícula, numeral o letra															Total	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

El orden alfabético en los libros o los cuadros numerados es el que se presta al servicio, en lo que respecta al número y grado de satisfacción de los estudiantes.

Es necesario hacer un cuadro similar para el restante personal, como por ejemplo el directivo, administrativo, auxiliar de la docencia, técnico, práctico, etc.

En este mismo capítulo podría incluirse un cuadro sobre el personal docente no empleado en el sistema escolar, pero que existe y es susceptible de emplearse en el proyecto.

Un cuadro complementario del anterior es otro que presente el número de profesores por asignatura o especialidad con su respectiva carga de trabajo, con el objeto de poder deducir la posibilidad de un mejor o mayor empleo del mismo personal.

Un cuadro de la localización de los establecimientos permite completar la visión de los medios para prestar el servicio.

Este cuadro debe complementarse con otro que presente las condiciones físicas detalladas de cada establecimiento, señalando además los equipos de ayuda pedagógica y técnicos de que dispone.

Un análisis de dicho cuadro permite apreciar la posibilidad de una mejor utilización de las instalaciones físicas y de los equipos disponibles.

Completa la información anterior un cuadro que muestre las características y componentes del costo educacional por alumno inscrito y por alumno egresado o diplomado de manera global.

COSTO POR ALUMNO

Tipos de costo Nivel	Costos directos ^{a/}	Costos indirectos ^{b/}	Total
1) <u>Preprimaria</u>			
2) <u>Primaria</u>			
3) <u>Media:</u>			
a) General			
b) Técnica			
4) <u>Universitaria:</u>			
a) Profesiones			

a/ Especificar en cada caso los componentes considerados en cada tipo de costo.

Los cuadros insinuados se refieren a un año o fecha determinado, porque interesa conocer la oferta en el momento de su estudio. Sin embargo, alguna información será conveniente presentarla como serie correspondiente a un período de varios años. Sobre todo aquella que como la estadística de alumnos y profesores, interesa apreciar en su evolución, para observar la posibilidad de proyectarla o modificarla.

Las características con que se debe presentar la información depende mucho de las normas de las oficinas nacionales de planificación o de los requisitos establecidos por los organismos de financiamiento.

La demanda

La información necesaria para el análisis y presentación de la demanda tiene que servir para estimar la demanda potencial y decidir sobre la parte de la demanda elegida para el proyecto.

La información necesaria para el estudio de la demanda es básicamente de tres tipos: demográfica, educacional y económica.

Los datos demográficos sirven para establecer el tamaño de la población que va a ser atendida; la educacional para relacionar la oferta con la demanda y decidir sobre las medidas que deben adoptarse con respecto a la oferta del servicio de que se trata; y la económica para establecer la correspondencia entre el tipo y la cantidad de formación educacional y la ocupación por rama de actividad económica.

Los datos más importantes son:

1) demográficos:

- la población de acuerdo con el último censo y las estimaciones para el año del estudio:
 - o total por sexo, por edades simples o grupos de edades, por regiones, zonas, ciudades y departamentos,
 - o población activa por rama de actividad económica, sexo y edad; localización geográfica de la población activa.
- forma en que ha evolucionado la población en los últimos veinte años: incremento, rejuvenecimiento, esperanza de vida, migración, etc.

- proyección de la población para el futuro: su significado y el impacto sobre la estructura educacional; estimación del tamaño de la población en edad escolar para un período de diez años, con especificación particular para el tramo del tipo de enseñanza que interesa al proyecto.
- estratificación social de la población.
- participación de la mujer.

ii) educacionales:

- serie de la matrícula total del sistema educacional para diez años,
- serie de la matrícula total y por cursos del nivel objeto del proyecto, desagregada por tipos y modalidades de enseñanza,
- serie de matrícula total y por curso del nivel inmediatamente inferior alimentador del nivel objeto del proyecto,
- serie de egresos del último curso del nivel inferior,
- proyección de la matrícula total y por cursos del nivel inferior para un período de diez años a base de la tendencia. En algunos casos será necesario que la información de la matrícula por curso se complete con los datos sobre edad de los inscriptos. Por ejemplo, cuando el proyecto incluya entre sus objetivos la normalización de la edad de ingreso a la racionalización de la estructura de edades.

iii) económicas:

- tipos y volúmenes de producción nacional y por zona,
- P.N.B. total y per cápita. Si es posible regionalizado,
- aporte de cada sector económico al P.N.B.
- perfil educativo de la fuerza de trabajo según el último censo o estudio espacial,
- ocupación total; ocupación por rama de actividad económica y por zona o región,
- las metas y objetivos del plan económico, tales como orientación de la inversión y política de empleo,
- la ocupación prevista por sectores o rama de actividad económica,
- la demanda de recursos humanos,
- la política social del plan.

La exactitud de los datos está relacionada con los métodos usados para la recolección de la información y la calidad de ésta. En consecuencia será útil señalar además de las fuentes, la forma en que se ha reunido, expresando en cada caso el grado de complejidad y las dudas que ofrezcan.

2.3 Fuentes de información

Los datos necesarios para el estudio de la demanda y oferta del servicio se obtienen habitualmente en las siguientes fuentes:

Datos educacionales: Ministerio de Educación, Oficinas de Estadística y/o Planeamiento, secretarías técnicas; Ministerios o Secretarías de Educación del Estado, departamento o provincia, universidades y otros centros de educación superior.

Datos demográficos: Oficinas Centrales de Estadísticas y Censos, Oficinas Centrales de Planeamiento; Oficinas Regionales o Locales de Planeamiento o Programación.

Datos económicos: Oficinas Centrales y/o Regionales de Planeamiento, Ministerios de Economía y/o Desarrollo, Bancos Centrales.

También es posible encontrar informaciones útiles y en especial estudios específicos en los centros universitarios de desarrollo social y de investigación educacional o en determinados departamentos de algunas facultades profesionales.

En algunos casos es conveniente conocer datos de otros países para establecer comparaciones o adaptar posibles criterios de evaluación.

Las informaciones de carácter más homogéneo se encuentran en las publicaciones de la UNESCO para todo el mundo y del Consejo Cultural Interamericano para América Latina. De la primera institución se recomienda consultar especialmente el International Yearbook of Education.

2.4 Manejo de los datos

a) Crítica preliminar

La crítica preliminar tiene por objeto determinar primero la coherencia interna de los datos utilizados, y segundo, su coherencia externa, es decir con la restante información existente, como por ejemplo la que se refiere a aspectos económicos relacionados con el estudio.

Los aspectos susceptibles de considerarse en la crítica preliminar pueden ser los siguientes:

1) Fuentes de información: en algunos casos la fuente es una, ya sea ésta el Ministerio de Educación, las Universidades o la Oficina Central de Estadísticas; es común también que sobre la base de fuentes únicas distintas oficinas le den procesamiento y presentación distinta.

En otros casos la recolección de los datos la hacen varias oficinas al mismo tiempo, o distintas oficinas recogen partes diversas de la información.

Cualquiera sea la modalidad es conveniente identificar y utilizar en lo posible la fuente que provee a los organismos oficiales para la fijación de su política. Si ésta no revistiese utilidad se usará otra mejor, dejando constancia de las objeciones a la recomendada y haciendo explícitos los aspectos señalados en el párrafo anterior.

ii) Oportunidad o fecha de la recolección. Los datos deben obtenerse a la fecha más cercana al año de elaboración del proyecto. Es común encontrar datos muy retrasados, habitualmente por demoras en el procesamiento. En estos casos es posible y conveniente realizar un relevamiento especial a través de encuestas o muestreos, de los datos en los lugares que se asignan, sobre todo si el tamaño de la información no es muy grande. Cualquiera extrapolación que se realice debe ser indicada, con su correspondiente margen de error. Debe examinarse la oportunidad de la recolección dentro del año.

iii) Grado de cobertura

Es necesario examinar la amplitud de la situación y del problema que cubren los datos para verificar a que parte del universo se refieren. Por ejemplo, qué proporción de cada enseñanza está registrada y qué tipo de aspectos comprende.

iv) Nivel de desagregación

Es conveniente analizar el nivel de desagregación de cada dato en el aspecto geográfico o espacial (el detalle de las unidades políticas o administrativas mínimas a que alcanza) y en el intrínseco del dato (la información por sexo, por edad, por estrato, etc.).

En cada uno de los casos anteriores deben utilizarse las comparaciones entre las diversas fuentes para justificar la elección realizada estimándose el margen de error relativo en que se incurre al aceptar los datos.

b) El análisis de coherencia externa se refiere, por ejemplo, a los siguientes aspectos:

i) Datos demográficos

Analizar la fecha de la información y su correspondencia con la estadística educacional; la desagregación por grupos o tramos de edades y la necesaria para el proyecto, etc. En cada caso debe dejarse explícito el problema que presenta.

ii) Datos económicos

La mayor parte de los datos económicos no guardan una estrecha correlación con los educacionales, pero en todo caso conviene analizarlos para verificar su compatibilidad de fechas, su utilidad y su adecuación al problema. Hay que prestar particular interés a los de ocupación y productividad por rama de actividad económica.

2.5 Preparación y presentación de los datos

La presentación y preparación de los datos tiene por objeto ordenar y procesar las informaciones disponibles en forma útil para el análisis y determinación de la oferta y demanda específica del proyecto.

Las características, variedad y calidad de los datos determinará los procedimientos o métodos estadísticos que conviene usar.

Puede tratarse simplemente de métodos para reducir datos estadísticos que permitan sintetizar un diagnóstico, obtener tendencias en series cronológicas, efectuar proyecciones, determinar correlaciones, medir eficacia de dos procedimientos o sistemas de enseñanza utilizando el análisis de varianza, etc. o más complejos que sirvan para resolver los problemas del análisis, tales como la técnica del muestreo, los deducidos de la teoría de la información, listas de espera, de la decisión y otros que ya se han aplicado en el planeamiento educativo. ^{1/}

2.6 Solución del problema

La parte referente al análisis de oferta y demanda debe concluir presentando la solución obtenida con respecto a la parte de la demanda que será servida por el proyecto.

La solución se obtiene después de confrontar las estimaciones realizadas de la oferta con la demanda, actuales y sus proyecciones respectivas para el período que estudia el proyecto.

La presentación de la solución debe comprender dos aspectos:

- a) establecer y justificar que existe una demanda neta del servicio que es necesario atender, y
- b) que la parte de la demanda que puede atender el proyecto sirve para contribuir eficazmente a la solución del problema de que se trata.

Como un proyecto de servicio educacional es rara vez autosuficiente y en general ocupa un lugar dentro del sistema de enseñanza que depende de niveles previos que lo alimentan de alumnos, o de continuación que lo completan,

^{1/} Para una presentación detallada sobre el problema de los métodos, véase: Sebastián Ferrer, Métodos Estadísticos Aplicados al Planeamiento Educativo, ILPES, Santiago, junio de 1966. Versión mimeografiada.

o de similares que lo complementan, el estudio de la solución debe presentarse en función de todo el sistema a la forma como participa de él. Por esta razón es necesario referirse siempre a dos situaciones, la específica del proyecto y a otra más general que es la solución global en que juega.

En el primer análisis será necesario referir el proyecto al conjunto del sistema educacional.

El análisis de la demanda del proyecto dentro del conjunto del sistema significa realizar los siguientes pasos:

- i) Determinación de los niveles y modalidades del servicio educacional total que se presta para establecer la exacta ubicación del proyecto y sus posibles conexiones;
- ii) Determinación del grado de satisfacción de los tipos de servicio educacional en cada nivel, para justificar que la elección atiende efectivamente un sector deficitario o cuyo desarrollo es positivo;
- iii) Determinación del grado de necesidad de prestación del servicio elegido en función del estudio de demanda y oferta;
- iv) Determinación de la ventaja relativa de prestar el servicio elegido, teniendo presente sus efectos sociales y económicos;
- v) Determinar el grado de complementariedad del servicio elegido para el proyecto con el resto del sistema dentro de la región o zona geográfica atendida y, si es necesario, dentro del plano nacional.

Este análisis tiene por objeto justificar la demanda del proyecto y establecer que su servicio es conveniente, teniendo en cuenta el total de los servicios educativos que deben prestarse. Es decir, la evidencia, primero de su necesidad dentro del conjunto, y después de la posibilidad de coordinación, correlación y continuidad con el resto.

Por ejemplo, si se trata de un proyecto de expansión o desarrollo de un sistema de educación vocacional o técnica con el objeto de proporcionar a la población de una localidad determinada la educación general estimada socialmente básica y una especialización profesional que habilite para incorporarse al trabajo después de terminado este nivel educacional, es necesario vincularlo al nivel inferior que lo alimenta, la educación media general que la complementa y el superior de probable continuación.

Una vez presentado el estudio de la demanda en función de un conjunto mayor que el proyecto, se presenta específicamente la de éste a través de la siguiente información:

- i) Oferta actual del servicio en el área del proyecto.
- ii) Demanda actual del servicio en el área del proyecto.
- iii) Evolución probable de la oferta de acuerdo con la tendencia en el área del proyecto para un período determinado.
- iv) Evolución probable de la demanda de acuerdo con las proyecciones demográficas, de necesidades y los criterios políticos de uso del servicio en el área del proyecto para período determinado.
- v) Estimación de la parte de la demanda que permanecerá inatendida en el área del proyecto para un período determinado.
- vi) Estimación de la parte de la demanda que se prevé para ser servida por el proyecto dentro de su área y el período que se programa.

La presentación de la demanda que se ha decidido servir a través del proyecto debe hacerse con detalle para cada unidad y para cada año del período.

CLASE O CURSO	ESPECIALIDAD	NUMERO DE ALUMNOS											
		Año 1	Año 2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	
I	Mecánica Electricidad Metalurgia												
II	Mecánica Electricidad Metalurgia												
III	Mecánica Electricidad Metalurgia												
TOTAL													

En casos como el del ejemplo, será necesario mostrar también la forma como evolucionará el nivel donde se genera la demanda, es decir el volumen de egresos de educación primaria que constituirá la alimentación del proyecto y la forma como se espera que éste se conduzca en la matrícula que corresponde al proyecto.

EJEMPLO DE UN CUADRO DE FLUJO

Destino en el año t + 1 Origen en el año t						Total en el año t
	1	2	3	4	5	
(1) Egresos primaria						
(2) Matrícula educ. media:						
(a) General						
(b) Profesional						
(5) Repetición						
(6) Deserción y/o retorno						
Total en el año t + 1						

Este cuadro es posible llenarlo con la información que se desprende al calcular la demanda en la metodología que se recomienda más adelante para la estimación de la demanda social de plazas.

2.7 Metodología para el estudio de la oferta y demanda

La demanda por servicio educacional se puede estudiar desde dos puntos de vista;

- demanda social de plazas, y
- demanda económica de recursos humanos.

El primer criterio se refiere básicamente a los ingresos en los distintos niveles y modalidades del sistema escolar, de acuerdo con la variable demográfica y deseos de la población. El segundo, a los egresos que se necesitan por nivel y tipo de enseñanza, para satisfacer la demanda de personal calificado del sector económico.

Los dos enfoques son complementarios y la intensidad con que se deba utilizar uno u otro dependerá de las características del proyecto en estudio.

a) Demanda social de plazas

La demanda individual de plazas se genera, por un lado, en los intereses de los jóvenes y de sus familias por cierto tipo de educación; y por el otro, las normas sobre mínimos sociales indispensables, escuela primaria completa o ciclo básico por ejemplo que en algunos países se establecen como niveles de curso obligatorio.

El método se basa en la previsión de la demanda de plazas por grupo de edad simple, nivel y modalidad de enseñanza, extrapolando las tendencias conocidas.^{1/} Estas a su vez se correlacionan con las características socio-económicas de la población, la estructura demográfica y el nivel y posibilidades de desarrollo en la región.

^{1/} Desarrollo de modelos para la previsión de objetivos se pueden encontrar en: OCDE: Méthodes et Bases Statistiques de la Planification de l'Enseignement, Paris 1967. (Existe versión en inglés); UNESCO: An Asian Model of Educational Development. Perspectives for 1965-68, Paris 1966. OCDE: Mathematical Models in Educational Planning, Paris 1967. Un intento de aplicación en América Latina se puede encontrar en el Plan quinquenal de desarrollo educacional 197-78 de Colombia. Publicación del Ministerio de Educación Nacional, Bogotá 1969. La aplicación al caso español se encuentra bajo el título Modelo español de desarrollo educativo. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid 1970.

Se procede a determinar la tasa de escolarización por grupo de edad, es decir, la relación de la población en edad escolar sobre la población total del mismo grupo de edad de acuerdo con criterios políticos o normas prácticas. Para proyectar la tasa de escolarización por modalidad o tipo de enseñanza se extrapolan las tendencias y éstas se correlacionan con los cambios previstos en el FBI y la estructura demográfica, geográfica y socio-económica de la población. Por ejemplo, a determinados niveles del FBI per cápita se esperan los correspondientes niveles de escolarización por edad, por curso y por modalidad de enseñanza. Lo mismo con los grados de localización y dispersión de la población.

El procedimiento expuesto supone el mismo comportamiento de la población de cada edad, fenómeno que en realidad no sucede, pues existen factores económico-sociales que diferencian la conducta de los diferentes estratos de la población. Para corregir este aspecto se aconseja clasificar a la población que demanda plazas y a la que está inscrita en el primer nivel del sistema en grupos socio-económicos homogéneos. En una primera aproximación, esto permitirá suponer un determinado comportamiento de cada grupo con respecto a la demanda de plazas.

Cuando no existen informaciones suficientes para hacer la clasificación recomendada, es necesario hacer una encuesta que investigue los principales aspectos sociales que, de acuerdo con la experiencia, influyan en el proceso de escolarización.^{1/} Los más importantes son: profesión del padre, del niño, nivel educacional de los padres, ingreso familiar, distorsión entre la distribución de la población y la ubicación de las escuelas.

^{1/} OCDE: Méthodes et Besoins Statistiques de la Planification de l'enseignement. Paris 1967. (Está publicado en francés e inglés). Para este aspecto es recomendable el capítulo III.

El ingreso al sistema se determina de acuerdo con el objetivo político o calculado la probabilidad de ingreso de cada grupo social. El comportamiento dentro del sistema se resuelve, en función de la variable demográfica a través de una matriz de flujo aplicando coeficientes de retención de acuerdo con la probabilidad de permanencia y egreso de cada grupo.^{1/}

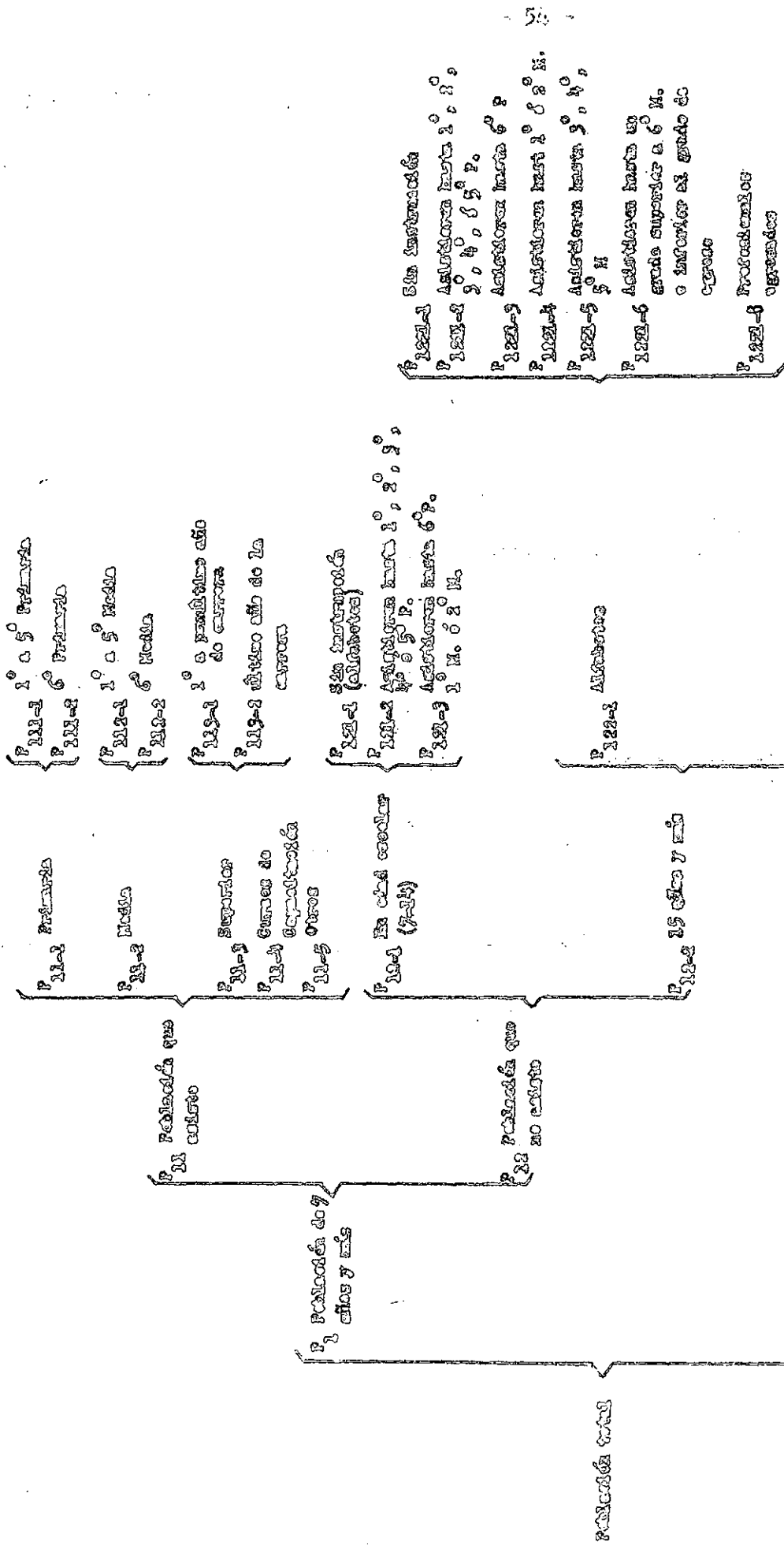
El cálculo de efectivos para el desarrollo y/o expansión del sistema educativo de un área escolar determinada en función de la variable demográfica se realiza en dos partes:

1) Determinación del tamaño de la población correspondiente al nivel, niveles o modalidades de enseñanza que se desea desarrollar. Para este objeto conviene desagregar la población en la siguiente forma:

^{1/} Jacques Hallak: Facteurs Economiques et Sociaux dans la Determination de la Demande de Places pour les Eleves. UNESCO, IIEP. Paris 1969. Conferences et discussions N° 33. Incluye un método de proyección sintético en siete etapas, teniendo en cuenta las relaciones con la clasificación en categorías sociales.

EL CÍRCULO DE INVESTIGACIONES

Este código afecta al sistema de clasificación de la biblioteca de acuerdo al sistema de clasificación



P = Primaria
M = Media

En esta clasificación, con la que sólo se pretende explicar la metodología, es posible subdividir las categorías cuanto sea necesario.

Ateniéndose a ella puede definirse la población que actualmente asiste al sistema así como determinar la población que demandará su ingreso en el año siguiente. Si se desea indicar la demanda por ingreso al sistema para los años posteriores al siguiente es preciso desglosar más las categorías aquí presentadas. En efecto, para determinar la población que actualmente asiste al nivel primario se establece la siguiente igualdad, considerando el año t como año actual.

$$P_{111}^{(t)} = P_{1111} + P_{1112}$$

Por otra parte, considerando la enseñanza primaria en su totalidad, diurna y nocturna y no considerando por el momento, los programas de alfabetización para personas de 15 años y más, tenemos que la población que podría demandar su ingreso a Primaria en el próximo año es la siguiente:

$$P_{111}^{(t+1)} = P_{211} + P_{1111} + P_{1211} + P_{1212}$$

Por el mismo procedimiento y de acuerdo al esquema, las poblaciones que podrían demandar su ingreso a la Educación Media y Superior serían respectivamente las siguientes:

$$P_{112}^{(t+1)} = P_{1112} + P_{1121} + P_{1213} + P_{12213} + P_{12214} + P_{12215}$$

$$P_{113}^{(t+1)} = P_{1122} + P_{1131} + P_{12216} + P_{12217}$$

En todo caso, para aplicar la segunda parte de la metodología que a continuación se indica, es preciso conocer la distribución por edades simples de cada una de las categorías señaladas en las tres igualdades anteriores.

2) Determinación de la parte de población del área del proyecto atendible de acuerdo con los factores que incluyen la conducta escolar de esa población (tasas de incorporación, promoción, repetición, deserción y supervivencia demográfica).

Una vez que han sido definidas las poblaciones educacionales debe establecerse el número de efectivos de esa población, primaria por ejemplo, y las variables y parámetros que la afectan.

Los factores más comunes que se desprenden del funcionamiento del sistema y sobre los cuales pueden tomarse decisiones políticas que orientarán los objetivos y el diseño del proyecto son los que asignarán los siguientes parámetros:

Ti - Tasa de incorporación

Tp - Tasa de promoción

Tr - Tasa de repetición

Td - Tasa de deserción o Tp' - tasa de permanencia

Tsd - Tasa de supervivencia demográfica.

En consecuencia, las variables en juego son de población, se denominan efectivos (E) y están en función de los efectivos de años anteriores afectados por factores de tiempo tales como la edad (a), el año calendario (x) y el grado o curso (g). Los parámetros son los factores que determinan el flujo escolar interno.

Las explicaciones que anteceden permiten plantear una ecuación para pronosticar efectivos para años siguientes:

$$E_{x}^{a,g} = T_{x}^{(a,g)} P_{x}^{a} - T_{sd}^{(a-1)} \left\{ \frac{x-1}{x} \right\} T_{r}^{(g-g)} E_{(x-1)}^{(a-1)} \left\{ \frac{g}{g-1} \right\} T_{p'}^{(a-1)} \\ + T_{sd}^{(a-1)} \left\{ \frac{x-1}{x} \right\} T_{p}^{(g-1)} E_{(x-1)}^{(a-1)} \left\{ \frac{g-1}{g} \right\} T_{p'}^{(a-1)}$$

Una vez que se obtuvo el número de efectivos discriminados por años, edad y grado o curso, se pueden llevar estas cantidades a una matriz denominada de flujos, que representan las entradas y salidas del nivel correspondiente.

b) Demanda económica de recursos humanos

En el párrafo anterior se mostró la forma de estudiar la demanda por servicio educacional en función de la variable demográfica y de los intereses sociales y de los individuos por educarse.

La demanda por educación puede también estimarse en función de los requerimientos de recursos humanos con determinada calificación que se necesitan para desempeñar los distintos papeles sociales. Consiste en fijar una relación entre el número de egresos por nivel y modalidad de enseñanza y su correspondencia de mano de obra de las diferentes actividades económicas.

Desde el punto de vista de la idea de mercado, los requerimientos de mano de obra puede presentarse como la demanda de las empresas por uno u otro tipo de recursos humanos. En este caso el sistema escolar debería impartir los conocimientos, desarrollar aptitudes y formar actitudes y valores útiles al tipo de fuerza de trabajo demandada. Es decir, consiste en encontrar un método para calcular el valor óptimo y el tipo de educación para cada grupo de empleos afines que no sea un mero reflejo de la relación existente entre el empleo y la educación. ✓

Este método se aplica en general a grandes unidades geográficas o volúmenes de población. Se utiliza para países o entidades regionales claramente definidas.

1/ Mark Blaug: El método de análisis costo-beneficio para el planeamiento de la educación en los países en desarrollo. BIRF, Washington, 1967
Koneo type.

El estudio de la demanda por educación en función de los recursos es aplicable directamente sólo a algunos tipos de proyectos, tales como los que abarcan instituciones o servicios de una zona, o instituciones educacionales de influencia o proyección nacional como establecimientos de formación técnica y educación superior. En estos casos es posible aislar un sector de la actividad económica y de la fuerza de trabajo que puede estudiarse en relación al proyecto.

Sin embargo puede suceder el fenómeno contrario, consistente en que un estudio de demanda de recursos humanos origine un proyecto de educación orientado a servir una parte de la demanda de un programa o plan global de formación y capacitación de la mano de obra.

En todo caso, el análisis de la demanda por educación de cualquier proyecto debe complementarse con un estudio de la demanda de recursos humanos para el sector o rama de actividad económica, para el área del proyecto, o incluso nacional, que lo ubique dentro del contexto general.

Uno de los métodos más directos es el usado por los especialistas de la OCDE en el Proyecto Regional del Mediterráneo.^{1/}

De acuerdo con dicha aplicación, el método de cálculo a través de los estudios de mano de obra permite vincular los objetivos del sistema educacional con los del sistema económico, para lo cual es necesario primero proceder a una estimación de la producción total de la economía, expresada generalmente por el Producto Nacional Bruto (PNB).

^{1/} H. S. Parnes: Essais scolaires et développement économique et social, OCDE, Paris 1962. La relación del método es una síntesis de la presentada en este libro.

El segundo paso consiste en estudiar la distribución de la producción total entre los diferentes sectores económicos. En seguida, se realizan las evaluaciones de la productividad de la mano de obra por unidad producida para cada sector y se multiplica por la producción sectorial, con lo que se obtiene una estimación del número de trabajadores en cada sector. Después conviene prever la "imagen" futura de las profesiones por sector. Si se le aplican las estimaciones de mano de obra por sector, se obtiene un número aproximado de los trabajadores necesarios por cada profesión y en cada sector. Se le agregan entonces las estimaciones de los efectivos de cada profesión en cada sector para obtener una evaluación del número total de trabajadores necesarios en cada profesión para el año final. Para determinar el "stock" de educación de la mano de obra, a partir de la estructura profesional como objetivo, es necesario evaluar el tipo de educación que supondrá cada profesión en el año meta. Sumándoles las necesidades en materia de enseñanza de todas las profesiones, se obtiene una estimación del stock total de enseñanza necesaria para el año meta. Para calcular el crecimiento necesario de la mano de obra de cada nivel de educación, es necesario restar de los efectivos calculados como meta, el número de personas que integran la fuerza de trabajo en el año base y que probablemente permanecerán en el año final del proyecto. Finalmente, se establecen las estimaciones del flujo total de diplomados necesarios durante el período de proyección, multiplicando las estimaciones por el nivel de educación del crecimiento de la mano de obra por el inverso de la tasa de actividad de estas diferentes categorías.

En síntesis, se multiplica el PNB deseable por cuatro coeficientes:

$$(PNB) \cdot \frac{PNB_s}{PNB} \cdot \frac{T_s}{PNB} \cdot \frac{T_j}{T_s} \cdot \frac{T_e}{T_j} = \text{trabajadores de nivel de instrucción } \underline{e} \text{ en profesionales } \underline{j} \text{ en sectores } \underline{s}.$$

en que el PNE_s = al PNE que se origina en cada sector

T_s = a la fuerza de trabajo en cada sector

T_p = a la fuerza de trabajo en cada profesión

T_n = a la fuerza de trabajo en cada nivel de educación.

El resultado final es un pronóstico condicional de la oferta de personas calificadas en el año meta, dependiendo de que se alcance el objetivo fijado para el PNE. ^{1/}

Posteriormente se han elaborado variaciones de este método y desarrollos más complejos, principalmente después de la evaluación que del Proyecto Regional del Mediterráneo dirigiera R. G. Hollister. ^{2/}

En la División de Recursos Humanos del IUPERU se ha desarrollado una metodología de estudio de la demanda de mano de obra desde el punto de vista de la utilización de los recursos humanos ^{3/} que consiste en evaluar el grado de aprovechamiento de las disponibilidades teniendo en cuenta, por un lado, las aspiraciones sociales de pleno empleo, y por otra parte, los requerimientos de mano de obra que presenta el sistema productivo. Se puede sintetizar en la siguiente forma:

1) Se determina la cantidad de recursos humanos del país, la región o unidad geográfica objeto del proyecto en función de las tareas productivas a que se dirija o con las que se vincule el proyecto;

^{1/} Para ampliación y otros desarrollos de esta perspectiva, ver también F. H. Harbison and C. A. Myers: Education, Manpower and Economic Growth. N. Y. McGraw-Hill, 1964.

^{2/} R. G. Hollister: A Technical Evaluation of the First State of the Mediterranean Regional Project (Paris, 1966), OICD.

^{3/} Esteban Lederman: "Los recursos humanos en el desarrollo de América Latina" Serie II. Anticipo de Investigaciones-Nº 9. IUPERU, Santiago 1967.

ii) Se investiga "si el sistema económico aprovecha eficazmente dichos recursos o si, por el contrario, una parte de ellos permanece ociosa (involuntariamente) o asignada a ocupaciones donde el rendimiento no es el mejor posible. Si esta misma idea se proyecta hacia el futuro habrá que preguntarse si las tendencias previsibles en la economía o las estrategias de desarrollo consideradas podrán crear ocupación productiva para todos los que aspiran a trabajar".

iii) Se investiga, "si dada la situación actual, existe escasez de mano de obra - tomada en conjunto - o de ciertas ocupaciones calificadas, que está obstaculizando el normal funcionamiento del sistema productivo. También conviene averiguar si en el futuro, la evolución espontánea o el desarrollo planificado se verán entorpecidos por estrangulamiento derivados del déficit de recursos humanos".

iv) Los ordinales ii) y iii) se estudian conjuntamente, teniendo en cuenta que la mejor o peor utilización que se haga de estos recursos estará condicionada por el grado de adecuación entre disponibilidades y requerimientos, así como la mayor o menor perfección y fluidez del mercado de trabajo. ^{2/}

Esta perspectiva que considera los recursos humanos desde el punto de vista de su utilización, combina la idea de necesidad social con la demanda de los empresarios en un sistema de mercado. Supone una consideración global de la estructura social y promueve la idea de una educación con fácil convertibilidad.

^{1/} Esteban Lederman: Op. cit., Supra pág. Págs. 75-76. Véase un desarrollo más completo de esta perspectiva en el trabajo del mismo autor: Análisis metodológico de la planificación de los recursos humanos. ILPES, Santiago septiembre de 1964. Versión mimeografiada.

3. Planteamiento técnico-económico del proyecto

El planteamiento técnico-económico consiste en el análisis, presentación, justificación y compatibilización de las soluciones adoptadas para los problemas de tamaño, proceso y localización. Incluye, además, el estudio de compatibilidad entre dichas soluciones y los aspectos de organización, obra física y calendario del proyecto.

El planteamiento se presenta en tres etapas:

- i) Primero se realiza el análisis, la presentación y justificación separadamente para cada uno de los estudios parciales de tamaño, proceso y localización.
- ii) En segundo lugar se consideran en conjunto las alternativas particulares de los estudios parciales de tamaño, proceso y localización, para obtener una adecuada compatibilización entre dichas soluciones.

Al finalizar esta segunda etapa corresponde realizar una primera evaluación interna del proyecto con el objeto de ordenar los resultados y decidir las recomendaciones procedentes.

- iii) Finalmente, se analiza el conjunto de alternativas de tamaño, proceso y localización compatibilizadas frente a los problemas planteados por los estudios de organización, obra física y calendario, terminando en una segunda evaluación interna que, además de conducir a una revisión del ordenamiento anterior, busca optimizar los resultados de esta parte.

3.1 Alternativas de tamaño

El tamaño es el volumen de producción o prestación de servicios asignado a un proyecto para un determinado período de tiempo.^{1/} Por ejemplo,

^{1/} Notas sobre formulación de proyectos. ILPES, División de Proyectos. Versión preliminar. Febrero de 1970. Página 62.

la escolarización primaria de 80.000 niños en 6 años, o la formación de 500 ingenieros en 10 años, a través de un número preciso de establecimientos y en un área delimitada.

El tamaño del proyecto es el resultado de la demanda estimada en el estudio de oferta y demanda acotada por todos los factores limitantes del proyecto.

En el estudio de oferta y demanda se ha estimado una hipótesis de la demanda que probablemente puede atender el proyecto en condiciones óptimas, pero sin someterla a la confrontación con los factores limitantes.

Esta hipótesis de demanda corresponde al límite máximo de la que podría servir el proyecto. Pero es necesario someterla a la crítica de dichos factores limitantes que son: la disponibilidad de insumos, la capacidad financiera, la capacidad de dirección y la disponibilidad de tecnologías o adecuados procesos técnicos.

La decisión sobre el tamaño o volumen de prestación de servicios del proyecto incluirá básicamente en los demás aspectos que lo integran, tales como en las técnicas que se usarán, la localización y el financiamiento.

Para el estudio de tamaño deben tenerse presente los siguientes aspectos:

a) Tamaño mínimo y economía de escalas

El funcionamiento del proyecto exige una cantidad de inversiones importantes y otros tipos de gastos, que sólo conviene realizar a partir de un punto en que los resultados sean suficientemente justificadores de dicho esfuerzo, es decir, desde un tamaño mínimo económico.

En consecuencia, en el estudio de la alternativa debe comenzarse indicando las condiciones que desde el punto de vista de la demanda del servicio son las mínimas para comenzar a prestarlo.

Para fijar el tamaño mínimo hay que considerar por lo menos tres aspectos:

- i) La organización, institución, centro o unidad destinado a prestar el servicio, el cual para ser eficiente debe tener un desarrollo e integración de funciones mínimos de acuerdo con sus especificaciones.
- ii) El volumen del servicio que, desde el punto de vista del número absoluto de los usuarios, sea el económicamente adecuado para el desarrollo del proyecto a la escala en que puede ser eficiente; y
- iii) Finalmente, el resultado previsto el que debe corresponder al nivel de la inversión.

En este aspecto, con referencia a los proyectos sociales, debe recordarse que el uso del servicio no siempre se identifica con el resultado que de la prestación del servicio se espera.

Para esta parte del estudio es conveniente disponer de informaciones relativas a proyectos o actividades similares, cálculos de costo unitario para distintos tamaños de la prestación del servicio, estimaciones de rendimientos con distintas dimensiones.

Estas informaciones se encuentran o se pueden elaborar en las oficinas económicas, de contabilidad y presupuesto de los respectivos servicios. En los países que disponen de una entidad de planificación, habitualmente se centralizan en ella todos estos datos.

Para determinar el tamaño mínimo es necesario primero discernir la unidad de producción de servicios y observar cuáles son las exigencias mínimas para su funcionamiento. En seguida, se señalará cuál es el volumen de servicio que se

debe producir para que se justifique dicha instalación. Por último, se indicará el grado de utilización efectiva del servicio que es posible y cuáles son los resultados finales por unidad de inversión.

La verificación del tamaño mínimo será el resultado de las pruebas señaladas. Pero no siempre es posible respetar integralmente razones de estricta economía.

En determinadas circunstancias, por exigencias humanas o geográficas será preciso ejecutar proyectos sociales en virtud de una valoración de utilidad social aun cuando resulten a un costo superior al estimado económico. Tal es el caso de los servicios educacionales y de salud en los países de población dispersa.

Las economías de escala se incluyen dentro del problema general de escala productiva "que se refieren a la variación de los costos unitarios de producción en relación con el tamaño de la unidad productora". En este sentido, es consensado y aceptado que unidades más grandes rebajen los costos de producción, por lo menos hasta un cierto punto en el que comienzan los rendimientos decrecientes.

Las economías de escala son de dos clases principales: las técnicas y las de organización. Las economías de escala derivadas de una buena elección del proceso técnico puede permitir un gran desarrollo del servicio, como por ejemplo educación televisiva. Las economías que se pueden introducir en la organización, independientemente del tamaño del servicio, son muy beneficiosas. Cuando existe la exigencia de terrenos, edificios e instalaciones costosas, es necesario encontrar la fórmula de su óptima utilización para reducir el costo por unidad de prestación de servicio.

Para el estudio de las economías de escala es necesario conocer claramente los componentes de los costos y saber el comportamiento de cada uno en

distintos puntos de la escala de capacidad y producción.^{1/} Con estos datos se realiza el estudio del costo unitario que expresa las características más económicas de cada uno de los costos particulares.

Es este un aspecto en que conviene insistir pues aunque es muy importante en el resultado del proyecto, escasamente es abordado en los sectores sociales.

b) Factores limitantes del tamaño

Los factores que influyen en la determinación del tamaño son: demanda y oferta del servicio, disponibilidad de insumos, capacidad financiera, capacidad de dirección y disponibilidad de tecnologías.

El estudio de demanda y oferta permite establecer el volumen de la demanda insatisfecha que puede aspirar a cubrir el proyecto. En este sentido la determinación de la demanda y oferta existente y futura fijan el tamaño máximo del proyecto, es decir, no puede ir más allá de la demanda insatisfecha registrada y de su proyección, salvo que se trate de reemplazar a instituciones existentes. Desde ese tope comienza a estudiarse el tamaño en relación a cada uno de los otros limitantes, en un análisis que generalmente es combinado.

Decidido el sector de la demanda que teóricamente podría ser objeto del proyecto, corresponde estudiar: a) la variedad y cantidad de los insumos necesarios para cumplir con la oferta máxima proyectada; y b) la posibilidad de obtener los insumos que requiere el proyecto en condiciones económicas y eficientes.

Los insumos de un proyecto social se refieren en general a recursos humanos y recursos materiales de equipamiento técnico.

^{1/} "Tamaño de la fábrica y economías de escala". Boletín N° 8 de Naciones Unidas, Industrialización y Productividad.

El examen de los insumos se orientará en primer término a identificar la existencia de los insumos, su variedad y cantidad, y luego su localización y la posibilidad de movilizarlos internamente, formarlos o importarlos, según sea el caso. Con este conocimiento se termina de discutir el problema del tamaño frente a disponibilidad de insumos, limitada por su existencia y ubicación, en condiciones económicas. Por ejemplo, determinar si existe la suficiente cantidad de profesores formados en las especialidades necesarias; laboratorios, auxiliares didácticos, etc., para las cantidades de servicio que se piensa impartir.

En conocimiento de la parte de la demanda que se puede atender con los insumos disponibles, es necesario estimar el costo probable, los recursos propios o directos de que se dispone, para pasar en seguida a estudiar el financiamiento correspondiente.

Dicho estudio consiste en determinar los recursos financieros propios de que dispone la institución encargada del proyecto y de sus posibilidades de obtenerlos fuera de ella.

El financiamiento puede tener origen interno y externo.

El financiamiento interno puede provenir del pago que realizan los usuarios del servicio o de aportes del sector público.

El financiamiento externo puede ser de participación o de crédito.

En el primer caso, están los programas de asistencia técnica de organismos internacionales; en el segundo, los préstamos bilaterales o de agencias financieras nacionales o internacionales.

En esta parte sólo corresponde señalar las cantidades de los recursos financieros disponibles o susceptibles de obtener en condiciones ventajosas, y en función de dichos datos especificar el tamaño de la oferta del servicio que es posible prestar. Es probable que puedan determinarse distintos tamaños en

diversas condiciones de financiamiento, todos ellos aceptables en función de razonamientos diferentes. La decisión se tomará al final del estudio de tamaño, teniendo en cuenta todos los factores que influyen en él.

La capacidad de promoción y dirección es un elemento que rara vez se considera en el estudio de los proyectos sociales y es, sin embargo, una de las limitantes más reales del tamaño cuando éste se sale de las dimensiones habituales.

Para precisar la capacidad de dirección necesaria se caracterizan primero las funciones de promoción y directivas que exige el proyecto, y posteriormente se cuantifican. En seguida se establece su existencia y disponibilidad, y la posibilidad de formarlas en un plazo prudencial.

Es probable que el tamaño se vea en alguna medida sujeto a las capacidades señaladas, y en tal caso será necesario precisar las limitaciones que correspondan.

Finalmente, debe estudiarse la disponibilidad de tecnologías necesarias para el desarrollo del proyecto.

En general existen varias modalidades técnicas para prestar un servicio, y es posible que algunas de ellas estén vinculadas a la dimensión del servicio que se programa. En este caso habrá que analizarlas críticamente y seleccionar aquellas que siendo la más adecuada al tamaño de acuerdo con las comparaciones anteriores, tenga un valor costeable con los recursos previstos.

e) Presentación de las alternativas planteadas y justificación de la elección preliminar.

El análisis del problema del tamaño en relación con los factores que lo limitan deben terminar en una identificación de distintas alternativas de tamaño del proyecto.

Las diferentes alternativas de tamaño posibles se presentan y caracterizan a través de las ventajas y desventajas que ofrecen en cada uno de los aspectos siguientes: oferta y demanda, insumos, financiamiento, capacidad de dirección y disponibilidad de tecnologías.

Después de la presentación esquemática de las alternativas, corresponde elegir aquella que para los propósitos del proyecto parezca más conveniente.

La alternativa elegida se presenta en forma más detallada y se justifica en relación a los objetivos del proyecto, es decir, probando que es la más eficiente para cumplir con los propósitos del mismo. En caso que no se den los dos aspectos señalados, se explicará exhaustivamente la razón que obliga a elegir una alternativa no económica. Este hecho puede suceder en la instalación de servicios de salud o servicios escolares en regiones de población dispersa.

3.2 Alternativas de proceso técnico

El proceso técnico se refiere al conjunto de actividades que deben desarrollarse para prestar un servicio determinado, es decir, las acciones y procedimientos con los que se debe cumplir para alcanzar la finalidad propuesta. ✓

Como el desarrollo de un proyecto puede ser encarado en diferentes formas, ya que casi siempre son varias las posibilidades técnicas de prestar un servicio, lo más probable es que existan también varias alternativas de proceso. Se analizarán todas las que sirvan para la solución del problema objeto del proyecto.

✓ En el documento Notas sobre formulación de proyectos, ya citado, se define al proceso "como un conjunto ordenado de acciones necesarias para alcanzar las condiciones finales propuestas a través de la transformación de condiciones iniciales dadas en un determinado período de tiempo". p. 66.

a) Planteamiento del problema técnico y de sus soluciones conocidas y viables.

El planteamiento del problema técnico responde a la pregunta de cómo hacer o desarrollar el proyecto. Consiste en la descripción de los distintos aspectos de procedimiento necesarios para la realización de las actividades contempladas en el proyecto, tales como el método de trabajo, las tecnologías usables, los recursos humanos y materiales necesarios, la organización conjunta de las distintas etapas y acciones, etc., en el plazo de la duración de la iniciativa.

El problema técnico se presenta en la siguiente forma:

- i) Descripción de los objetivos del proyecto y referencia de sus condiciones iniciales. Se realiza la presentación de los objetivos en términos de resultados que se espera obtener, refiriéndolos a las condiciones iniciales de que parte el proyecto, con el fin de permitir una rápida visualización de la tarea pendiente. Por ejemplo: desarrollo de un sistema de educación media general y diversificada en una región que dispone solamente de educación primaria, para proporcionar continuidad educacional al 80 por ciento de los que terminan el nivel anterior y cuatro años de enseñanza media completa al 60 por ciento de los que ingresen a esta educación.
- ii) Enumeración y breve explicación de los distintos pasos técnicos que deben darse, o de las distintas etapas que debe comprender el proceso técnico. El desarrollo del proyecto está integrado por diversos conjuntos de actividades, que según el lugar que ocupan dentro de la ordenación de secuencias constituyen etapas o pasos técnicos distintos. Por lo tanto, es necesario especificar claramente esos pasos o momentos en que deben tomarse

decisiones de proceso. Por ejemplo, en un proyecto educacional es probable que algunos pasos sean: elección de la modalidad: enseñanza vocacional dentro de un sistema de formación profesional; medio: entrenamiento en el trabajo; plan: determinación de las asignaturas, materias o actividades y organización del horario de enseñanza y trabajo; programa de estudios o currícula: elección y distribución de los contenidos de la enseñanza; métodos: empíricos y audiovisuales; instrumentos: talleres, laboratorios y equipos audiovisuales.

iii) Enumeración de las distintas soluciones técnicas conocidas y viables para el desarrollo del proyecto. Salvo que el proyecto corresponda a un aspecto totalmente nuevo del servicio o corresponda a una fase experimental, siempre habrá formas de solución que ya se han estudiado y/o aplicado. Algunas de éstas pueden ser útiles para proporcionar un medio de funcionamiento al proyecto. Por esto, será conveniente revisar exhaustivamente la literatura técnica sobre el tema y tratar de conocer las experiencias similares realizadas. Así será posible presentar una lista de todas las soluciones conocidas que se consideran viables para el objeto del proyecto.

iv) Presentación sintética de las alternativas consideradas en el estudio del proyecto. De la lista del ordinal anterior se seleccionarán todas aquellas que, por diversas razones, se han discutido y considerado como la solución adecuada durante el estudio del proyecto. La presentación de cada una de las alternativas debe consistir en una pequeña síntesis que en lo posible sirva para caracterizarlas con lo que tienen de sustantivo y principal y diferenciarlas en lo que las distingue.

v) Presentación y justificación de la alternativa técnica

elegida. La alternativa técnica elegida debe ser presentada muy detalladamente, considerando todas las partes de la técnica que permite prestar el servicio y sus secuencias.

En primer lugar se enuncia el proceso técnico elegido. En seguida se realiza el análisis de la justificación. Este análisis debe referirse a los siguientes aspectos que pueden influir e incluso condicionarla:

- los insumos: se trata de describir los que son necesarios para la alternativa técnica elegida, mostrar que existen y estén disponibles. En muchos casos la alternativa tendrá que elegirse en función de los insumos, como por ejemplo para un servicio educacional en localidades donde sea difícil obtener profesores de una adecuada preparación.

- tamaño: deberá explicarse que el proceso técnico elegido es útil para servir al tamaño del proyecto e que el tamaño elegido impone un tipo de tecnología: sobre todo cuando las posibilidades de tecnologías sean variables para distintos tamaños. Tal es el caso de la educación a través de la enseñanza personal y directa del profesor o de circuitos cerrados de televisión.

- dependencia técnica: debe mostrarse que el proceso técnico está disponible en el país y puede ser operado por grupos amplios. Se trata por ejemplo del uso de métodos que obligan a adquirir textos, equipos de laboratorios, talleres, etc., a los propietarios de la técnica empleada.

- costos de operación: los costos del proceso técnico elegido deben estudiarse también de acuerdo con el financiamiento disponible o previsto. En este aspecto influye particularmente la remuneración de los recursos humanos.
- factores institucionales: los proyectos sociales están en general vinculados a entidades públicas que pueden tener procesos técnicos oficialmente aceptados de ocupación obligatoria, o que exijan la aprobación previa por parte de organismos públicos, como los planes y programas de estudios.

En tercer lugar se presenta esquemática, pero detalladamente, todo el proceso técnico.

Las partes del proceso serán distintas según el tipo de éste. En consecuencia, será necesario para cada caso realizar el estudio de presentación correspondiente.

En el caso de educación puede suponerse que algunas decisiones importantes que condicionan la tecnología del proyecto se han tomado a nivel de política o plan, tales como la elección de sistema, tipo y nivel de enseñanza. En esta circunstancia lo más probable es que las etapas del proceso técnico correspondan a: modalidad de enseñanza, plan de estudio, programa o curriculum, métodos, tecnologías (instrumentos).

Estas a su vez estarán sujetas a dos tipos de requisitos fundamentales: recursos humanos, disponibilidades materiales (edificios, instalaciones, equipos).

El resumen de la presentación sería un cuadro en la siguiente forma:

Etapas	Requisitos	Recursos humanos	Disponibilidades Materiales
	Modalidad		
	Curriculum		
	Método		
	Tecnología		

b) Criterios y coeficientes utilizados en la discusión y elección de la alternativa técnica.

Los criterios y coeficientes utilizados para presentar y justificar la alternativa elegida de proceso técnico deben desarrollarse detalladamente en un resumen conjunto.

Los criterios comúnmente usados son los que hacen referencia a rentabilidad, intensidad de uso de la mano de obra, intensidad del uso de divisas, desarrollo regional, marco institucional, efectos indirectos. Si bien estos criterios han sido seleccionados principalmente para los proyectos de tipo industrial, son aplicables en algunos casos a los proyectos sociales, directamente o por analogía.

Los criterios de rentabilidad corresponden al valor del resultado en función del valor de los recursos aplicados al proyecto. Los del capital y mano de obra se aplican casi exclusivamente a proyectos industriales.^{1/}

En algunos proyectos sociales del sector público podría usarse un criterio análogo. En los proyectos educacionales por ejemplo, se puede estimar la rentabilidad educacional por la productividad marginal ^{2/} de la mano de obra

^{1/} Por excepción se podría aplicar a proyectos sociales realizados por el sector privado y con objeto de lucro.

^{2/} Se entiende por productividad marginal la productividad de la última persona empleada y se mide partiendo de las escalas más bajas de salarios.

empleada que alcanza algún grado de educación formal. Así, los distintos salarios de acuerdo al nivel educacional son sólo producto de la diferente formulación y no están relacionados con las aptitudes especiales de las personas. El estudio del comportamiento de los salarios en el futuro, como resultado de un trabajo más complejo, permite discutir alternativas de crecimiento de las diferentes categorías de mano de obra y discutir las políticas de expansión e inversión en el sector educacional.^{1/}

El criterio de intensidad de uso de la mano de obra considerado como el volumen de ocupación generado por unidad de capital, difícilmente tiene aplicación directa en los proyectos sociales. Sin embargo, sí sería útil comprobar o verificar que la alternativa elegida logra plantear el mejor uso de los recursos humanos disponibles, generalmente escasos. En educación se referiría en particular al personal docente y a la posibilidad de que la alternativa de proceso técnico pudiese utilizarlo en grado óptimo, y si es posible, multiplicando sus resultados a través de medios de transmisión o reproducción.

^{1/} Marc Blaug: A Cost Benefit Approach to Educational Planning in Developing Countries (IBRD, Washington, 1967); Marc Blaug: Economics of Education, I. Penguin, London, 1968; Marcelo Salowsky: El efecto del desempleo y el crecimiento sobre la rentabilidad de la inversión educacional: una aplicación a Colombia, Revista de Desarrollo y Democrecia, Vol. 1, N° 2, 1969, Bogotá; M. Salowsky: On the Measurement of the Education's Contribution to Growth, en: Quarterly Journal of Economics, N° 3, August, 1969; J.M. Parades Grosse: "Measuring the Output of the Educational System", en International Review of Administrative Sciences, Vol. XXIV-N° 4, 1968, Bruselas, Bélgica; Henry J. Bruton: "The Productivity of Education in Chile", Research Memorandum N° 12, Center for Development of Economics, Williams College, Williamstown, Mass., 1967.

El criterio de intensidad del uso de divisas, considerado en relación al presupuesto general en moneda extranjera o a las partes de las inversiones y gasto en moneda extranjera y nacional, si tiene aplicación directa en casi todos los proyectos sociales que implican obras físicas e inversiones en equipo de cierta importancia o la contratación de recursos humanos extranjeros. En educación este aspecto adquiere relevancia en los proyectos relativos a la educación superior y a la investigación, que suelen alcanzar alto grado de utilización de recursos externos en las instalaciones de laboratorios, dotación de equipos, contratación de personal extranjero y formación de personal nacional en el extranjero, lo que influye sobre los presupuestos de moneda extranjera y tiene también influencia en la orientación de las políticas.

El criterio de desarrollo regional se puede aplicar a la selección de alternativas técnicas en tres sentidos: i) el grado de ocupación de los recursos de la zona; ii) el desarrollo o mejoramiento en las condiciones de vida y calificación de la población y en especial de los recursos humanos, y iii) la forma en que participa de soluciones a otros proyectos con características regionales.^{1/}

El criterio denominado marco institucional se refiere a las políticas y normas recomendadas o practicadas por las instituciones a autoridades correspondientes con relación a los procesos técnicos y la forma en que la alternativa elegida se adecúa a ellos o plantea modificaciones y cambios.

El criterio de efectos indirectos inmediatos se refiere a las posibilidades positivas o negativas de que la alternativa técnica trascienda del objeto exclusivo del proyecto. En educación podría referirse, por ejemplo, al hecho de que una alternativa de proceso audiovisual colaborase a mejorar o

^{1/} L.H. Klaassens: L'Équipement social dans la croissance économique régionale. OCDE, Paris, 1968.

extender los medios de comunicación informal tales como la radio y la televisión, o a prestar un servicio cuyo resultado significase una formación más amplia o general de sus usuarios, como capacidad de integración y participación social; o un mejoramiento de las actividades económicas por influencias en la productividad de la fuerza de trabajo.

Los coeficientes usados en la elección de la alternativa técnica se refieren en general al resultado previsto en la prestación del servicio en relación a los aspectos internos y externos del proyecto, tales como número de alumnos atendidos o egresados por unidad de insumos, inversiones, costos, etc. La suma de los resultados es la capacidad del proyecto para atender los requerimientos sociales y económicos del medio o del área de la iniciativa. En síntesis, los coeficientes son la expresión cuantitativa de la comparación entre el resultado y los requisitos necesarios para obtenerlo.

La presentación jerarquizada de estos coeficientes permitirán apreciar mejor la utilidad técnica del proyecto y evaluar en una primera instancia su utilidad en relación a los resultados comparados con los requerimientos.

Los coeficientes generales más usados son los que resultan de los coeficientes que siguen:

- | | |
|--|---|
| (1) <u>Servicio global</u>
recursos totales empleados | (2) <u>Unidad de servicio final</u>
costo |
| (3) <u>Unidad de servicio final</u>
recursos humanos diferenciados utilizados | (4) <u>Unidad de servicio final</u>
proporción de obra física o instalaciones usadas |
| (5) <u>Unidad de servicio final</u>
Equipo técnico diferenciado utilizado | (6) Coeficientes de utilización de los factores - de la alternativa elegida, comparados con las de otras alternativas consideradas. |

De acuerdo con el tipo de proyecto será necesario, también, usar coeficientes técnicos que se refieran al problema específico. En educación podrían ser las tasas de cobertura, incorporación, repetición, permanencia, transferencia, egresos y divergencia, siempre que se trate de sistemas formales.

La presentación resumida de los coeficientes debe incluir los valores que se le asignaron y sirvieron para discutir la elección. Esto significa precisar lo que se ha considerado servicio global, presentar una desagregación de los recursos totales, definir los equipos técnicos específicos de la prestación del servicio, etc.

c) Conclusiones

Esta sección tiene por objeto resumir todos los análisis de las alternativas de proceso y presentar el resultado a través de la alternativa elegida, considerando todos sus aspectos.

La conclusión adoptada con respecto a la alternativa técnica debe presentarse en una forma que sea útil para el posterior trabajo de compatibilización entre tamaño, proceso y localización. Esto es que la presentación sirva para precisar las posibilidades de atender la solución para uno o más tamaños y para ser eficiente en una o varias localizaciones.

Por ejemplo, es probable que el proceso sólo sirva para un tamaño de prestación de servicio y siempre que éste se realice en zona urbana, pues necesita energía eléctrica continuada o se adecúa indiferentemente a varios tamaños y en zonas urbanas y rurales.

3.3 Alternativas de localización

La localización de un proyecto consiste "en la determinación restringida del área donde el proyecto se ubicará", señalando el lugar específico de su funcionamiento.

El estudio de la localización debe partir de una adecuada consideración de las fuerzas locacionales típicas del proyecto analizado de acuerdo con sus circunstancias específicas.

El análisis de este estudio parcial debe realizarse a través de los factores que lo condicionan, y que habitualmente son: estudio de demanda y oferta, insumos (tipo y localización), razones institucionales, economías externas y razones de geografía física.

a) Fuerzas locacionales típicas del sector o actividad

Las fuerzas locacionales típicas son aquellos elementos que influyen mayormente en la localización. La importancia de los factores será diferente según sea el sector social o la actividad que es objeto del proyecto.

La primera preocupación debe consistir, en consecuencia, en determinar los elementos más significativos para el estudio de la localización del tipo de proyecto como el que se elabora.

En los sectores sociales esos elementos más significativos suelen ser la demanda y oferta y los insumos. Un proyecto social se orienta comúnmente hacia el lugar donde se ha identificado la demanda, o si se quiere enfocarlo desde la otra dimensión, hacia el lugar donde se ha decidido proporcionar la oferta de servicio.

Los servicios sociales se proyectan para atender a grupos de población en un lugar geográfico determinado, y es natural que se trate de localizar la unidad productora del servicio en el medio que conviven sus usuarios. Sin

embargo, no siempre los demás factores que influyen en la localización permiten realizarlo de este modo; sobre todo debido a la inexistencia o escasez de los insumos.

La consideración de los insumos como un elemento básico de los proyectos sociales se refiere en especial a la disponibilidad y ubicación de los recursos humanos. La generalidad de los proyectos sociales tiene como eje de funcionamiento un tipo de servicio profesional. Este tipo de servicio suele encontrarse sólo en determinados centros de alta densidad demográfica y su movilización a veces es difícil. En estos casos, es preciso estudiar la conveniencia de orientar la localización del proyecto hacia el lugar donde los insumos, expresados en recursos humanos, están disponibles, pensando que así se lograría un mejor nivel de la eficiencia del proyecto.

El estudio de los aspectos enunciados anteriormente debe realizarse en forma paralela; ya que constituyen lo que se ha llamado las fuerzas locales típicas del proyecto.

Otros dos aspectos que influyen en la localización de servicios sociales son: a) el valor para el usuario del servicio en distintas localizaciones y b) la distancia entre el usuario y la sede del servicio.

b) Estudio de la localización en función de la demanda y oferta de los insumos del servicio

Los proyectos sociales de prestación de servicio derivan de una consideración global o nacional del problema a que se refieren, pero está específicamente orientado a atender la demanda de grupos de población establecidos geográficamente.

La definición del tipo y las características del proyecto han significado ya una decisión sobre la macrolocalización del servicio que pueden ser la zona, región o ciudad. Pero es necesario a los fines de la decisión final

de ejecutar el proyecto, determinar exactamente su microlocalización, es decir, el lugar preciso de su instalación.

La microlocalización está generalmente orientada por la ubicación de la demanda y oferta o por los insumos del servicio.

El primer punto del análisis de microlocalización se refiere a la ubicación de la demanda del servicio y al tamaño de la oferta calculado para el proyecto, y tiene por objeto estimar la posibilidad inicial, de establecer el proyecto en el lugar que origina la demanda por el servicio.

En este caso corresponde ver si el tamaño de la demanda en la unidad regional tomada es igual o mayor a la oferta que proporcionará el proyecto, es decir, si tiene la dimensión suficiente como para justificar la localización en el lugar de la demanda. En un proyecto educacional, por ejemplo, puede que exista la real necesidad de proporcionar educación media en una localidad determinada, pero que el número de los usuarios potenciales sea inferior al que se necesita para desarrollarlo en condiciones de eficiencia técnica y con ventajas económicas. En este caso, la localización podría ser distinta al del centro de interés directo, o constituir un proyecto de varias unidades con distinta localización, dejando sólo una parte o etapa del servicio en la localidad que espera atenderse, e integrada a un complejo de mayores dimensiones.

Para este análisis debe tenerse en cuenta que según su localización, existen dos tipos fundamentales de proyectos sociales: uno, aquellos que corresponden a servicios básicos generalizados y de fácil acceso, como la educación primaria o elemental y la media, los centros locales de salud, etc., los cuales pueden situarse en el mismo centro o en un lugar muy cercano al centro geométrico de la demanda geográfica; y dos, aquellos que corresponden a servicios de mayor especialización y discriminación y para los cuales es necesario

estudiar la localización en función de la demanda nacional y/o por grandes unidades regionales, como en la educación superior o los centros de salud altamente especializados y de tecnología compleja, que exigen considerar conjuntamente al proceso técnico y las economías externas.

En cualquiera de los dos casos señalados será necesario intentar la ubicación de las unidades prestadoras de servicio en los lugares de la proximidad más racional a la radicación de la demanda; teniendo en cuenta, por supuesto, los otros elementos limitantes de la localización.

La segunda consideración se efectúa después de establecer la conveniencia de la localización en función de la demanda, y se refiere a la existencia, disponibilidad y posibilidad de utilización satisfactoria de los insumos.

En este punto debe demostrarse que en la localización elegida existen y están disponibles todos los insumos humanos, materiales y financieros, necesarios para el desarrollo del proyecto. En caso de no existir, que es posible, movilizarlos en condiciones de eficiencia técnica y a precios susceptibles de pagarse.

En algunos proyectos se comprobará por ejemplo, que no existe en la localización de la demanda la variedad necesaria de los recursos humanos que regulen el servicio y que su transporte al centro elegido tiene costos muy elevados y aún más si se considera que, como en el caso de médicos y profesores es para una utilización parcial de su capacidad total. En este caso corresponderá pensar en una localización alternativa orientada más hacia los insumos que hacia la demanda, o incluyendo en el proyecto un programa de medios de locomoción para los usuarios.

En las dos situaciones planteadas, la localización por influencia de la demanda o de los insumos, es necesario estudiar las facilidades y medios de acceso de los usuarios al servicio. Cuando el servicio se encuentra localizado en la ubicación geográfica de la demanda, será necesario establecer el radio de acción a través de las relaciones máximas tolerables entre espacio, distancia, tiempo, previo el estudio de las vías de circulación y medios de transporte.

Cuando los servicios son de tipo nacional o regional, el estudio del acceso de los usuarios tendrá otras características. Deberá establecerse hasta qué etapa podrán ser atendidos por los servicios locales y cuándo deben ser transferidos a servicios centrales o regionales así como los medios para trasladarlos y las facilidades que deberán otorgarse en el lugar de la localización mientras reciben el servicio.

La localización de los proyectos de prestación de servicio, ya sea en función de la demanda o de los insumos, deberá explicar claramente los problemas de transporte, ya sea de los insumos en el primer caso, o de los usuarios en el segundo.

c) Disponibilidad y precios relativos de los insumos

El acuerdo sobre la localización del proyecto en función de la demanda o de los insumos, depende en una primera instancia de la política social del sector correspondiente. Puede existir la decisión normativa, por ejemplo, que todo centro urbano con una población de 2.000 y más habitantes deba tener una escuela de 5 años básicos, teniendo en cuenta que esta unidad escolar representa además un factor de desarrollo socio-cultural para toda la comunidad; o la de que las universidades deben ser regionales y especializadas.

En segunda instancia depende del estudio de la disponibilidad y precios relativos de los insumos, especialmente de los considerados críticos, que en los proyectos sociales son por lo general los recursos humanos.

Para cada una de las alternativas de localización deberá presentarse un informe sobre la existencia, disponibilidad y valor de los insumos en la siguiente forma:

Insumos requeridos	Insumos existentes	Insumos disponibles	Valor unitario	Insumos foráneos requeridos	Valor unitario
Año	1, 2, 3...n	1, 2, 3...n	1, 2, 3...n	1, 2, 3...n	1, 2, 3...n

Recursos

humanos

Recursos

naturales

Recursos

financieros

El análisis de la información presentada deberá conducir a mostrar que las alternativas consideradas son las que tienen en cuenta las localizaciones donde el servicio se puede prestar con mejor calidad y en condiciones de eficiencia económica.

El análisis de localización a través de los insumos, supone también el estudio de las características del medio técnico, profesional o científico donde deben situarse o donde originalmente éstos existen, ya que su rendimiento puede estar particularmente influido por el medio. Este aspecto corresponde al concepto de economías externas y se tratará más detalladamente en el capítulo correspondiente.

d) Estudio de la ubicación y dispersión de la demanda y oferta del servicio

El estudio de la ubicación y dispersión de la demanda y oferta del servicio tiene por objeto determinar las zonas geográficas en que éstas se encuentran localizadas y la forma de agrupamiento en que se presentan. En la definición inicial del proyecto se indica el espacio geográfico global en que está la demanda y al que probablemente se dirigirá la oferta. Pero es necesario precisar el tipo de distribución que tiene cada una, para lo cual habrá que presentar las informaciones y resultados sobre ubicación y dispersión referida a dicho espacio.

Las informaciones anteriores son las que permitirán plantear la alternativa más conveniente desde el punto de vista de la ubicación y dispersión de la demanda.

La presentación de este estudio debe considerar los siguientes aspectos:

i) Informe sobre la ubicación de los distintos tipos de demanda identificada, por ejemplo, de tipo social; como la generada por el deseo de educarse; de tipo económico, como la generada por los empleadores del sistema económico, o por los interesados en un tipo de educación que están dispuestos a pagar directamente.

Estos tipos de demanda pueden tener dos características: estar concentradas en un lugar, ciudad o región; o dispersa en cualquiera de los tres tipos de localización anterior.

- i) Informe sobre la ubicación de las instituciones existentes que ofrecen el servicio proyectado, ya sea con carácter social o económico.
- ii) Informe sobre la ubicación de los grupos poblacionales donde existe demanda insatisfecha del tipo de servicio proyectado.
- iii) Determinar la ubicación de los tipos de demanda para cuya atención está previsto el proyecto.

El estudio de la ubicación y dispersión de la demanda y oferta debe considerar y presentar, además, los siguientes antecedentes:

- i) Características geográficas de la zona que influyen sobre la ubicación de la demanda y oferta del servicio.
- ii) Características económicas de la zona que influyen sobre la ubicación de la demanda y oferta.
- iii) Los medios de comunicación y transportes en la zona; posibilidades de comunicación, contacto y acceso entre y a los distintos puntos de ubicación de la demanda y oferta del servicio.

Es probable que se necesite hacer un análisis de la ubicación y dispersión de la demanda y oferta que interesa al proyecto en relación al mismo problema para una unidad mayor. Tal es el caso, por ejemplo, de un proyecto que sea complementario de un programa de prestación de servicio, como en la enseñanza técnica y superior.

Finalmente, es necesario prever los posibles cambios de ubicación de la demanda y oferta, del servicio, de acuerdo con las tendencias de crecimiento de la población, migración de la misma, expansión probable de la economía regional o local, y políticas de integración o desarrollo regional.

El desarrollo de todo el razonamiento que debe presentarse en este párrafo se puede resumir en mapas de sobreposición, en que cada uno muestra uno de los problemas que es necesario analizar para decidir la localización.

e) Ventajas locacionales específicas

En el estudio de localización deben considerarse, además de los aspectos de oferta y demanda e insumos ya señalados, otros que también son influyentes en este proceso, tales como las economías externas, las ventajas institucionales y sociales, geográficas y ambientales, que en su conjunto se pueden estimar como ventajas locacionales específicas del proyecto.

i) Economías externas

Las economías externas de un proyecto social están constituidas por todos aquellos elementos existentes u ofrecidos por una localidad determinada, que permitan el desarrollo del proyecto en mejores condiciones de calidad y al mismo precio que en otra localidad probable.

Entre las posibles economías externas de un tipo de localización determinado deben examinarse por lo menos las siguientes:

- calidad relativa del personal docente, investigadores, personal auxiliar y asociado a la docencia y a la investigación,
- existencia de estructuras administrativas que faciliten el desarrollo y organización del proyecto,
- disponibilidad de laboratorios y bibliotecas que ahorren inversiones y gastos por estos conceptos,
- existencia de actividades profesionales, técnicas o económicas, cuya proximidad mejoren la calidad del sistema educativo,
- existencia de un medio cultural favorable para un mejor aprovechamiento del espíritu integrador de cualquier tipo de enseñanza.

ii) Ventajas institucionales y sociales

Las ventajas institucionales y sociales son los apoyos de la comunidad y sus instituciones que se pueden obtener para una preparación y ejecución más eficiente del proyecto.

Entre las posibles ventajas institucionales que deben presentarse se encuentran las siguientes:

- existencia de una institución o sistema que permita la iniciación o desarrollo del servicio proyectado,

- disposición de instituciones de la comunidad para subvencionar la prestación del servicio,
- normas favorables para la instalación o desarrollo de la prestación del servicio,
- interés de la ciudadanía para absorber parte del costo o de otros esfuerzos que requiera la prestación del servicio del proyecto.

iii) Ventajas geográficas y ambientales

Las ventajas geográficas y ambientales se refieren a las características favorables de la naturaleza de las distintas localizaciones probables, tales como:

- posición geográfica central dentro de la zona, u otra que pueda resultar central por razones de la facilidad de acceso,
- características topográficas del lugar, en el sentido del relieve y amplitud,
- clima relativamente mejor,
- condiciones de mayor y mejor sanidad ambiental

f) Presentación y justificación de la alternativa elegida

El resultado del estudio de localización debe ser la presentación ordenada de las diferentes alternativas viables consideradas.

La presentación corresponde a la enumeración de las alternativas, con una síntesis de las razones que la recomiendan o desaconsejan. La síntesis puede ser un cuadro como el siguiente:

Condicionantes	Demanda y	Insumos	Razones insti-	Economías	Geografía
	oferta		tucionales	Externas	física
Alternativa	F R D	F R D	F R D	F R D	F R D
A					
B					
C					
D					

F - favorable; R - regular; D - desfavorable.

La calificación de favorable, regular, desfavorable es sólo una insinuación, ya que el juicio que corresponda deberá ser emitido en cada caso. Asimismo, los condicionantes deberán ser ponderados en cada tipo de proyecto y según la situación a que correspondan.

El análisis de la enumeración de las alternativas y sus correspondientes ventajas y desventajas, conducirán a la presentación de la alternativa elegida.

La alternativa elegida debe ser presentada detalladamente, exponiendo todas las razones tenidas en cuenta para seleccionarla frente a cada uno de los condicionantes. La presentación puede resumirse en un cuadro que muestre las informaciones más relevantes, y en un plano o mapa, según el caso, en que se puedan mostrar las asociaciones de los factores ventajosos.

La localización se deberá justificar mediante las razones por la que fue elegida, y señalando los factores básicos que orientaron esa decisión. Esto significa redactar una fundamentación refiriéndose por lo menos a los siguientes aspectos:

- 1) Relación de la localización elegida con la distribución y dispersión de la demanda y forma en que se complementa con la oferta existente. Solución del problema de la distancia entre el servicio y los usuarios; accesos y comunicaciones.
 - ii) Relación de la localización con las nuevas formas que pueda tomar el crecimiento de la demanda.
 - iii) Relación de la localización con la ubicación de los insumos y solución encontrada para obtenerlos en el lugar elegido.
 - iv) Valor de las inversiones y costo de funcionamiento en la localización elegida en comparación con otras posibilidades.
 - v) Ventajas específicas que aconsejaron la localización elegida desde el punto de vista de las economías externas, razones institucionales y sociales, y geográficas y ambientales.
 - vi) Posibilidades y ventajas que ofrece la localización para la aplicación de los procesos técnicos elegidos.
 - vii) Relación de la localización elegida con los niveles educacionales previos alimentadores del proyecto y los posibles niveles de transferencia y continuación.
 - viii) Relación del proyecto con las actividades económicas del lugar, y particularmente con las características de la ocupación de la fuerza de trabajo. Cambios probables en las magnitudes relativas de la ocupación por rama de actividad económica, cambios en los requisitos educacionales de ingresos a la fuerza de trabajo.
- El desarrollo de las conclusiones será una estructuración coherente de lo anterior.

3.4 Compatibilización de los estudios de tamaño, proceso y localización

En los estudios parciales se presentaron las alternativas elegidas independientemente para tamaño, proceso y localización, si bien en cada uno de los casos se tuvieron presente las limitaciones respectivas, que por lo general incluían los otros sectores del planteamiento técnico económico.

El capítulo de compatibilización tiene por objeto presentar la alternativa única elegida, mostrando que es la que mejor satisface las condiciones exigidas por cada uno de los aspectos analizados.

Es posible que en los análisis individuales de tamaño, proceso y localización, las alternativas óptimas no correspondían a una sola, común para todos los aspectos. Cuando se presente este caso, debiera comenzarse por una presentación resumida de la alternativa mejor para cada parte del planteamiento técnico económico, señalando los puntos de coincidencia y los de compatibilidad.

La decisión por una alternativa debiera comenzar por una justificación que parte del proceso de discusión de las alternativas posibles.

La presentación de la alternativa elegida debe mostrar la compatibilidad entre los diferentes requisitos que le plantean los estudios de tamaño, proceso y localización, teniendo presente la explicitación de los siguientes aspectos:

- a) Tamaño suficiente para atender la parte de la demanda del servicio asignada al proyecto.
- b) Tamaño mínimo que garantice: i) la eficacia del proyecto, y ii) la prestación del servicio en condiciones de equilibrio entre el resultado y su costo.

- c) Localización adecuada para que el proyecto pueda ser complementario de una red más amplia de la prestación del servicio. Es decir, que juegue dentro de un conjunto donde su utilidad pueda multiplicarse por cubrir un área más amplia, o su costo disminuir por entrar dentro de un juego de economías de escala.
- d) Proceso técnico conveniente para alcanzar los objetivos propuestos y adecuado al tamaño del proyecto.
- e) Posibilidad de disponer de los medios necesarios para el uso del proceso técnico elegido.
- f) Localización adecuada para montar el proyecto de acuerdo con el tamaño elegido y posibilidad de permitir el acceso racional de los demandantes del servicio.
- g) Localización conveniente para encontrar o movilizar los insumos necesarios para el funcionamiento del proyecto.

3.5 Inventario de obras físicas

El inventario de obras físicas consiste en el análisis, presentación y justificación de las alternativas correspondientes a las obras civiles, tales como los edificios, otros tipos de construcción, accesos, etc.^{1/} Este tipo de obras físicas corresponde, en los proyectos sociales, a la mayor parte de la inversión, y en consecuencia a una parte elevada del costo del proyecto.

El estudio y análisis de las alternativas de obra física está condicionado significativamente por los siguientes aspectos limitantes: proceso técnico del proyecto, limitantes físicas, los insumos y sus tecnologías, las razones institucionales y los costos. La consideración de cada uno de dichos factores en relación al proyecto permite ir conduciendo la decisión hacia la alternativa de obra física más conveniente.

^{1/} Notas sobre formulación de proyectos. ILPES, División de Proyectos versión preliminar. Febrero 1970. Santiago, pág. 77.

a) Presentación de la lista de las obras físicas

La primera operación que debe realizarse y presentarse en el capítulo "Inventario de Obras Físicas", consiste en la identificación y enumeración de todas las obras civiles que incluye o corresponde el proyecto, con la especificación de las funciones que se espera que cumplan en el contexto global de la idea.

La enumeración de las obras físicas en un proyecto de prestación de servicio educacional podría presentarse de la siguiente forma:

Nº	Identificación de la obra	Objeto
1	Construcción de edificios	Administración, docencia general
2	Construcción de talleres	Docencia, práctico y trabajo profesional
3	Construcción de obras sanitarias: a) acueducto b) alcantarillado	Saneamiento ambiental
4.	Campos de deportes y recreación	Educación física y esparcimiento
5	Vías de circulación	Acceso y comunicación
...

Junto con la lista completa de las obras físicas necesarias para integrar el proyecto, se deben presentar los análisis referentes a los siguientes aspectos:

1) Las obras físicas listadas deben ser tratadas en conjunto para la consideración de cada alternativa o en algunos casos e incluso necesario, considerarlas separadamente. De tal manera que en la alternativa que se presenta como la elección óptima, sería el resultado de la compatibilización de las alternativas parciales, tomada cada obra física separadamente.

ii) Las obras físicas del proyecto corresponden a unidades indivisibles, o por el contrario, son susceptibles de fraccionarse. Por ejemplo, se decide la ampliación o creación de un centro de educación superior, y las obras físicas pueden construirse separadamente dentro del campus por departamentos y laboratorios; o separadas geográficamente debido a ventajas de localización.

b) Presentación de las alternativas viables para el conjunto o cada una de las obras

La lista de las obras físicas necesarias deben presentarse en combinaciones coherentes que representen una alternativa de solución total. Es posible que durante las etapas previas al anteproyecto definitivo se hayan considerado varias alternativas con características de viabilidad. Por ejemplo, una concentración de todas las obras físicas en un campus universitario, pero con construcciones independientes para cada área de estudio, o una solución de tipo vertical que concentra toda la actividad superior en un sector de alta densidad de población; o núcleos de construcción cercanos a otros tipos de establecimientos que pueden proveer economías externas. Desde el punto de vista de los materiales y técnicas de construcción pueden considerarse múltiples alternativas que estarán condicionadas por el tipo de recursos humanos y materiales, financiamiento, etc.

En el documento del proyecto debe incluirse una síntesis de las alternativas de obra física que se analizaron desde el punto de vista de su viabilidad con una breve explicación de las ventajas y desventajas que se le asignaron.

En cada una de las alternativas viables deben considerarse los aspectos de programa, proceso constructivo y partido arquitectónico.

El programa se refiere a la presentación detallada de:

- i) funciones del edificio o de la construcción que corresponda;
- ii) dimensiones básicas, y
- iii) ciertas relaciones entre la ubicación de los diferentes espacios.

El proceso constructivo se refiere a la elección de la técnica específica para los distintos tipos y aspectos de la obra, tales como estructura, cierre y circulación.

El partido arquitectónico se refiere a la traducción de las necesidades espaciales del edificio en términos propiamente arquitectónicos, es decir, distribución y relación entre los espacios y la estructuración plástica.

El capítulo de las alternativas viables debe terminar con la presentación de la alternativa elegida. Deben señalarse explícitamente los criterios que se han considerado para seleccionar una alternativa y cómo se han compatibilizado las diferentes obras físicas dentro de la solución adoptada.

c) Presentación de la alternativa elegida y de su justificación

La presentación de la alternativa de obra física elegida consiste en su descripción detallada y en un análisis de la misma frente a los aspectos condicionantes de proceso, limitantes físicas, insumos y tecnología, razones institucionales y costos.

La presentación de la obra física puede comenzar con un análisis del terreno o sitio elegido y de los trabajos de acondicionamiento que necesita, siempre que el terreno se encuentre muy ligado a la función principal de las obras físicas, como en el caso de la educación superior. Aún si la discusión del terreno se ha expuesto con detalle en el capítulo de localización, corresponde en esta parte identificarlo claramente y referirse a las obras necesarias a la adecuación del lugar para la función específica del proyecto.

La presentación sintética puede hacerse en la siguiente forma:

Identificación del terreno	Ubicación del o de los terrenos	Superficie y altura	Características topográficas	Disponibilidad de servicios		Obras necesarias de acondicionamiento
				Agua	alcantarrillado energía eléctrica	

La presentación de la alternativa de obra física elegida comienza por una enumeración de las obras y una explicación de la forma como se relacionan para constituir una sola solución coherente.

En el análisis de su justificación se procede en la siguiente forma:

1) Estudio del programa de arquitectura y/o construcción

La presentación del programa elaborado debe justificarse en primer lugar mostrando su adecuación y eficacia para servir al proceso técnico con que se realizará la prestación del servicio. Este análisis se refiere a las funciones que deberá cumplir el edificio o la construcción que corresponda, y que se vinculan en gran parte a las técnicas elegidas para la ejecución del proyecto. Si se trata, por ejemplo, de un servicio de educación técnica sistemático dentro de la enseñanza media, deberá señalarse la forma y grado en que se consideran todos los espacios e instalaciones para el sector de educación general, docencia y práctica de talleres y laboratorios, pensados para un uso eficiente de las técnicas elegidas.

En segundo lugar, el proceso técnico elegido y la organización de la forma de prestar el servicio deben servir para presentar la justificación de las dimensiones básicas, ya que no puede hablarse de dimensiones tipo óptimas, pues todo depende de los métodos de enseñanza.^{1/} Es posible calcular la superficie por alumnos o por el número de clases y actividades de una institución escolar, según la idea educacional que se proponga o el aprovechamiento que se haga de las ideas de economías externas identificadas.

En tercer lugar, el proceso técnico y el volumen de la prestación de servicio deben combinarse para presentar las relaciones fundamentales decididas sobre la ubicación de los espacios, tales como la forma de agrupación según las actividades. Por ejemplo, la separación o independencia de los sectores de administración, docencia, y laboratorio e investigación, u otra relación más conveniente a la justificación del programa arquitectónico desde el punto de vista de las funciones específicas del proyecto.

El programa debe expresar, en síntesis, las necesidades de espacio para el cumplimiento de la función específica en superficie bruta.

En un proyecto de educación por ejemplo, parecería conveniente presentar las necesidades en la siguiente forma:^{2/}

1/ Este aspecto se encuentra desarrollado detalladamente en: Guy Oddie, L'utilisation efficace des ressources pour la construction scolaire. OCDE. París 1966. Capítulo III.

2/ Tomado de un ejemplo de Guy Oddie en L'utilisation efficace de ressources pour la construction scolaire. op. cit.

RESUMEN DEL PROGRAMA PARA UNA ESCUELA DE 20 CLASES

Objeto del espacio	Nº unidades	Metros cuadrados
Sala de reunión y comedor	1	280
Biblioteca	1	93
Gimnasio	1	260
Sala de música	1	74
Laboratorios de ciencias	2	186
Sala de estudios rurales	1	79
Sala combinada para el trabajo en metales, madera, artes y trabajos manuales.	1	425
Salas de clases ordinarias	13	620
Total superficie bruta		2 017

El programa debe incluir además el detalle de las superficies anexas que se estime necesario para que la construcción funcione en la forma prevista por el proyecto y que pueden ser los siguientes:

- Espacios de circulación, superficies exteriores cubiertas, depósitos para la calefacción y reserva de combustible, locales administrativos, bodegas, instalaciones sanitarias, cocinas, locales destinados a actividades extraescolares.

ii) Estudio y elección del proceso constructivo

En la presentación del estudio y elección del proceso constructivo se debe considerar la explicación de la forma en que se hizo el análisis y los criterios de elección.

El estudio del proceso constructivo tiene que considerar en primer lugar el tipo y las características de la obra física y la función que cumplirá dentro del proyecto. Un taller de práctica mecánica, por ejemplo, permitirá el uso de materiales más rústicos y baratos en los elementos de cierre, pero seguramente exigirá procesos especiales más complejos en los elementos de sustentación para la instalación de motores subterráneos y pozos de inspección, que una biblioteca o salón de actos y reuniones.

En segundo lugar, debe tener presente las características del terreno y las exigencias o condiciones que pone al proceso constructivo. Este será distinto en localizaciones expuestas a fenómenos sísmicos, o en terrenos de difícil cimentación.

En tercer lugar, influye la disponibilidad de recursos financieros, los que se relacionan con todos los aspectos del proceso constructivo, particularmente con lo que se refiere a la elección de materiales y técnicas de construcción de acuerdo con su costo. Este es un aspecto muy específico que presenta peculiaridades para cada país, y a veces para cada región dentro de los materiales en función de su existencia y disponibilidad en el lugar de la construcción.

Finalmente, se presenta la aplicación de los criterios adoptados en los tres párrafos anteriores a los elementos que integran el proceso constructivo, ya identificados como estructura, cierre y circulación. Lo más probable es que cada uno de los elementos permita el uso de técnicas constructivas diferentes, cuya adecuada combinación finalice en la obtención de resultados más eficientes y económicos.

Para los elementos de estructura debe presentarse la decisión de proceso constructivo adoptada para sus distintos componentes: cimientos, montantes, vigas y losas.

Para los elementos de cierre, las decisiones referentes a paredes o muros, ventanas, puertas y techos.

Para los elementos de circulación, las decisiones sobre la construcción de los pisos, escaleras, ramblas y ascensores mecánicos.

En algunos casos será necesario considerar también los elementos de terminación.

iii) Estudio y presentación del partido arquitectónico

La decisión y presentación del partido arquitectónico consiste en una síntesis de la solución adoptada para la utilización y distribución de los espacios (formas de agrupación y complementación de los servicios, desarrollos más convenientes para la circulación o la realización de ciertos tipos de trabajo que exigen aislamiento y tranquilidad, etc.). Habitualmente esta presentación se realiza a través de planos espaciales y esbozos de la estructuración plástica.

iv) La presentación de los costos como elemento de la decisión de alternativas.

El costo de la construcción es un elemento muy importante para decidir la alternativa de obra física, ya que sus variaciones influyen en el tamaño de los espacios disponibles para la prestación del servicio proyectado.

En el documento debe presentarse una síntesis del método de análisis de costos que se usó para considerar las diferentes alternativas, y un desarrollo detallado de los costos diferenciados para cada elemento de construcción de la alternativa de obra física elegida.

El costo influye básicamente en dos aspectos: en la diferencia del importe a distintas escalas de tamaño de la obra física ^{2/} y en el valor de los materiales para cada tipo de elemento constructivo.

Para el primer aspecto conviene presentar los casos tratados en la siguiente forma:

Nº de alumnos	Costo por m ² ^{a/}	Superficie por alumno		Costo por alumno en unidades monetarias ^{a/}
		Superficie para la enseñanza	Superficie bruta	
360		3.1	4.05	
160		2.9	4.7	
160		3.7	4.95	
50		3.5	4.98	
50		3.2	5.4	

^{a/} El costo se fijará en la unidad monetaria del país que corresponda y/o en la unidad monetaria que establezca el organismo financiero. Si es una moneda distinta a la del país, junto al título del cuadro se dejará establecida la equivalencia para la fecha en que se calculó.

Las variaciones de costos pueden ser significativas según el tipo de materiales que se use. En este caso conviene presentar las distintas posibilidades de construir de acuerdo con los materiales de que se disponga, ordenando las alternativas resultantes para cada conjunto de elementos constructivos.

^{1/} Las experiencias adquiridas en el Reino Unido establecen que las diferencias de tamaño originan sólo ligeras diferencias en el costo por pie cuadrado. Ministry of Education Building Bulletin, N° 23.

La ordenación de las alternativas por tipo de material deben considerar por lo menos el costo unitario en relación a la funcionalidad y vida útil de la solución.

Es importante considerar en este sentido la posibilidad de elegir materiales del lugar que sean familiares al usuario del servicio y lo acerquen a éste; por otra parte los materiales locales permiten ocupar mano de obra de la zona.

La presentación de las alternativas de construcción de acuerdo con el costo diferenciado de los materiales, se presenta en la siguiente forma:

Elementos	Valor unitario		
	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
1. <u>Elementos de estructura:</u>			
a) Cimientos.			
b) Montantes.			
c) Losas.			
2. <u>Elementos de cierre:</u>			
a) Muros.			
b) Ventanas.			
c) Puertas.			
d) Techos.			
3. <u>Elementos de circulación:</u>			
a) Pisos.			
b) Escaleras.			
c) Ramblas.			
d) Ascensores mecánicos.			
e) Instalación de agua.			
f) Instalación eléctrica.			
g) Instalación de gas.			
4. <u>Elementos de terminación:</u>			
Terminación de pisos.			
Terminación de muros.			
Terminación de techos.			
5. <u>Otros aspectos:</u>			
a) Gastos de estudios preliminares			
b) Imprevistos.			

TOTAL POR METRO CUADRADO

Una lista detallada describiendo los elementos que deben considerarse en el análisis de costo se encuentra en el citado libro de Oddie, L'utilisation efficace des ressources pour la construction scolaire, apéndice al Capítulo VII.

3.6 Planteamiento preliminar de la organización técnica y administrativa

El planteamiento de la organización técnica y administrativa tiene por objeto presentar las decisiones y el esquema preliminar sobre las personas e instituciones que tendrán a su cargo la preparación, ejecución y operación del proyecto, la forma en que procederán, las normas por las que deberán regirse y los principales problemas que en este aspecto se resolverán o tendrán en cuenta.

El esquema de organización que debe presentarse se refiere a dos aspectos:

- a) la realización del proyecto, que comprende la preparación, promoción y/o negociación y ejecución del mismo; y
- b) la operación del proyecto, que comprende la puesta en marcha y el funcionamiento de la iniciativa durante todo el período de duración calculado para el proyecto. ✓

a) La realización del proyecto

Esta etapa comienza con la preparación del proyecto, parte del cual ya se ha verificado en el momento de la presentación. En todo caso, deben señalarse los pasos dados y la organización a través de la cual se realizó.

1) Preparación del proyecto

Identificación de la institución o grupo técnico encargado de preparar el proyecto, explicando las razones para su elección referidas a la

✓ La duración de un proyecto social corresponde al período que se ha calculado que debe funcionar para obtener los objetivos básicos del servicio proyectado. Es probable y casi seguro, que los bienes de capital y la estructura de operación continuarán prestando servicio por un número de años bastante mayor que la duración del proyecto medida desde el punto de vista del logro de sus fines directos. Esta diferencia deberá tenerse en cuenta para el cálculo del costo del proyecto.

competencia técnica para este objeto; señalar si la preparación del proyecto se ha encargado a una institución existente o fue necesario crear una nueva o contratar un equipo u oficina consultora especial; señalar si la preparación ha estado y estará a cargo de una o más instituciones, fijando en este último caso los campos de acción de cada una, las líneas de autoridad y normas de coordinación; señalar si han debido respetarse normas oficiales existentes para la preparación de proyectos, enunciándolas. En algunos casos, tratándose especialmente de servicios públicos, será necesario referirse a la decisión o autorización institucional o norma que ha permitido tomar la iniciativa de que se trata el proyecto.

Presentar el programa de trabajo y la síntesis de la metodología usada para la preparación del proyecto; indicar el personal que trabajó, con su calificación técnica; referirse a las instituciones u organismos que han facilitado algún tipo de apoyo técnico.

ii) Promoción y negociación del proyecto

El proyecto debe ser discutido en los escalones técnicos superiores y promovido frente a los núcleos de decisión política, con el objeto de que sea considerado con prioridad conveniente dentro de los correspondientes planes de inversión o políticas de asignación de recursos. Debe explicarse cómo se ha realizado este paso, las instituciones o grupos que cumplieron con él, y las formas que se adoptaron para el efecto.

La negociación es una etapa posterior, que se desprende de la decisión de la autoridad responsable de aprobar, y a veces llevar adelante la idea. La institución o autoridad, debe tener instrucciones emanadas de la naturaleza del proyecto y de la política de asignación de recursos o plan de

inversiones, a través de la institución central de planificación y formulación de proyectos, de cómo proceder en esta etapa.

La presentación debe aclarar al respecto del párrafo anterior lo siguiente:

- institución encargada de la negociación y normas a las que debe sujetarse;
- campo de financiamiento elegido (público o privado, nacional, extranjero y/o organismo intergubernamental);
- capacidad de contrapartida;
- grado de libertad de negociación y capacidad de comprometer; de la institución elegida;
- formas institucionales y legales de tomar compromisos;

iii) Ejecución del proyecto

En la ejecución del proyecto es necesario elegir la institución o grupo encargado de realizar el proyecto, es decir de llevar la idea a la práctica hasta el punto de la puesta en marcha o comienzo del funcionamiento u operación.

En este párrafo es necesario definir los siguientes aspectos:

- Institución o grupo encargado de ejecutar el proyecto. Debe definirse hasta dónde llega el grupo que preparó el proyecto y, si tiene alguna participación en la ejecución, delimitarla claramente.
- Forma como se realiza la transición del grupo de preparación al de ejecución.
- Como es probable que la ejecución sea llevada a efecto por más de una institución, deben señalarse todas las que participan en sus

respectivas responsabilidades. Por ejemplo: la institución que construye, la que selecciona e instala el equipo, la que prepara y/o adiestra el personal necesario, etc.

En el caso que se señala deberán establecerse los mecanismos de coordinación y exponer el trabajo de ejecución con mucha exactitud, por lo menos para las partes de obra física e implantación del proceso técnico.

Es necesario también exponer la capacidad de las instituciones para la ejecución, y las facilidades normativas y financieras para cumplir con el calendario.

Es en esta parte donde debe quedar establecido quién y cuándo se hacen la especificación, petición y resolución de las propuestas que correspondan.

c) La operación del proyecto

La operación del proyecto corresponde a la etapa de iniciación de la prestación de servicio programado. Es decir supone la existencia de las obras físicas demandadas, el aparato técnico y la organización administrativa.

Es probable que la operación sea parte de un sistema nacional, público o privado, para el cual ya existen normas. Sin embargo, deben hacerse explícitas.

Es probable también que la idea directriz del proyecto aconseje adoptar normas nuevas de operación que lo harán más ágil y productivo. Por lo que interesa fundamentar y explicar como se vinculan con el resto del sistema.

En cualquiera de ambos casos deben definirse y presentarse los siguientes aspectos:

i) Institución o autoridad encargada de ponerlo en marcha.

Determinar si existe o es necesaria crearla, como sucede en los proyectos experimentales. Características que debe reunir la institución para operar eficientemente. Forma como se coordina o en que se inserta al sistema nacional.

ii) Tipos de recursos humanos necesarios para la operación, su existencia y disponibilidad así como al nexo con la institución que opera.

iii) Modalidad de operación, es decir la forma de prestar el servicio. En educación puede ser sistemática, oficial o mixta, informal privada, etc.

iv) Grupos de apoyo o principales asesorías necesarias durante una etapa o todo el proyecto.

v) Si el proyecto se encuentra en la mitad del proceso de que forma parte, probablemente será necesario indicar los medios de transporte para el acceso o llegada de los usuarios al servicio y la posibilidad de su mantenimiento o continuación en otro servicio una vez agotadas las posibilidades que ofrece el proyecto.

d) La elección de una alternativa y su justificación

Durante la discusión de las posibilidades de organizar las varias etapas del proyecto, se ha examinado seguramente varias alternativas viables o útiles hasta decidirse finalmente por una de ellos.

Es conveniente enumerar las alternativas que se han discutido como útiles y, si se estima conveniente, exponer sus principales características.

La alternativa elegida debe justificarse, mostrando las ventajas que ofrece para cada uno de los pasos que constituyen este estudio parcial.

Los criterios de justificación más recomendables podrían ser:

- i) Eficiencia de la organización desde el punto de vista de la cantidad obtenible en las varias etapas.
 - ii) Eficiencia de la organización desde el punto de vista de la flexibilidad para adoptar, completar, modificar o discutir decisiones.
 - iii) Eficiencia de la organización para obtener los resultados técnicos previstos en los plazos programados para la prestación del servicio.
 - iv) Posibilidades que ofrece la organización para utilizar al máximo los recursos existentes y disponibles.
 - v) Eficiencia de la organización desde el punto de vista del cumplimiento del calendario.
 - vi) Eficiencia de la organización para el uso oportuno y racional de todos los tipos de recursos puestos a disposición del proyecto.
 - vii) Tamaño, centralización y descentralización de la organización.
 - viii) Posibilidades que ofrece la organización para influir o servir como modelo de otros proyectos similares de prestación de servicio en operación o en estudio.

3.7 Planteamiento preliminar del calendario

El calendario preliminar se refiere a la secuencia temporal de las acciones para el período de la realización desde el momento de adoptada la decisión de invertir hasta el momento de la puesta en marcha y, en algunos casos, hasta la ejecución completa del proyecto de prestación de servicios.

Para la determinación del calendario se tendrá en cuenta el esquema del proyecto con el fin de ordenar las diferentes etapas, de acuerdo con la oportunidad en que deben cumplirse.

Al elaborar y presentar el calendario deben especificarse las etapas de la realización ^{1/} y particularmente las de la ejecución. Una vez ordenada las etapas, debe explicarse su encadenamiento, es decir la forma como se suceden, complementan o coordinan.

Seguidamente debe estimarse la duración probable de cada una de dichas etapas:

Estimado el tiempo de duración, se estudian y deciden las posibles secuencias y compatibilidad de las operaciones.

Las formas y criterios para proceder en la presentación de cada una de las etapas y pasos pueden ser los siguientes:

a) Presentación del proyecto en forma de un programa de trabajo, en que todas las acciones principales u operaciones unitarias están individualizadas y separadas en función de las ordenaciones que les corresponde en el tiempo. Así, en un proyecto de desarrollo de la educación superior, los pasos podrán ser: estudio y decisión de las áreas que comprende, adopción de cambios en la organización del currículum, transformación física y construcción de nuevas obras civiles, adquisición del equipo ordenado y formación o perfeccionamiento de los recursos humanos

^{1/} De acuerdo con lo establecido en el Capítulo 6, la realización comprende: preparación del proyecto, promoción y/o negociación y ejecución. En este capítulo la etapa de preparación del proyecto se refiere a terminar lo que haya pendiente de algunas decisiones y a la preparación del proyecto completo.

necesarios. Cuando dos acciones deban realizarse al mismo tiempo, se dejará constancia. Cada una de las etapas señaladas puede dividirse en subetapas.

Es probable que la formación de un tipo de personal idóneo sea la operación que ocupe más tiempo, sin embargo en esta parte sólo debe considerarse y situar dentro del orden cronológico que le corresponda en el proceso continuado que significa un proyecto. Al respecto, conviene destacar que "cualquiera que sea la técnica implicada en el proyecto se trata siempre de realizar una sucesión de tareas bien definidas, generalmente encadenadas en distintas secuencias de actividades, que conducen de una situación inicial a otra situación final en que el proyecto se considera concluido".^{1/}

b) Presentación de la duración probable de las operaciones.

En ella se estima el tiempo que en las condiciones previstas para la realización del proyecto, ocuparía cada una de las acciones señaladas en el literal anterior.

En este párrafo, la presentación se realiza clasificada por etapas, exponiendo las razones y criterios para la estimación del tiempo.

^{1/} Antonio Baltar, Control de la Ejecución de Proyectos por el Método Camino Crítico (PERT). Apuntes de clases, Serie 1, N° 4. ILPES, Santiago, Chile, 1968, pág. 3.

En cada una de las etapas deben considerarse por lo menos los siguientes aspectos:

i) Preparación y conclusión del proyecto completo: partes, etapas e estudios que restan para completar el proyecto, individualizándolo a cada una y estimando su respectivo tiempo. En educación, por ejemplo, es corriente dejar los programas de estudios como un enunciado sintético, olvidando que su extensión y densidad influyen sobre la programación de espacios físicos y la dotación de personal, así como que su análisis y completo desarrollo suele tomar entre uno y dos años de trabajo a equipos muy completos.

ii) Negociaciones

Las negociaciones de un proyecto social comienzan habitualmente con una etapa de promoción, a veces dentro del mismo medio en que se creó la demanda, o dirigida a los círculos de decisión. En algunos casos para reiterar la conciencia de la necesidad del servicio, en otros, porque es necesario someterse a un arbitraje a cargo de oficinas centrales de asignación de recursos.

Las negociaciones propiamente tales comprenden, por lo menos, los siguientes pasos:

- discusión y decisión dentro del respectivo sector social;
- discusión, decisión y compatibilización dentro del conjunto de los sectores sociales;
- discusión, decisión y compatibilización dentro del conjunto de los sectores públicos, a través de una oficina central de planeamiento, de inversiones o asignación de recursos;

- discusión y decisión con un organismo de financiamiento nacional, internacional o extranjero de acción bilateral;
- adopción del compromiso financiero correspondiente y tramitación respectiva.

Cada uno de los pasos anotados puede subdividirse en varios.

Habitualmente la discusión negociadora se divide en: a) la apreciación de la parte técnica del proyecto y la justificación de su necesidad y/o rentabilidad, y b) la capacidad técnica, financiera y administrativa de los interesados para adquirir el compromiso y llevar adelante la idea.

Algunas etapas necesitan ser muy desarrolladas, sobre todo cuando se recurre a organismos internacionales que acostumbran a realizar una evaluación que alcanza hasta la comprobación de las fuentes y operaciones estadísticas.

iii) Ejecución

La ejecución parte desde el momento en que se le asignaron recursos y puede comenzar a cumplir las distintas acciones. En un proyecto social, habitualmente corresponde a:

- Preparación, solicitud y decisión sobre los diferentes tipos de licitaciones que sean necesarias.
- Acondicionamiento de los terrenos.
- Construcciones civiles.
- Instalación de equipos y elaboración de algún tipo de material técnico.
- Preparación y/o reclutamiento del personal o de los recursos humanos especiales que necesita el proyecto.

iv) Puesta en marcha

La puesta en marcha comprende el período de ajuste entre la iniciación del funcionamiento del servicio y la plena y satisfactoria operación del mismo. Supone, en general, la finalización de todas las obras previas imprescindibles para comenzar a prestar al servicio. Sin embargo, en algunos casos es posible comenzar la operación con sólo algunos de los requisitos necesarios.

La puesta en marcha comprende las siguientes acciones:

- Prueba de las obras civiles y los equipos.
- Funcionamiento de la organización.
- Ensayo del proceso técnico.

Es probable que la puesta en marcha suponga otras acciones muy específicas, o que dos o más puedan llevarse a cabo conjuntamente. En algunas circunstancias será necesario un período de funcionamiento experimental o de adecuación entre los distintos factores que participan del proyecto.

v) Fecha de iniciación de la operación normal

La fecha de iniciación de la operación normal corresponde al momento en que el servicio comienza a prestarse en las condiciones previstas y dentro de la capacidad inicialmente estimada. En algunos casos, la operación para que sea normal deberá coincidir con ciertas fechas o ciclos temporales. Tal es el caso de los sistemas educacionales que responden a años lectivos fijados legalmente, o de servicios sanitarios que sólo se puedan realizar en determinadas épocas. Pero siempre es probable prever los plazos y coordinar las acciones.

Todo el desarrollo anterior se puede presentar finalmente en un cuadro resumen del siguiente tipo:

Etapa	Actividad o tarea	Duración estimada	Dependencia inmediata de otra actividad <u>a/</u>
A			-
A ₁	a		-
"	b		B ₂ b ₁
"	c		
"	"		
"	"		
B			
B ₁	a		
"	b		
"	c		
"	"		
"	"		
"	"		
"	"		

a/ Con el fin de señalar aquellas actividades cuyo cumplimiento es indispensable para la prosecución del trabajo.

El calendario de la operación ya se ha presentado en el proceso técnico, pero sin embargo podría repetirse, en esta parte como una brevísima síntesis, con el objeto de dar una visión de conjunto a los distintos plazos.

c) Secuencia y compatibilidad de las operaciones, red resultante, camino crítico, fechas características

Con respecto a la secuencia y compatibilidad de las operaciones, el profesor Baltar expresa: "Si se divide el proyecto en las distintas actividades que deben llevarse a cabo en el curso de su ejecución, resulta evidente que para realizar cualquiera de esas actividades no es necesario que se efectúen simultáneamente todas las otras. Antes bien, las distintas actividades están relacionadas de diversas maneras y desde un punto de vista temporal aparecen encadenadas en secuencias distintas. Estas secuencias parten de una situación inicial y desembocan en la situación final; por supuesto que todas ellas deben ser recorridas para completar el proyecto. Este múltiple encadenamiento de las tareas o actividades que implica un proyecto exige una eficaz labor de coordinación, si se quiere completar adecuadamente la ejecución total del proyecto en un plazo dado".^{1/}

El estudio de las secuencias y compatibilidad de las operaciones tiene por objeto organizar conjuntos complejos de acciones dentro de un proyecto con el fin de obtener ventajas de tiempo y dinero. Para dicho fin existen métodos de control de tiempo y de costo, perfectamente aplicables a los sectores sociales y en particular a educación.

Los métodos recomendables, según sea el nivel de complejidad del proyecto son el "Gráfico de Gantt" y el PERT ^{2/} y sus variantes (CPM).^{3/}

^{1/} Antonio Baltar, *op. cit.*

^{2/} Program Evaluation and Review Technique.

^{3/} Critical Path Method.

El Gráfico de Gantt de acuerdo con la explicación del profesor Baltar, es un gráfico en el cual "cada actividad del complejo se representa con líneas o barras horizontales, las que se extienden a través de columnas verticales que subdividen el tiempo de ejecución del conjunto en unidades adecuadas (días, semanas o meses). En el Gráfico de Gantt cada una de las barras horizontales comienza y termina en la posición correspondiente a la fecha de principio y de finalización de cada tarea (Figura 1). Este tipo de gráfico es útil y racional, pero presenta las limitaciones de que es sólo descriptivo, y no indica en modo alguno las relaciones de secuencia, dependencia y coordinación entre las tareas. Además, tampoco facilita la consideración del efecto de decisiones alternativas sobre el encadenamiento y duración de las actividades, ni la cuantificación de esos efectos en términos de la probabilidad de su conclusión en una fecha dada.

Figura 1

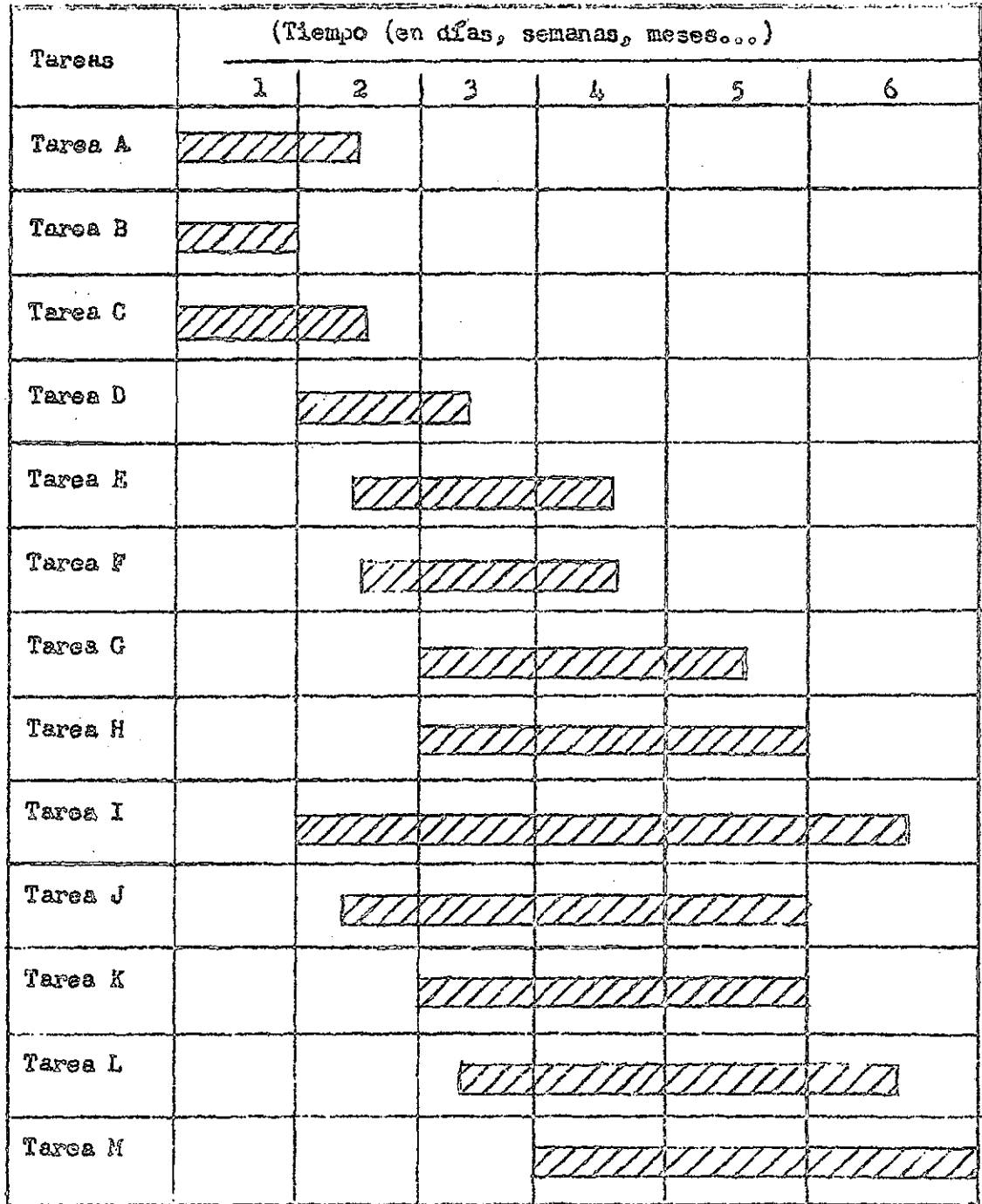


Gráfico de Gantt

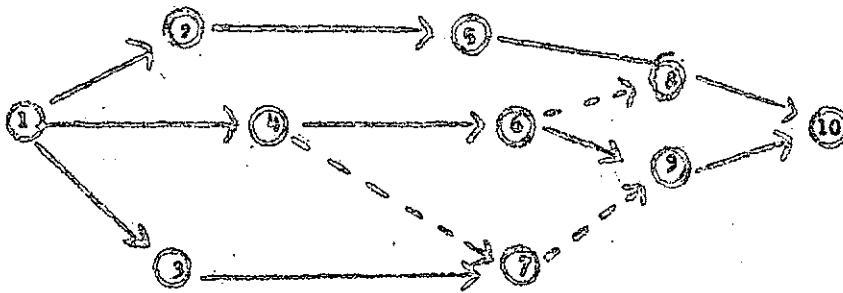
El PERT es un instrumento de dirección u orientación destinado a definir y coordinar lo que debe ser hecho para alcanzar ciertos fines u objetivos en un plazo dado. Ha sido utilizado con éxito en proyectos de construcciones escolares, organización de exámenes a escala nacional, introducción de reformas e innovaciones dentro de sistemas escolares existentes, etc.^{1/}

En su forma gráfica el método presenta el proyecto o complejo, como el diseño de una red de actividades o tareas representadas por flechas, que se conectan entre sí, según las distintas secuencias y las sucesivas situaciones o eventos representados por los nodos de la red. Los dos conceptos básicos: la actividad o tarea y el de evento o situación, están representados en el gráfico en forma clara y sencilla y permiten así una visión rápida de las conexiones entre las tareas y situaciones en sus distintas secuencias.

La Figura N° 2, siguiente, da una primera idea de una red de actividades. El gráfico correspondería a un proyecto muy sencillo, en el cual se presentan en sus distintas secuencias las actividades que a través de diez situaciones o eventos van del inicial (1) al evento final (10) del proyecto, sin indicación de cuanto duran las tareas.

^{1/} Jacques Hallak: "La technique d'elaboration et de controle des programmes". N° 37 de Les principes de la planification de l'education, IIEP, UNESCO, Paris, 1969. Está dedicado especialmente a mostrar la aplicación del PERT tiempo a educación.

Figura 2



El trabajo del profesor Baltar varias veces citado y tomado como base para este capítulo, es una guía suficientemente clara y completa para utilizar el sistema PERT en un proyecto de educación. Dicho folleto incluye una amplia bibliografía al respecto.

d) Elección y justificación de la alternativa de programa

Quando se han considerado varias alternativas de calendario, todas ellas viables, convendrá presentarlas resumidamente en un cuadro sinóptico.

La alternativa elegida puede justificarse teniendo presente los siguientes criterios:

- i) Permite comenzar la operación del proyecto en el momento adecuado para alcanzar los objetivos en el plazo previsto.
- ii) Conoce las limitaciones que imponen el financiamiento (en moneda local y extranjera), el proceso técnico y las razones institucionales.
- iii) Considera los plazos necesarios para la obtención, fabricación o preparación de los insumos necesarios.
- iv) Permite preparar el personal necesario.
- v) Es posible desarrollar el proyecto por partes.
- vi) Tiene en cuenta los plazos para la toma de decisiones, especialmente si éstas salen del campo del control de la institución prestadora del servicio.

- vii) Es la fórmula que permite la realización del proyecto en el plazo más breve posible.

4. Planteamiento económico financiero del proyecto

El planteamiento económico financiero tiene por objeto presentar los estudios realizados sobre los siguientes aspectos que deben ser considerados dentro del capítulo:

- i) Identificación y análisis de las inversiones necesarias para la realización del proyecto;
- ii) Estudio y análisis de los costos del proyecto;
- iii) Estimación de los ingresos probables;
- iv) Determinación del equilibrio presupuestario;
- v) Identificación de las fuentes de recursos financieros;
- vi) Procedimientos y mecanismos para acceder a las fuentes de recursos nacionales e internacionales, y movilizarlas oportunamente.

4.1 Inversiones

La realización del proyecto significa la asignación de un volumen importante de recursos puestos a disposición de la practicabilidad de la idea. Dichos recursos, en un sentido amplio corresponden a la inversión necesaria para el proyecto, lo que engloba los gastos en terrenos, edificios, bienes de equipo, adquisición de mercancías, materias primas, bienes de consumo y prestaciones de servicio técnico y de terceros.^{1/}

^{1/} Norman Peumans: Valoración de proyectos de inversión, Gestión Danste. Bilbao, 1967, p. 21.

Los recursos requeridos para la realización y operación del proyecto se pueden clasificar en capital fijo, capital activo y capital circulante.

El capital fijo y el activo corresponden a los recursos necesarios para la etapa de realización del proyecto, y particularmente para la fase de ejecución o instalación. El primero es un capital inmovilizado que se refiere a bienes de una duración superior a 20 años; el segundo a cierto tipo de equipos y aparatos de una duración mediana de aproximadamente 10 años.

El capital circulante o de trabajo es el que se requiere para la etapa de funcionamiento de operación del proyecto.^{1/}

a) Inventario de las inversiones

La presentación del inventario de las inversiones necesarias para la realización del proyecto, deben incluir tanto las que se refieren al capital fijo o inmovilizado como las relativas al capital de trabajo.

De acuerdo con el Manual de Proyectos de Desarrollo Económico de las Naciones Unidas, los rubros que componen la inversión fija son los siguientes: i) costo de las investigaciones, experiencias y estudios previos; ii) costos de los terrenos para la instalación; iii) costo de los recursos naturales que se compran de una vez (yacimientos mineros, bosques u otros equipos); iv) costos de los edificios industriales; v) costo de las instalaciones complementarias (instalaciones de servicios básicos inexistentes, viviendas para el personal, etc.); vi) costo del estudio del proyecto final; vii) costos de organización de la

^{1/} Naciones Unidas: Manual de proyectos de desarrollo económico. Programa CEPAL/AAT. México 1958, p. 124. Para el capítulo de inversiones se ha realizado una adaptación del desarrollo propuesto por este Manual.

empresa; viii) costos de patentes y similares; ix) costos de ingeniería y administración durante el montaje y construcción; x) costo de las instalaciones para iniciar faenas; xi) imprevistos.

b) El capital fijo

Es posible utilizar la clasificación anterior con algunas adaptaciones y agrupar los componentes de la inversión en activo fijo en la siguiente forma:

1) Investigaciones previas y costo de estudio del proyecto

Las investigaciones previas y el estudio de los proyectos sociales son realizados habitualmente por instituciones existentes dentro de la administración del tipo de servicio proyectado, o por grupos especiales formados con profesionales pertenecientes a la misma institución. Desde hace muy poco tiempo se está recurriendo a firmas consultoras especiales. En el primer caso habitualmente no se cargan al costo del proyecto; en el segundo sí.

Los tipos de investigaciones se diferenciarán según sea la característica y el propósito del proyecto. Para uno de desarrollo universitario será fundamental el estudio de la estratificación social de la población y su movilidad escolar, así como de las características y correspondencia entre recursos humanos y fuerza de trabajo. Probablemente estudios de dicho tipo caigan dentro de la capacidad de Institutos de Investigaciones Económicas y Sociales y puedan cargarse a los presupuestos de funcionamiento de dichas entidades. En otros casos será posible responsabilizar al mismo tipo de instituto, pero aportando el financiamiento con cargo al proyecto en estudio. En este caso correspondería a la inversión fija prevista para el proyecto.

La decisión sobre la oportunidad en que las investigaciones previas se carguen o no al proyecto, corresponderá a los criterios convencionales que se adopten, al origen de los recursos ocupados y a la funcionalidad de la inversión.

En todo caso debe quedar en claro que los proyectos sociales necesitan la realización de investigaciones previas y que por lo tanto, es preciso asignar los recursos para este objeto.

La presentación debe comprender todos los estudios e investigaciones necesarios, individualizándose aquellos que deben cargarse al costo del proyecto. Esto con el objeto de tener una visión global del rubro. Todas las investigaciones, tanto las que se incluyen en el valor del proyecto como las que obtienen un financiamiento aparte deben quedar consignadas con su respectivo precio.

ii) Edificios, equipos e instalaciones complementarias

Este rubro está fundamentalmente constituido por los edificios y otro tipo de obras civiles, que suelen ser los componentes que ocupan la parte más importante de la inversión en la etapa de realización de los proyectos sociales, excepto en algunos referidos a la educación superior y a prestación de servicios de salud.

El valor de los edificios, obras civiles y equipos se computan a los precios obtenidos en las cotizaciones específicas de arquitectura, ingeniería u otras; los equipos pueden valorarse también a precios de catálogos actualizados.

La presentación debe incluir: todos los tipos de edificaciones, el equipo (entendiendo al mobiliario, equipos de laboratorios docentes y de trabajo experimental, dotación de talleres, etc.), adecuación de acueductos, construcción de alcantarillados o sistemas de eliminación de excretas, etc.

iii) Organización

Los problemas de organización adquieren cada vez mayor importancia en los proyectos sociales y exigen estudios complejos para su consideración y solución.

Las nuevas unidades de prestación de servicio permiten concebir la administración con técnicas modernas y ampliar de las ya existentes. De la misma manera, los cambios en sus procesos técnicos aconsejan a veces nuevas formas de organización que deben estudiarse adecuadamente.

En los proyectos que se refieren a nuevas facultades y universidades y en redes urbanas de prestación de servicio de educación media, por ejemplo, se ha utilizado el análisis de sistema, y se ha generalizado el uso de computadores para la administración. Estos son aspectos que necesitan estudios que demandan recursos y tiempo.

El valor de los estudios recae en la inversión si se paga de una vez al comienzo, pero si se paga según el número de unidades de prestación de servicio

en funcionamiento .

iv) Terrenos y recursos naturales

Los terrenos necesarios para la instalación de la entidad de prestación de servicio corresponden al rubro de inversión financiera.

Es posible que en algunos proyectos sociales también sea necesario considerar lo referente a recursos naturales, como por ejemplo en el caso de yacimientos mineros asignados a una facultad de ingeniería minera y geología, o reservas forestales puestas a disposición de una facultad de agronomía, o un bosque considerado como área verde de un proyecto de urbanización. Estos recursos, al igual que los terrenos, corresponden a la inversión financiera.

Los estudios que fuese necesario hacer sobre los terrenos y recursos naturales se engloban habitualmente dentro del rubro de "estudios e investigaciones previas".

v) Ingeniería y administración de la realización del proyecto

En ingeniería caben los trabajos correspondientes al proyecto arquitectónico, obras civiles complementarias y el pago de servicios técnicos y administrativos que se hacen durante la ejecución del proyecto.

vi) Puesta en marcha

Las inversiones correspondientes a la puesta en marcha se refieren a los costos de la prueba de las instalaciones y el pago de otras operaciones que sean necesarias para lograr un funcionamiento satisfactorio. Por ejemplo, un proyecto universitario exige la prueba de laboratorios, equipos y talleres, implantación de la nueva organización, etc.

vii) Intereses durante la realización

En la preparación del proyecto se ha previsto obtener determinada cantidad de prestación de servicios por cada unidad de inversión. Durante la etapa de la realización del proyecto y, particularmente, durante el período de construcción de las obras, no se obtienen ninguno de los resultados esperados. En términos financieros, el capital que se está invirtiendo no produce utilidades. En consecuencia, la inversión debe incluir el valor de los intereses que los capitales correspondientes habrían devengado hasta la puesta en marcha de la empresa, es decir, hasta que comienza la etapa de la prestación de servicio.

Estos intereses sólo corresponden a una operación contable si los fondos son propios de la institución o se obtienen por transferencia del sector público.

sólo deberá desembolsarse el costo real si el capital proviene de un crédito o préstamo.

Una buena ilustración es el cuadro utilizado por el Manual de proyectos de desarrollo económico de Naciones Unidas:

INTERESES AGREGADOS A LA INVERSION EN EQUIPOS DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCION ^{a/}
(% por ciento anual)

Pagos a proveedores según contrato de entrega de los equipos ^{b/}	Tiempo transcurrido hasta el comienzo del servicio de intereses (Meses)	Porcentaje total que hay que aplicar	Sumas que se agregan a la inversión ^{b/}
100	36	12	12
200	24	8	16
50	12	4	2
50	6	2	1
<u>400</u>		<u>26</u>	<u>31</u>

^{a/} Naciones Unidas: Manual de proyectos de desarrollo económico. Programa CEPAL/AAT, México, 1958, p. 126.

^{b/} En unidades monetarias hipotéticas.

viii) Instalación de las obras, imprevistos y varios

En este rubro se incluyen los recursos necesarios para iniciar la construcción de la obra (campamentos, depósitos, etc.).

En imprevistos y varios se incluyen partidas dispersas sin una importancia especial (seguros de incendio, etc.) y una partida global para cubrir aspectos no previstos en el estudio del proyecto (por ejemplo el 10 por ciento del total de los rubros anteriores).

e) El capital de trabajo

El capital circulante o de trabajo se ha definido como el volumen de recursos necesarios para la etapa de funcionamiento u operación del proyecto.

El capital de trabajo está constituido por el patrimonio de cuenta corriente necesario para la utilización de las instalaciones físicas y equipos de talleres y laboratorios. Así, en un proyecto de educación se menciona el capital representado por los bienes de consumo para el funcionamiento de los servicios docentes y laboratorios, tales como textos, recursos audiovisuales, repuestos, materiales de elaboración, combustible, etc.

El capital de trabajo se refiere a recursos consumibles en períodos breves, en ningún caso superior a un año.

Es indudable que el concepto de capital de giro tiene menos importancia en los proyectos sociales que en los industriales, ya que prácticamente no registra el valor de remuneraciones, las que son canceladas directa y oportunamente por el sector público o por el pago de cuotas de los usuarios.

Sin embargo, si la prestación del servicio se hiciera total o parcialmente con recursos propios de la institución, a la espera de las transferencias

del sector público o de los ingresos correspondientes al pago del servicio, este rubro se consideraría dentro del capital de giro.

Finalmente, debe aclararse que el concepto neto de capital de trabajo lleva implícita la idea del financiamiento a corto plazo, ya sea con recursos presunestarios públicos o con créditos de diversa índole.

d) Inversión en moneda extranjera

Es probable que los recursos para las inversiones deban apropiarse en moneda nacional y extranjera. Especialmente en el rubro equipo puede ser importante la disponibilidad de divisas.

En la presentación de las inversiones deberá especificarse claramente el monto de las inversiones en cada tipo de moneda, y si es del caso, analizar su influencia sobre la balanza de pagos.

e) Calendario de las inversiones

El calendario de las inversiones se prepara a base del programa de trabajo y del calendario presentado en el planteamiento técnico-económico. Dichos antecedentes permitirán prever la oportunidad en que serán necesarios los recursos, tanto en moneda nacional como en extranjera, y podrán usarse como base preliminar para el estudio del financiamiento.

4.2 Presupuesto

Este capítulo tiene por objeto ordenar y presentar en forma sistemática y resumida los datos obtenidos en cada uno de los estudios parciales anteriores con el propósito de realizar una evaluación sumaria del proyecto desde el punto de vista de los recursos que requiere y la posibilidad de disponer de ellos.

El estudio comprende dos aspectos fundamentales: a) un análisis detallado de los costos de prestación del servicio, y b) una verificación del equilibrio periódico entre ingresos y gastos en la forma de presupuestos sucesivos.

El estudio del presupuesto tendrá distintas características según sea el tipo de proyecto social.

a) Estudio de los costos: su clasificación y determinación

1) Clasificación

El costo de un servicio corresponde a la suma de los recursos que es necesario ampliar para la prestación del mismo.

Los costos se clasifican en los siguientes tipos:

- Costos directos, que son los relacionados estrictamente con el proceso de prestación de servicio propiamente tal;
- Costos indirectos, que son los correspondientes a los servicios complementarios para la prestación del servicio.

A su vez, los costos directos e indirectos pueden ser fijos o variables. Los primeros son proporcionales a la cantidad de servicio prestado; los segundos son independientes del nivel de prestación de servicio.

Tanto en los costos directos como indirectos, sean fijos o variables, puede haber gastos corrientes y de capital.

En general los costos de capital corresponden a gastos fijos y los corrientes a gastos variables.

La prestación de los costos dentro del presupuesto se puede hacer regu- midamente, agrupando como anexo una información más detallada en los casos en que sea necesario.

Un ejemplo de presentación del resumen posible es la siguiente:

Características del costo:		Capital	Corriente	Fijos	Variables
Tipos de costo:					
1. Costos directos					
-	Terranos (espacio para las construcciones escolares)	X		X	
-	Edificios (construcción para el funcionamiento escolar, salas de clases, laboratorios, etc.)	X		X	
-	Equipos (mobiliario, laboratorios, talleres, vehículos de servicio, etc.)	X			
-	Remuneraciones de los profesores y otro personal asignado a la docencia		X		X
-	Asignaciones por lugar de residencia		X		X
-	Asignaciones para vivienda		X		X
-	Aportes a institutos de jubilación		X		X
-	Aportes a institutos de servicio médico-social		X		X
-	Remuneraciones del personal administrativo		X		X
-	Asignaciones por el lugar de residencia		X		X
-	Asignaciones para vivienda		X		X
-	Aportes a institutos de jubilación		X		X
-	Aportes a institutos de servicio médico-social		X		X
-	Remuneraciones y asignaciones del personal auxiliar y/o de servicios menores (en este rubro hacer la desagregación anterior)		X		X
-	Becas		X		X
-	Préstamos de estudio		X		X
-	Otras formas de asistencia directa		X		X
-	Compra de bienes y servicios para el establecimiento escolar		X		X
-	Material de consumo corriente		X		X
-	Gas, electricidad, agua, calefacción		X		X

(Cont.)

Tipos de costos:	Características del costo:			
	Capital	Corriente	Fijos	Variables
2. Costos indirectos (Comprende internados, cantinas escolares, residencias estudiantiles, transporte de alumnos, distribución gratuita de libros, textos, etc.). ^{1/}				
- Terrenos	X		X	
- Edificios	X		X	
- Equipos	X		X	
- Remuneraciones y asignaciones del personal necesario (on este rubro hacer la desagregación anterior)		X		X
- Gastos en alimentación		X		X
- Materiales de consumo diversos		X		X
- Gastos de mantenimiento		X		X
- Remuneraciones y asignaciones del personal de administración e inspección central, si el tamaño del proyecto los justifica y su presupuesto lo paga.		X		X

^{1/} La consideración de los rubros indicados dentro de los costos indirectos puede variar según sea el criterio político y social con que el proyecto haya previsto el problema educacional.

En los costos directos se incluye, en general, sólo el gasto que corresponde al proceso docente en un sentido clásico. En los indirectos, los gastos que colaboran a un mejor aprovechamiento del proceso docente.

El caso de los internados y cantinas o cafeterías escolares es un ejemplo de las discusiones que se presentan al respecto de la clasificación. Habitualmente constituyen facilidades adicionales para que los usuarios del servicio puedan recibirlo. Sin embargo, en algunos países o regiones, los problemas económico-sociales, o las distancias geográficas unidas a niveles de ingreso de la población pueden hacer que internados y cantinas sean condiciones sine qua non para poder aceptar y recibir el servicio.

La decisión final corresponderá a los supuestos del plan y la política en que se basa el proyecto y a la especificidad del mismo.

ii) Determinación de los costos

La variable principal de un proyecto de prestación de servicio está constituida por los usuarios del mismo. En consecuencia, en un proyecto de desarrollo educacional, los costos se calcularán en función del número de alumnos atendidos y los que se espera hacer egresar o completar el ciclo de estudios correspondientes.

La determinación del costo implica, primero, identificar los diversos factores que lo componen; segundo, medir la cantidad usada de cada uno de esos factores, y tercero, asignarle un valor o precio a cada uno de ellos.

El costo está generalmente compuesto de los siguientes factores:

- los que corresponden a la prestación del servicio propiamente tal, ya descrito en el ordinal anterior;

- los que corresponden al pago de servicios complementarios a la prestación del servicio, también descritos; y
- los que corresponden a otros rubros tales como: intereses, depreciación y obsolescencia, seguros, impuestos, pagos de recursos intangibles (know-how), imprevistos, y varios, etc.

Para la medición de cada uno de los factores se utilizan los coeficientes técnicos identificados en los estudios parciales anteriores, tales como el número de profesores por número o grupo de alumnos, por curso o clase; el número de m² por alumno, para cada uno de los tipos de espacio y construcción necesarios; el tiempo de utilización de los locales y equipos, definido por los horarios de trabajo determinados en la parte correspondiente a proceso técnico; evaluación del costo de la proporción de alumnos acogidos a sistemas de transportes; evaluación del costo de la proporción de alumnos que utilizan cantinas escolares; evaluación del costo de otras ayudas indirectas como becas y préstamos a la parte de los alumnos que la reciben, etc.^{1/}

En seguida se calcula el costo unitario separadamente para cada uno de los tipos de costo individualizados. La unidad puede ser el alumno, la clase, o un establecimiento completo, según sea el tipo de proyecto.

El mayor detalle se obtiene adoptando la unidad alumno, sin embargo en algunos casos puede resultar engorroso, ya que una gran mayoría de los factores sólo se pueden asignar y medir para unidades mayores. Tal es el

^{1/} Para una ampliación de este aspecto, especialmente de los instrumentos metodológicos utilizables, se pueden consultar: UNESCO (IIEP) Coûts et productivité en éducation, Paris, 1967; J.D. Cheswass: Methodology of Educational Planning for developing countries, UNESCO, Paris, 1969; Naciones Unidas (CEPAL/AAT); Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, México, 1958; Fullinger: Engineering Economic Analysis, McGraw-Hill Book Co. New York, 1958 (para los problemas generales, utilizable por analogía).

caso de las enseñanzas media y superior, en que cualquiera que sea el número de alumnos, es necesario agruparlos por clase, para que sea coherente con el proceso técnico y la organización de la enseñanza.

La decisión de cómo presentar los costos unitarios corresponderá al proyectista, en función de las posibilidades que le ofrezca la información disponible y las exigencias técnicas del proyecto.

En los casos en que sea necesario prever un incremento de la cantidad o un mejoramiento de la calidad del servicio prestado dentro del período de actividad del proyecto, deberá tenerse en cuenta este aspecto.

b) Estimación de los ingresos

Los proyectos sociales de prestación de servicio corresponden a instituciones privadas y públicas o mixtas. La generación de los ingresos dependerá, por lo general, del tipo de institución que presta el servicio.

Los ingresos de una institución de servicio tendrán su origen en el pago de los usuarios por el servicio recibido, en la mayor parte de las entidades privadas, y por transferencia del sector público en las de carácter estatal. Es posible, también un sistema combinado, en que la prestación del servicio se paga por partes entre los usuarios o instituciones de tipo público, caso común para educación secundaria, y sobre todo la universitaria, en varios países de América Latina.

La presentación debe estimar los ingresos posibles de por lo menos las siguientes fuentes:

- i) Pago del servicio por los usuarios
 - ii) Pago del servicio con subvención o transferencia presupuestaria del sector público
 - iii) Pago del servicio con subvención de instituciones privadas
 - iv) Pago del servicio con créditos internos
 - v) Pago del servicio con créditos externos.
- e) Formulación del presupuesto de ingresos y gastos

La formulación del presupuesto que debe presentarse corresponde a una ordenación de los ingresos y gastos de acuerdo con las finalidades del proyecto y según los sucesivos periodos en que se ha dividido el funcionamiento del proyecto.

La presentación puede hacerse, en un proyecto educacional, por ejemplo, de la siguiente forma:

I. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Origen de los ingresos	Año o periodo 1	Año o periodo 2	Año o periodo 3	Año o periodo 4	Año o periodo n	Sub total	total
1. <u>Sector público</u>							
- Gobierno central							
- Gobiernos estatales, departamentales o seccionales							
2. <u>Sector privado</u>							
- Pagos por los usuarios							
- Subvenciones de instituciones privadas							
3. <u>Préstamos y otras formas de crédito</u>							
- Internos							
- Externos							
4. <u>Asistencia técnica no reembolsable</u>							
Total:							

II. PRESUPUESTO DE EGRESOS

Actividad	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período n	Subtotal	Total
<p>(1) <u>Instalación del proyecto</u></p> <p>Estudios técnicos Adquisición de terrenos Construcción de edificios Construcción de otras obras Adquisición de equipos Instalación equipos Pago de honorarios Administración Imprevistos y gastos</p> <p>(2) <u>Funcionamiento del proyecto</u></p> <p>Demanda Gastos de capital Gastos corrientes</p> <p>Investigación Gastos de capital Gastos corrientes</p> <p>Extensión y/o difusión Gastos de capital Gastos corrientes</p> <p>Administración Gastos de capital Gastos corrientes</p> <p>Total</p>							

III. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Año o período	Ingresos	Egresos	Deficit	Superavit	Diferencia neta
1					
2					
3					
.					
.					
.					
n					

d) Análisis del presupuesto

El presupuesto que se presentó en el párrafo anterior debe analizarse en relación con los siguientes aspectos: i) la cuantía de los ingresos y su capacidad para subvenir todos los requerimientos de la instalación y operación del servicio y la manera como funciona en las etapas previstas de transición y normalidad; ii) comparación entre ingresos y gastos para estimar si la cantidad de servicio prestado o el uso dado a la capacidad instalada corresponde a los gastos realizados o a una utilización adecuada de los recursos inmovilizados en el proyecto.

i) Provisión del funcionamiento transitorio y normal

La etapa de funcionamiento del proyecto debe pasar por varias fases antes de alcanzar la regularidad deseada. Para los efectos del análisis presupuestario conviene distinguir dos: la de funcionamiento transitorio y la de funcionamiento normal. La primera corresponde a la etapa de puesta en marcha y al primer tiempo del funcionamiento regular.

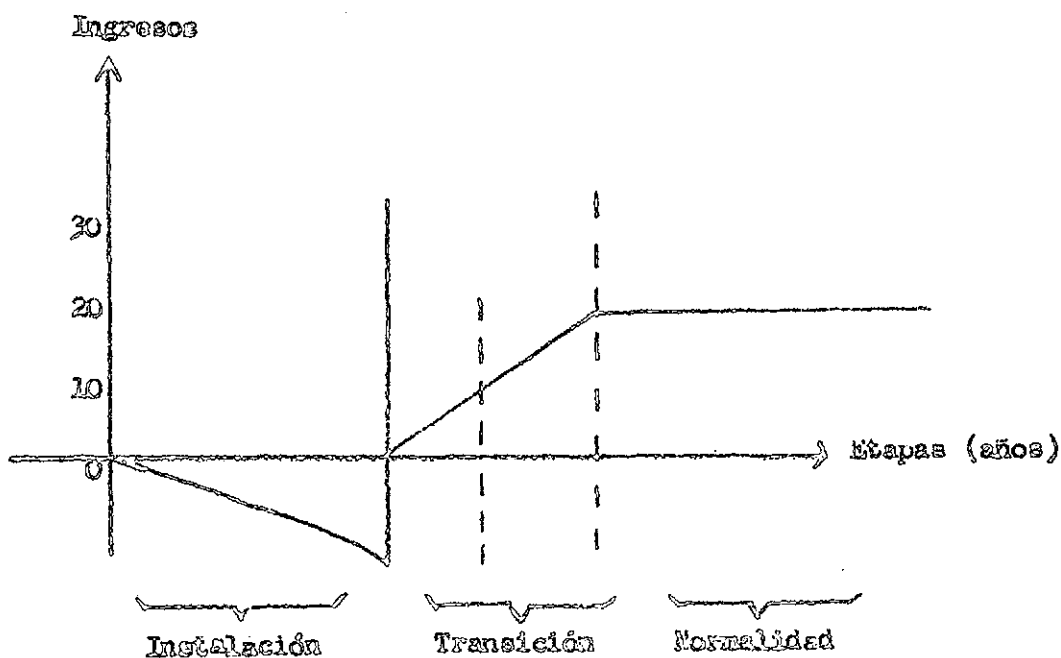
Es habitual que durante la fase de funcionamiento transitorio los gastos sean superiores a los ingresos, o desde otro punto de vista no aparezcan justificados por el volumen y la calidad del servicio que se presta. El análisis de este hecho debe hacerse claramente, explicando la evolución del proyecto, sus necesidades de recursos y sus posibilidades de prestación de servicio, de tal manera que resulte claro que el aparente o real desequilibrio corresponde a un período previsto y estimado y que conduce a la fase de funcionamiento normal.

El presupuesto de los proyectos sociales del sector privado durante la fase transitoria debe considerar ingresos provenientes de una fuente

distinta que la que corresponde al pago de los usuarios por la prestación del servicio, para cubrir aquella parte de los gastos que es déficit. En efecto, durante la instalación y la puesta en marcha del resultado contable correspondería a pérdida, normalizándose al equilibrio durante la fase de plena operación.

Si bien en los proyectos del sector público tal situación no se presenta, ya que los ingresos están asegurados a través de transferencias presupuestarias, conviene hacer un análisis de este tipo, reemplazando el concepto de pagos a la prestación del servicio, por cantidad adecuada de prestación del servicio con relación a los recursos apropiados para el efecto y fijando las características de las fases de transición y normalidad.

Curva de ingresos durante el desarrollo del proyecto



En la presentación puede resultar conveniente representar gráficamente el análisis realizado, siguiendo la figura anterior.

ii) Puntos de nivelación

El estudio de los puntos de nivelación tiene por objeto distinguir al lugar en que se equilibran los gastos e ingresos, es decir donde el ritmo de operación del proyecto asegura que ya no existen pérdidas pero tampoco ganancias.

Este tipo de análisis tiene particular importancia para los proyectos de prestación de servicios sociales del sector privado, y reviste real utilidad dentro de los proyectos de la educación universitaria por ejemplo.

En los proyectos del sector público el análisis no tendría sentido si se estima que los ingresos están permanentemente asegurados por la vía fiscal, u otra proporcionada por el Gobierno, para cubrir los gastos que sean necesarios. Sin embargo, bajo el supuesto de que la unidad de prestación de servicio tiene un valor que debe ser pagado de una u otra forma, se pueda realizar un análisis sobre la eficiencia del proyecto para utilizar los recursos que en su realización se han inmovilizado y distinguir las áreas críticas probables en el funcionamiento de la institución de servicios.

El análisis de los puntos de nivelación puede comprender aspectos como los siguientes:

- Variación en los egresos necesarios para los distintos grados de utilización de la capacidad instalada del proyecto de prestación de servicio, y resultados de las unidades de prestación en cada caso. Este análisis permitirá estimar dentro de qué zonas de capacidad utilizada la prestación del servicio es más eficiente en el sentido de los ingresos estimados se equilibran con la utilización óptima y la prestación de servicios programada.

- Variación de los costos en relación al volumen de prestación de servicios. Permite analizar la influencia que tienen los distintos tipos de costos fijos y variables en la utilización de la capacidad instalada y en la producción de servicios.

ii.) Indicadores de equilibrio presupuestario

Dentro del capítulo de análisis del presupuesto es necesario identificar a los indicadores del probable equilibrio presupuestario. En los proyectos sociales provenientes del sector público, deberán especificarse las fuentes identificadas para obtener los recursos que equilibran los gastos, sean éstos el presupuesto regular, leyes especiales para la percepción y apropiación de fondos, autorizaciones para la contratación de empréstitos, rentas o derechos sobre la prestación del servicio, etc.

4.3 Financiamiento

La presentación del planteamiento financiero tiene por objeto demostrar que el proyecto cuenta con posibilidades reales, existentes y/o potenciales de obtener financiamiento.

El financiamiento del proyecto, - su tipo, origen y cuantía -, influyen sobre todos los demás aspectos del mismo, particular y decisivamente sobre el tamaño y el proceso técnico.

La presentación del estudio correspondiente debe considerar, con detalle y realismo, los siguientes aspectos:

- La identificación de las fuentes de recursos financieros i) capital propio, ii) préstamos internos y externos.
- Los procedimientos para recurrir a dichas fuentes y el conjunto de mecanismos nacionales e internacionales que deben accionarse para obtener su funcionamiento en el caso preciso del proyecto.

- Cuadros de fuentes y usos de fondos para las etapas de instalación y funcionamiento.

a) Fuentes de financiamiento

El financiamiento se realiza habitualmente con capital propio y préstamos internos y externos.

En los proyectos sociales del sector público, el capital propio entendido como el aporte de los interesados en el desarrollo de la iniciativa, proviene por lo general del mismo sector público, a través de los recursos de que dispone la institución respectiva, de transferencias de otras instituciones o del Gobierno central.

En los proyectos sociales del sector privado, como por ejemplo establecimientos educacionales o de salud, proviene del aporte de los inversionistas que han adoptado el proyecto con idea de empresa. Las instituciones que se organizan para llevar adelante un proyecto de prestación de servicios suelen tomar la forma de sociedades por acciones o de cooperativas en que se asocian los usuarios potenciales.

Los proyectos del sector privado pueden orientarse a empresas con interés de lucro o a fundaciones privadas de servicio público.

El capital obtenido en préstamo proviene de agencias nacionales de crédito ordinario, tales como bancos y otras corporaciones financieras, o de agencias de fomento y desarrollo.

Tanto los proyectos públicos como los privados pueden optar a todos los tipos de financiamiento.

El crédito externo habitualmente proviene de agencias internacionales de financiamiento para proyectos de desarrollo, siendo las más comunes en

América Latina el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Mundial de Reconstrucción y Fomento. Existen también agencias extranjeras creadas por determinados países con este objeto, que están reguladas por acuerdos bilaterales.

Una tercera forma de financiamiento externo es la que se canaliza a través de organismos internacionales de asistencia técnica. Los más recurridos en América Latina son la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización de los Estados Americanos (OEA). La asistencia técnica que prestan estas instituciones se hace habitualmente en recursos humanos, equipos y excepcionalmente en recursos monetarios. Por lo general es un tipo de asistencia no reembolsable, pero que exige que las instituciones nacionales apliquen recursos de contrapartida por una suma por lo menos igual al monto de la ayuda.

b) Procedimientos para el uso de las fuentes de financiamiento

El acceso a las fuentes nacionales de financiamiento está regulado por las normas legales de cada país.

Lo más común es que la institución responsable del proyecto presente su solicitud de financiamiento a la oficina encargada de centralizar el estudio y evaluación de proyectos, así como de la correspondiente asignación de recursos.

En estos casos debe preverse que el proyecto esté dentro de las políticas de desarrollo del Gobierno o se integre en el respectivo plan nacional y/o sectorial.

El acceso a las fuentes de financiamiento externo se hace, también, a través de oficinas de Gobierno que centralizan la captación y distribución

de recursos externos, con excepción de aquellas instituciones legalmente capacitadas para negociar directamente.

Las agencias internacionales de financiamiento exigen, además del documento de antoproyecto preliminar, que la solicitud de asistencia financiera o de crédito les sea elevada o dirigida por la Oficina de Gobierno autorizada para dichos efectos. Cuando lo hace directamente la institución responsable del proyecto, la solicitud debe ir avalada en alguna forma por el Gobierno. Esto último rige incluso para entidades del sector privado interesadas en promover un proyecto social de prestación de servicio.

c) Elección de una alternativa entre las posibles y viables

La elección de una alternativa de financiamiento puede combinar la utilización de recursos de distintas fuentes.

La presentación debe mostrar que se han elegido aquéllas de más fácil acceso, de menor costo y mayor rapidez de uso.

Es necesario demostrar también, que además de existir las fuentes de recursos y las formas de lograrlo, que el proyecto se encuentra en la línea de financiamiento, crédito o asistencia técnica de la institución recurrida, y que hay posibilidad de usarlas en un plazo prudencial.

d) Cuadro de fuentes y usos de fondos.

La presentación de un cuadro de fuentes y usos de fondos tiene por objeto mostrar el origen o fuente de los ahorros y su destino final, presentando todos los datos en un esquema financiero integrado. El cuadro de fuentes y uso de fondos debe comprender las etapas de instalación y la de funcionamiento del proyecto.

La elaboración de un cuadro de esta naturaleza se justifica en todo proyecto cuyos fondos se originan en distintas fuentes, ya sean del sector público o privado.

En el caso de proyectos que se financian directamente y principalmente por la vía del presupuesto público, nacional o estatal, no tendrá sentido preparar un cuadro de fuentes y usos de fondos, ya que éste correspondería en la práctica al presupuesto. Pero para proyectos de instituciones privadas o públicas con autonomía económica y financiera, como las Universidades por ejemplo, que pueden percibir además pagos totales o parciales por prestación de servicios, aportes de fundaciones, donaciones, suscribir préstamos, etc., es conveniente y necesario.

El cuadro de fuentes y usos de fondos del período de instalación se prepara con informaciones provenientes del calendario de inversión y de la decisión respecto a las fuentes de los recursos financieros que se proyecta emplear. Debe abarcar todo el período previsto en el calendario de inversiones, mostrando los datos año por año o para cualquier otro período de tiempo adoptado para el proyecto.

El cuadro de fuentes y usos de fondos de la etapa de funcionamiento tiene por objeto mostrar la evaluación prevista para la institución de prestación de servicio hasta el momento en que alcance su capacidad normal o hasta el término del servicio de los créditos a largo plazo. Los datos para este cuadro se encuentran en el presupuesto de gastos e ingresos. En la etapa de funcionamiento, las fuentes de los ingresos serán fundamentalmente el aporte del sector público, la venta de bienes y servicios y probables subvención de fundaciones o instituciones similares.

Los proyectos del sector público se financiarán, por lo general, con los saldos positivos de la cuenta corriente de este sector y con los préstamos obtenidos dentro del país o en fuentes externas. La asignación de fondos para inversiones específicas provendrá de decisiones gubernamentales, ya que el problema de obtener y asignar recursos para proyectos del sector público está muy vinculado con la política fiscal y las finalidades del programa.

Los antecedentes relativos a los elementos que integran el capital circulante y su financiamiento pueden también integrarse dentro del cuadro en la etapa de funcionamiento del proyecto.

Para la presentación de los cuadros los proyectistas pueden orientarse por los siguientes ejemplos, haciendo para cada caso las adaptaciones que sean necesarias:

FUENTES Y USOS DE FONDOS EN LA INSTALACION DEL PROYECTO

(Período de instalación estimado en años)

	<u>Intervalos de tiempo:</u>		
	<u>Año 1.</u>	<u>Año 2.</u>	<u>Año 3.</u>
FUENTES:			
A. <u>Externas:</u>			
I. Aportaciones no reembolsables:			
1) Asistencia técnica no reembolsable.			
2) Otros.			
II. Préstamos a largo y mediano plazo:			
1) Agencias y Bancos internacionales de desarrollo.			
2) Acuerdos bilaterales.			
3) Otros.			
B. <u>Internas:</u>			
III. Aportaciones del sector público.			
IV. Aportaciones y/o subvenciones de Fundaciones.			
V. Préstamos internos.			
VI. Utilidades no distribuidas.			
VII. Reservas (depreciación y otras).			
VIII. Saldo del año anterior.			
C. <u>Total fuentes:</u>			
USOS:			
IX. Terrenos.			
X. Construcciones.			
XI. Equipos e instalaciones.			
XII. Obras complementarias.			
XIII. Gastos de estudios.			
XIV. Organización y varios.			
D. <u>Total de usos:</u>			
E. <u>Saldo que pasa al año siguiente:</u>			
(Diferencia entre fuentes y usos, que pasa a integrar las fuentes del año siguiente, en el rubro VII)			

En este cuadro se incluyen rubros que correspondan típicamente a un proyecto del sector público y otros al sector privado. Según sea el tipo de proyecto será necesario excluirlas, separarlas, o preparar un cuadro especial con otras categorías. Sin embargo, la experiencia muestra que en general los rubros son los señalados. Es probable que en algunos casos, como en la enseñanza técnica y superior aparezca una combinación de elementos correspondientes al sector público y al privado.

Año:

1. 2. 3. 4. 5. 6, etc.

A. FUENTES:

1. Pagos por la prestación del servicio (matrículas, atención médica, etc.)
2. Aporte del sector público.
3. Subvenciones y otras fuentes.
4. Préstamos internos y externos.
5. Saldo del año anterior.

B. USOS:

5. Gastos de prestación del servicio.^{1/}
6. Intereses por créditos a largo plazo.
7. Servicio de créditos a largo plazo (amortización e intereses).
8. Impuestos indirectos.
 - a) territoriales y de transferencia.
 - b) otros impuestos indirectos.
9. Dividendos que se propone pagar.
10. Diferencias (A-B)^{2/}
11. Depreciación y otras reservas.
12. Intereses imputados para fines de evaluación estimativa.
13. Utilidades según presupuesto para evaluación.^{3/}
14. Impuestos de renta y otros que dependan de las utilidades.

^{1/} Excluyendo depreciación, reservas e intereses.

^{2/} Para ser "el saldo del año anterior" en la cuenta de fuentes.

^{3/} Se obtiene restando de A los rubros 4, 5, 8a), 11 y 12.

Es posible integrar todos los datos sobre financiamiento del proyecto en un solo cuadro de fuentes y usos de fondos, al que será conveniente realizar para presentar una síntesis de esta parte.

El modelo que sigue es un ejemplo de cómo se puede integrar al cuadro. Incluye casi todos los rubros que se presentan en un proyecto social, pero sería necesario adaptarlo a la especificidad del proyecto del que se trate.

CUADRO INTEGRADO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS PARA LOS PERIODOS DE INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO.

Instalación (años) Funcionamiento (años)
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

A. FUENTES:

1. Capital propio (*).
2. Aportaciones sector público.
3. Préstamos a largo plazo.
4. Préstamos a corto plazo:
 - a) Bancos.
 - b) Proveedores.
5. Paga de servidumbre.
6. Saldo del año anterior.
7. Total fuentes.

B. USOS:

8. Inversión fija.
9. Activo en cuenta corriente.
 - a) aumentos de inventario.
 - b) aumentos de cuentas por cobrar.
10. Costos de prestación del servicio (excluyendo depreciación e intereses por préstamos a largo plazo e incluyendo impuesto territorial e intereses a corto plazo).
11. Pago crédito a corto plazo.
12. Impuesto a la renta.
13. Total usos.

(*) Incluye asistencia técnica no reembolsable, subvenciones y donaciones.

Instalación (años)		Funcionamiento (años)									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

- 14. Responsabilidad para pago de dividendos, servicio de créditos y formación de reservas (A-B).
- 15. Pago de dividendos.
- 16. Servicio de créditos a largo y mediano plazo.
- 17. Saldo para el año siguiente.
- 18. Depreciación y otras reservas.

En el cuadro precedente se han colocado los periodos de instalación y funcionamiento como etapas sucesivas, correspondiendo la primera a los años iniciales del proyecto. Este orden se da normalmente, pero no excluye el hecho de que en un determinado momento pueda existir simultaneidad entre instalación y funcionamiento. En servicios educacionales de modalidades simples (toda la enseñanza general por ejemplo) una parte de las instalaciones básicas puede permitir el comienzo del funcionamiento, que seguirá con la etapa de instalación.

e) Plan de ejecución del proyecto

El plan de ejecución del proyecto es el resumen ordenado y coordinado en el tiempo o la cronología de todas las actividades que deben realizarse, y sus relaciones con los recursos necesarios para financiarlas, con el objeto de materializar la idea del proyecto en un plazo dado.

El plan de ejecución tiene que considerar y solucionar los dos tipos de restricciones que tiene la libre realización de las tareas del proyecto: a) las que resultan del encadenamiento necesario de ellas mismas y, b) las que se relacionan con la disponibilidad de los requisitos externos del proyecto.

En el plan de ejecución debe presentarse explícitamente la relación que existe entre las variables rendimiento, tiempo y costo en la etapa de instalación del proyecto, ya que son estos aspectos los que influyen de una manera más importante en el éxito del proyecto.

Se presentarán también los métodos que se han elegido para la coordinación y control de las distintas actividades.

La elaboración del plan de ejecución se hace utilizando los siguientes elementos:

- a) el calendario de trabajo, presentado en el capítulo ;
- b) el calendario de inserviones, presentado en el capítulo ; y
- c) la lista de requisitos y condicionantes derivados de cada uno de los estudios parciales, tales como autorizaciones legales, recursos humanos necesarios, selección de técnicas de construcción, etc.

Calendario de trabajo e inversión

El primer paso para la elaboración del plan de ejecución es la compatibilización de los calendarios de trabajo e inversión.

El calendario de trabajo comprende la enumeración detallada de todas las acciones que se realizarían; el calendario de inversiones incluye el inventario de los recursos que deben apropiarse. Por lo general, cada una de las acciones del plan de trabajo tiene su correspondiente rubro en el inventario de inversiones.

La compatibilización de los calendarios de trabajo e inversión debe conducir al siguiente resultado:

- a) Identificación de todas las actividades que conducen a la consecución del objetivo final.
- b) Identificación de las interrelaciones o incompatibilidades, incluidas las características comunes de tipo técnico o de organización.
- c) Distribución de las actividades en el tiempo, con un grado de exactitud aceptable.
- d) Fijar las fechas de inversión o de asignación de otro tipo de recursos para que sean oportunas a la ejecución de las actividades.
- e) Fijar los grados de flexibilidad posible para aceptar cualquier cambio que haga necesario actualizar o ajustar el plan a nuevas condiciones.^{1/}

1/ Miller: Aplicación del Método PERT al Control de Programación de Costos y Beneficios, MacGraw-Hill. España, 1967.

Movilización de los requisitos de la ejecución

El plan de ejecución debe elaborarse teniendo presente algunos requisitos que condicionan la realización del proyecto.

Los requisitos más importantes son:

- a) institucionales: (permisos o autorizaciones legales);
- b) disponibilidad de insumos: (fechas probables de fabricación, preparación o adquisición);
- c) disponibilidad de tecnologías: (técnica de construcción);
- d) físicos: (características del terreno y del clima);
- e) oportunidad de la prestación del servicio: (en educación, por ejemplo, conviene tener presente la duración del año lectivo).

Al formular el plan de ejecución, deben señalarse las fechas y oportunidades en que los requisitos condicionantes deben ser cumplidos, o en otros casos, se puede contar con capacidad para movilizarlos.

Medios de coordinación y control

El plan de ejecución debe indicar los métodos elegidos para efectuar la coordinación y control de las actividades.

Los métodos más usados son el PERT y CPM, a los cuales se hizo referencia en el Capítulo . Todos estos se usan tanto en la etapa de programación como en la de control.

5. Elementos de Evaluación

a) Contenido del documento

Este capítulo debe presentar una exposición resumida de los criterios y coeficientes a través de los cuales se justifica la inversión de recursos en un proyecto determinado, con el objeto de evaluar sus resultados en término de las consecuencias que significa o entraña para la sociedad.

Los antecedentes de la evaluación deben servir para atribuir al proyecto un cierto grado de prioridad en relación con otros proyectos posibles o dentro del marco de referencia de un conjunto de objetivos generales del sistema económico y social, ya sea en el contexto de un plan, una política o una estrategia.

La selección, organización y exposición de los datos obtenidos del proyecto, deben presentarse en el documento final de modo que el análisis y evaluación de los organismos de planeamiento o de financiación a los cuales corresponda decidir sobre su realización sea más fácil y segura.

El contenido del capítulo debe ayudar a responder preguntas como las siguientes:

- i) ¿qué relación tiene el proyecto con la política y planes generales y sectoriales?
- ii) ¿qué ventajas específicas ofrece el proyecto para cumplir con los objetivos y metas de las políticas y planes?
- iii) ¿por qué asignar recursos a la prestación de servicios propuesta y no a otra?
- iv) ¿por qué prestar el servicio con la técnica o en la forma recomendada en el documento y no con otras características diferentes?
- v) ¿por qué realizar el proyecto analizando ahora y no más adelante?

Es decir, la evaluación debe ser considerada como una justificación del proyecto en relación al programa más amplio de que forma parte o inelucto con referencia al plan educativo o a la política general de educación y, por supuesto, como una apreciación técnica y económica de los resultados del proyecto en sí mismo.

b) Presentación de los problemas que deben resolverse

De acuerdo con el planteamiento anterior el primer problema que debe resolverse se refiere a la verificación de la concordancia o correspondencia entre los objetivos del proyecto y los del plan o la política educacional, y la forma en que colabora al cumplimiento de las metas generales.

El tratamiento de dicho problema significa la consideración de los siguientes aspectos:

- i) la correspondencia de los objetivos del proyecto con la orientación dada a la inversión pública en educación y cultura;
- ii) la correspondencia de los objetivos del proyecto con la prioridad dada al gasto educacional entre los diferentes niveles o sectores del sistema educativo;
- iii) la correspondencia de los objetivos del proyecto con la ordenación dada a los objetivos del plan y con una o varias de las opciones posibles, como por ejemplo entre enseñanza académica o formación profesional; entre la expansión del número de estudiantes y la mejora de la calidad de la enseñanza; entre la educación sistemática y el aprendizaje profesional, etc.

El segundo problema se refiere a la evaluación de la eficiencia del proyecto, es decir a la cantidad de servicio prestado por unidad de recurso empleada, el tiempo gastado en la prestación del servicio; los medios y procesos técnicos utilizados, etc.

Para realizar los análisis enunciados es necesario disponer de los elementos técnicos, económicos y financieros que permitirán una justificación del proyecto. Estos elementos son básicamente criterios de

valoración y coeficientes útiles para la comparación, ya sea dentro del contexto general o con otros proyectos.

5.1 Evaluación técnica

La evaluación técnica comienza proporcionando los antecedentes para determinar la correspondencia del proyecto con el plan o política.

Para establecer la correspondencia del proyecto con el plan será conveniente presentar primero una síntesis de los objetivos y metas del plan o de las orientaciones de la política respectiva; en segundo lugar el estado actual de la educación en el país; y en tercer lugar los objetivos y metas del proyecto y la forma en que concurre a la política global.

En algunos casos, sólo será necesario presentar los datos del sector, nivel o región a que se refiere el proyecto. La decisión sobre los antecedentes que sean necesarios para comparar y evaluar será de responsabilidad de los encargados de preparar el proyecto, teniendo en cuenta las normas nacionales sobre formulación de proyectos y/o las exigencias de las correspondientes instituciones de financiamiento.

Como todos los datos indicados ya se han incluido en los capítulos correspondientes del proyecto, en esta parte sólo corresponde presentar una síntesis que permita una visualización rápida de las relaciones del proyecto con la situación del país y los objetivos y metas del plan o política.

En muchos casos, si no en la mayoría, este primer análisis de las relaciones y correspondencias será suficiente para una decisión preliminar sobre el destino del proyecto. Los pasos posteriores dependerán en mucho del resultado de esta forma inicial de evaluación.

Una forma posible de presentación es un cuadro que resume los datos fundamentales de la situación, del plan y los del proyecto, permitiendo localizar a este último rápidamente en el contexto general.

El cuadro siguiente es un ejemplo que sólo considera algunos rubros. Estos dependerán del tipo del proyecto y las características del contexto en que se inserta.

En los objetivos y metas del proyecto se colocarán los datos que sean específicos de la iniciativa para cada uno de los rubros señalados en el cuadro. Su ubicación estará al frente de nivel, tipo, modalidad de enseñanza u otro problema considerado. Como ya se anotó, es posible modificar, ampliar o reducir el cuadro de acuerdo con la naturaleza del proyecto y el contexto con que se quiere relacionar. El director debe tener presente que su objeto es relacionar el proyecto con la situación real y los objetivos y metas del plan, para concluir sobre su ubicación y utilidad dentro de la política, estrategia o plan global, sectorial, nacional o regional según corresponda.

Cuando se estén realizando otros proyectos similares o complementarios del que se presenta, será conveniente agregarle otra columna para indicar los proyectos en marcha con información expresa del estado de desarrollo en que se encuentran.

En el análisis del cuadro se podrá hacer referencia a otros proyectos en estudio, con el objeto de complementar la información necesaria para poder responder a la pregunta ¿por qué promover el proyecto que presta el servicio elegido y no otro proyecto referido a otro tipo, nivel o modalidad dentro del mismo sector educacional?

a) Indicadores de rendimiento y de productividad

Los indicadores de rendimiento y de productividad tienden a proporcionar elementos para apreciar los resultados del proyecto en sí, es decir, la eficiencia para producir el tipo y la cantidad de prestación de servicio propuesta.

Sector, nivel o gobierno	Objetivos del plan	Notas del plan	Situación actual	Objetivos del proyecto	Notas del proyecto
(1) <u>Explotación minera</u> Nacional, descentralizado o mixto	<ul style="list-style-type: none"> (1) Estrategia del sistema (2) Ampliación de la capacidad de explotación (3) Modernización de la explotación y explotación (4) Mejora de la calidad (5) Promoción de productos 	<p>Elaboración de planes, programas, políticas o la explotación en el nivel nacional, para un plazo dado</p> <p>Elaboración de planes para un plazo de 10 años, algunos locales, otros, en un plazo dado</p> <p>Modernización de equipos tecnológicos, por ejemplo, aplicación de sistemas</p> <p>Elaboración de planes de explotación al nivel nacional</p>	<p>Indicar la explotación actual con el mismo objetivo de los años</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p> <p>Indicar los niveles explotados del sistema en este proyecto o las tecnologías en uso</p> <p>Indicar los otros planes en el nivel de explotación</p>		
(2) <u>Explotación mixta</u>	<ul style="list-style-type: none"> (1) Estrategia del sistema (2) Ampliar la capacidad (3) Mejora de equipos de explotación (4) Modernización de la explotación (5) Crear un objeto tecnológico con tecnología profesional (6) Expansión de equipos de explotación 	<p>Elaboración de planes o programas o la explotación para un plazo dado</p> <p>Modernización de equipos tecnológicos o centros tecnológicos, o explotación, o explotación actual</p> <p>Elaboración de planes y programas tecnológicos y otros tecnológicos</p> <p>Elaboración de planes de explotación y otros tecnológicos</p> <p>Elaboración de planes de explotación y otros tecnológicos</p> <p>Elaboración de planes de explotación y otros tecnológicos</p>	<p>Indicar la explotación actual con el mismo objetivo de los años</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p>		
(3) <u>Explotación descentralizado</u>	<ul style="list-style-type: none"> (1) Ampliación de capacidad (2) Estrategia del sistema (3) Modernización de la explotación (4) Mejora de la explotación (5) Promoción de productos (6) Expansión de equipos de explotación 	<p>Elaboración de planes o programas o la explotación para un plazo dado</p> <p>Modernización de equipos tecnológicos o centros tecnológicos, o explotación, o explotación actual</p> <p>Elaboración de planes y programas tecnológicos y otros tecnológicos</p> <p>Elaboración de planes de explotación y otros tecnológicos</p> <p>Elaboración de planes de explotación y otros tecnológicos</p>	<p>Indicar la explotación actual con el mismo objetivo de los años</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p> <p>Indicar la explotación actual para este objeto</p>		

Estos indicadores se refieren en general a la cantidad de factores de prestación de servicios disponibles, y al uso que se hace de la misma.

Por otra parte, para la medida del rendimiento se necesita conocer los coeficientes que se refieren al comportamiento escolar, desde el ingreso hasta el egreso previstos.

Los indicadores más usuales son los siguientes:

- número de alumnos por curso, grupo o clase. Si es necesario, detallarlo por cada nivel o modalidad.
- Relación profesor/alumno, estableciendo las diferenciaciones para asignaturas generales, científicas y técnicas.
- Relación personal auxiliar de docencia/alumno.
- Relación personal administrativo/alumno.
- número de metros cuadrado por alumno, diferenciado por tipo de espacio (enseñanza, administración, circulación, talleres y laboratorios, etc.).
- Relación matrícula primer curso/último curso previsto para distintas etapas del proyecto.
- Egresos previstos en relación matrícula total para varias etapas del proyecto.
- Coeficientes de aprobación estimados.
- Coeficientes de reprobación estimados.
- Coeficientes de repetición estimados.
- Coeficientes de permanencia, discriminado para reprobados y aprobados.
- Coeficiente de permanencia medio.
- Coeficiente de permanencia global o "coeficiente de cohorte".
- Coeficiente de utilización de instalaciones físicas, equipos, talleres y laboratorios.
- Otros coeficientes de utilización.

Estos indicadores y coeficientes deben presentarse en un cuadro junto al mismo tipo de información para proyectos similares en funcionamiento, para el promedio nacional o regional según corresponda o para la misma institución a que se refiere el proyecto si ésta existiese. En la elección de los términos de comparación debe considerarse que es necesario presentar los elementos más objetivos para apreciar las ventajas y desventajas con relación a lo existente o a otras soluciones o alternativas.

b) Disponibilidad de requisitos

En un cuadro especial se indicarán los recursos humanos, tecnológicos y materiales necesarios para el proyecto, colocándolos juntos con las cantidades de dichos recursos que se encuentran disponibles para el mismo. Cuando los volúmenes no correspondan, en una columna adicional se indicará la oportunidad en que se espera contar con ellas y el origen que tendrán.

Recursos requeridos	Disponibilidad inmediata		Disponibilidad diferida		Plazo de disponibilidad diferida	
	Formación o produc. nacional	Formación o produc. externa	Formación o produc. nacional	Formación o produc. externa	Formación o produc. nacional	Formación o produc. externa
Tecnologías:						
Recursos humanos:						
Recursos materiales:						

3.2. Evaluación económica

La evaluación económica tiene por objeto presentar los elementos que permitan apreciar la relación que existe entre los costos de la prestación del servicio y los resultados obtenidos así como los factores institucionales que influyen sobre dicha relación.

En la actualidad se está utilizando el método del análisis costo-beneficio, de uso frecuente en la teoría económica. Este análisis intenta medir los beneficios de un proyecto dado en unidades directamente comparable con sus costos, es decir, generalmente en unidades monetarias.

El análisis costo-beneficio se limita en educación habitualmente a la parte de los beneficios que se pueden considerar como una inversión económica, en el sentido de que ellas terminan finalmente incrementando el ingreso nacional. Por supuesto que un análisis de este tipo subestima generalmente el valor cultural de la enseñanza.

En educación, el análisis costo-beneficio utiliza habitualmente la tasa interna de retorno, que descansa sobre los siguientes supuestos: i) que los salarios reflejan la productividad marginal del factor trabajo, o en otras palabras, que el salario observado representa un punto sobre la demanda de trabajo; y ii) que las escalas de salarios, de acuerdo al nivel educacional, son sólo producto de la diferencia en educación formal y no representan un pago al mayor talento innato que puede estar correlacionado con las personas de niveles educativos más altos.^{1/}

"La rentabilidad se estima partiendo de los datos relativos al ingreso individual, clasificados por edades y grados de enseñanza recibida. Las diferencias observadas entre las distintas corrientes de ingresos de las personas que poseen diversos niveles de educación se atribuyen a las diferencias entre estos niveles. (Las cifras brutas, sin descontar los impuestos, se consideran como rendimiento social y las cifras resultantes de descontar los impuestos, como rendimiento privado). Las corrientes cronológicas representativas del ingreso adicional atribuible a los diferentes niveles de educación se obtienen partiendo de la hipótesis de que las relaciones observadas no variarán durante unos cincuenta años y efectuando ajustes para tener en cuenta las diversas tasas de mortalidad. Debe observarse incidentalmente, que no se trata solamente de que sea muy largo el período de amortización, sino también de una situación en la cual el rendimiento puede ser negativo en los primeros años".^{2/}

1/ Marcelo Solovsky: El efecto del desempleo... Cita Infra...

2/ A. R. Preat y R. Turvey: Un estudio de costos y beneficios, op. cit.

Cuando el beneficio de un proyecto o de un programa no puede ser calculado o estimado en unidades monetarias, se puede usar otro procedimiento que consiste en definir un criterio o una medida que permita determinar la eficacia o utilidad del proyecto de acuerdo con sus objetivos.

En este caso se trataría de un análisis costo-eficacia, que consiste en:

i) Comparar los costos de alternativas o soluciones que alcanzan un mismo nivel de eficacia, lo que lógicamente conduciría a elegir la menos costosa como la mejor, y

ii) Analizar y comparar los distintos puntos de eficacia a que se puede llegar dentro de una cantidad de recursos limitados y previamente determinada. En este caso, la alternativa o solución que garantice una mayor eficacia del uso de los recursos sería seguramente la recomendada.^{1/}

De acuerdo con Le Hansen, el análisis costo-beneficio significa conocer y considerar los siguientes elementos:

"1) Costos sociales de las escuelas, esto es, sueldos de los maestros, suministros, intereses y depreciación del capital; 2) Costos de oportunidad que recaen sobre las personas físicas, como los ingresos dejados de percibir por la asistencia a la escuela, y 3) Costos incidentales relacionados con la asistencia a la escuela y que recaen sobre las personas físicas, como los gastos de transportes y de adquisición de libros.

En los costos correspondientes a los recursos privados figuran los tres elementos componentes indicados, salvo que en el apartado 1) anterior, en lugar de los gastos de enseñanza y matrícula sufragados por las personas físicas, figuran los costos sociales, que se sufragan generalmente mediante gravámenes tributarios".^{2/}

1/ OECD: Budgeting, programme analysis and cost-effectiveness in educational planning. París 1968. Estudio de B. Schwarz, pág. 58 y siguientes.

2/ W.L. Hansen: "Total and Private Rates of Return Investment in Schooling". Journal of Political Economy, Vol. LXXI, Abril 1963, pág. 130.

Tanto el análisis costo-beneficio como el de costo-eficacia son instrumentos de evaluación que sólo tienen sentido dentro del contexto de los objetivos generales básicos del proyecto, particularmente los que se refieren a su función social y cultural.

Con respecto a los elementos que permiten apreciar el equilibrio presupuestario, conviene presentar los datos que muestran el equilibrio entre ingresos y egresos año a año para cada período del proyecto. En este acápite convendrá destacar las relaciones porcentuales que indiquen los probables déficit o superávit.

Los organismos encargados de decidir la realización o financiamiento del proyecto se interesan también en apreciar los factores institucionales que hacen posible el desarrollo del proyecto.

Los datos más importantes que interesa consignar son los siguientes:

- i) capacidad de la institución responsable de la realización del proyecto para decidir sus acciones;
- ii) capacidad de la institución para disponer y decidir sobre los recursos que deben apropiarse del proyecto;
- iii) capacidad de coordinación de la institución con las oficinas centrales de planeamiento o de asignación de recursos;
- iv) disponibilidad de normas para la fijación de precios al servicio;
- v) disponibilidad de leyes u otras normas o posibilidad de obtenerlas para la apropiación de los recursos del sector público.

5.3 Evaluación social del proyecto

La evaluación social del proyecto tiene por objeto apreciar a) la influencia de ésta sobre algunos aspectos económicos de repercusión social, tales como el balance de pagos, la ocupación de la mano de obra, el grado de utilización de los factores que entran en la prestación del servicio; y, b) los efectos que puede tener sobre las formas de vida de la comunidad, el medio y/o la nación.

En el caso a) se trata en general de apreciar el efecto del proyecto sobre expresiones sociales de la economía en su conjunto.

"Un proyecto puede ser consumidor o productor neto de divisas según que el balance final de divisas insumidas y divisas liberadas por sustitución de importaciones o incremento de las exportaciones dé un saldo negativo o positivo".

El efecto positivo del proyecto es la cuantía de moneda extranjera que el proyecto permite liberar por sustitución de importaciones o por mayores exportaciones. El efecto negativo está representado por la cuantía de divisas requeridas para su instalación, operación y mantenimiento. El efecto neto será la diferencia entre los efectos positivos y negativos. Un ejemplo típico de liberación de divisas sería el comienzo de un tipo de educación científica o técnica en un país en que no existía y en el que los recursos humanos debían formarse en el extranjero.

"Los efectos directos del proyecto sobre el balance de pagos provienen de las transacciones con el exterior originadas al comprar o vender bienes o servicios directamente relacionados con el proyecto. Los efectos indirectos provienen del componente de divisas de las demás transacciones".

1/ Naciones Unidas: Manual de Proyectos..., pág. 249 y siguientes.

Los efectos sobre la ocupación de mano de obra se refiere a la productividad de los recursos humanos empleados en el proyecto, que se define como la cantidad de servicio prestado por cada unidad empleada de este factor.

Para la evaluación interesa fundamentalmente conocer el grado y la intensidad de aprovechamiento de los recursos humanos de distinto nivel. El grado de utilización estará por lo general relacionado con el proceso técnico elegido. Una escuela tradicional basada sobre la clase magistral del profesor hará un uso distinto de los maestros de otra con circuito cerrado de televisión, aulas integradas o basadas en los grupos de gestión.

El grado de utilización de los factores que entran en la prestación del servicio corresponde al uso que se hace de instalaciones físicas, equipos, etc. En este caso será útil presentar coeficientes de utilización para cada uno de ellos.

En el caso b) se trata de apreciar la forma en que se espera que el proyecto influye sobre aspectos tales como la mejora en el nivel de vida, aumento de la participación social, movilidad social y profesional, fenómenos de migración, etc. En estos aspectos es difícil intentar la evaluación del resultado en unidades monetarias, e incluso, medirlo con exactitud con algún otro patrón cuantitativo. Más bien conviene especificar criterios que sirvan para identificar el tipo de influencia del proyecto y el orden de magnitud del sector o la población que se piensa cubrir con el beneficio.

Algunos indicadores útiles para la evaluación social son los siguientes:

- Porcentaje de incremento de la tasa de escolarización correspondiente a la zona de influencia del proyecto.

- Porcentaje de aumento en la participación de la matrícula de determinados estratos sociales.
- Proporción estimada, para diferentes etapas del proyecto, de la matrícula por áreas de estudios, especialidades o profesiones.
- Número de egresos por especialización profesional para el nivel correspondiente.
- Proporción en que mejoran los indicadores del perfil educativo de la fuerza de trabajo.
- Áreas de influencia del proyecto incorporadas a determinado servicio escolar por obra del proyecto.

En general, el uso de los indicadores se realiza por comparación. En los casos que así sea deberá disponerse de los mismos indicadores para otras situaciones o realidades.

5.4 Evaluación financiera

Los elementos para la evaluación financiera deben permitir apreciar la disponibilidad de los recursos necesarios para la ejecución y operación del proyecto. Asimismo, deben servir para estimar la oportunidad de su recepción y el grado de flexibilidad con que se pueden manejar.

a) Estructura de los recursos financieros

- Indique la composición de los recursos financieros de acuerdo con la orientación económica del gasto, por ejemplo señalando la importancia relativa que tienen los destinados a inversiones o de capital y los afectados a actividades de operación. Es conveniente tener en cuenta que en algunos proyectos

educacionales de ampliación de la prestación del servicio, en que ya se han hecho inversiones cuantiosas, los gastos de operación adquirieron especial relevancia. En los proyectos del sector público la mayor parte será de origen presupuestaria y habrá que explicar la forma como se incluyen, consideran y programan dentro de dicho instrumento financiero. En los proyectos del sector privado, habrá que explicar cómo se forma o de dónde se obtiene el capital propio.

b) Características de los recursos disponibles

- Indique el origen de los recursos, comenzando por los provenientes de fondos o apropiaciones presupuestarios. Señale la oportunidad de la apropiación e identifique a las instituciones encargadas de hacerlas. Explique si los recursos se originan en fuentes con destino específico, por ejemplo leyes o tributos especiales, o en la distribución periódica normal.

- Indique los recursos captados directamente por la venta o prestación de servicios, tales como los correspondientes a pago de matrícula, pensión, cursos, etc., la periodicidad de los pagos y la forma como se incluyen en el presupuesto.

- Enumere los recursos provenientes de transferencias y/o subvenciones especiales distintas a las presupuestarias, como por ejemplo las que pueden proporcionar corporaciones o institutos de fomento, consejos e institutos de investigaciones, organismos privados de promoción. Indique, también, la oportunidad y grado de compromiso de las subvenciones y transferencias de recursos.

- Explique si las instituciones o personas que aportan recursos tienen o adquieren derechos especiales sobre el uso de los servicios o en la dirección u orientación del proyecto. Es conveniente indicar, también las responsabilidades de algunas instituciones para proporcionar financiamientos obligatorios.

c) Condiciones de provisión de capital financiado

Este aspecto no es aplicable a proyectos educacionales del sector público. En alguna medida podrían ser necesario aportar antecedentes al respecto para el sector privado. En tal caso, sirven las normas de las instrucciones generales.

Igual procedimiento debe adoptarse con el punto sobre Elementos de Cálculo.

d) Enumeración de los costos

En la enumeración de los costos de los proyectos educacionales deben presentarse los costos de capital y de operación; estos últimos en algunos casos tienen mayor importancia. Es conveniente enumerar separadamente el costo de cada uno de los factores que participan en el proceso de prestación de servicios. El costo por concepto de mano de obra corresponde a los recursos humanos necesarios para la etapa de ejecución y el personal docente de la etapa de operación.

e) Indicadores financieros

La utilización o el cálculo de la tasa interna de retorno, en proyectos educacionales descansa sobre los siguientes supuestos:

- i) que los salarios reflejan la productividad marginal del factor trabajo, o en otras palabras, que el salario observado representa un punto sobre la demanda de trabajo; y
- ii) que las diferencias de salarios de acuerdo al nivel educacional, son sólo producto de la diferencia en educación formal y no representan un pago al mayor talento innato que puede estar relacionado con las personas de niveles educativos más altos.

Estima la rentabilidad, partiendo de los datos relativos al ingreso individual, clasificados por edades y grados de enseñanza recibida. Las diferencias observadas entre las distintas corrientes de ingresos de las personas que poseen diversos niveles de educación se atribuyen a las diferencias entre estos niveles. (Las cifras brutas, sin descontar los impuestos, se consideran como rendimiento social y las cifras resultantes de descontar los impuestos como rendimiento privado). Las corrientes cronológicas representativas del ingreso adicional atribuible a los diferentes niveles de educación se obtienen partiendo de la hipótesis de que las relaciones observadas no variarán durante unos cincuenta años y efectuando ajustes para tener en cuenta las diversas tasas de mortalidad. Debe observarse, incidentalmente, que no se trata solamente de que sea muy largo el período de amortización, sino también de una situación en la cual el rendimiento puede ser negativo en los primeros años".^{1/}

Cuando el beneficio de un proyecto o de un programa no puede ser calculado o estimado en unidades monetarias se puede usar otro procedimiento que consiste en definir un criterio o una medida que permita determinar la eficacia o utilidad del proyecto de acuerdo con sus objetivos.

En este caso se trataría de un análisis costo-eficacia, que consiste en:

i) Comparar los costos de alternativa o soluciones que alcanzan un mismo nivel de eficacia, lo que lógicamente conduciría a elegir la menos costosa como la mejor, y

1/ A. R. Burns y R. Turvey: "Un estudio de costos y beneficios", op. cit.

ii) Analizar y comparar los distintos puntos de eficacia a que se puede llegar dentro de una cantidad de recursos limitados y previamente determinada. En este caso, la alternativa o solución que garantice una mayor eficiencia del uso de los recursos sería seguramente la recomendada.^{1/}

De acuerdo con La Hansen, el análisis de costos y beneficios significa conocer y considerar los siguientes elementos:

1) Costos sociales de las escuelas, esto es, sueldos de los maestros, suministros, intereses y depreciación del capital; 2) Costos de oportunidad que recaen sobre las personas físicas, como los ingresos dejados de percibir por la asistencia a la escuela, y 3) Costos incidentales relacionados con la asistencia a la escuela y que recaen sobre las personas físicas, como los gastos de transportes y de adquisición de libros.

En los costos correspondientes a los recursos privados figuran los tres elementos componentes indicados, salvo que en el apartado 1) anterior, en lugar de los gastos de enseñanza y matrícula sufragados por las personas físicas, figuran los costos sociales, que se sufragan generalmente mediante gravámenes tributarios.^{2/}

Tanto el análisis costo-beneficios como el de costo-eficacia son instrumentos de evaluación que sólo tienen sentido dentro del contexto de los objetivos generales básicos del proyecto, particularmente los que se refieren a su función social y cultural.

5.5 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad tiene por objeto mostrar el grado de dependencia entre el resultado del proyecto y algunos parámetros.

^{1/} OECD: "Budgeting, programme analysis and cost-effectiveness in educational planning", París 1968. Estudio de B. Schwarz, p. 58 y siguientes.

^{2/} W. L. Hansen: "Total and Private Rates of Return Investment in Schooling", Journal of Political Economy, Vol LXXI, Abril 1963, p. 130.