

## INDICE

CONTENIDO	PAG.
<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>2. IDENTIFICACION DE PROYECTOS .....</b>	<b>2</b>
2.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL.....	2
2.1.1 <i>Contenido del Diagnóstico</i> .....	2
2.1.2 <i>Area de Influencia Analizada para Efectos del Diagnóstico</i> .....	2
2.1.3 <i>Problemas o Necesidades Detectadas</i> .....	4
2.1.4 <i>Análisis de Causas y Efectos</i> .....	5
2.1.5 <i>Indicadores de Demanda</i> .....	10
2.1.6 <i>Indicadores de Oferta</i> .....	13
2.1.7 <i>Déficit Actual</i> .....	16
2.1.8 <i>Situación Actual Proyectada a Mediano Plazo</i> .....	17
2.1.9 <i>Organizaciones Comunitarias en Torno al Problema</i> .....	19
2.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS.....	21
2.2.1 <i>Justificación de Soluciones</i> .....	21
2.2.2 <i>Optimización de la Situación Actual</i> .....	22
2.2.3 <i>Planteamiento de Alternativas de Proyectos</i> .....	23
2.2.4 <i>Selección de Alternativas Viables</i> .....	24
2.2.5 <i>Tipologías de proyectos de educación</i> .....	24
<b>3. FORMULACION DEL PROYECTO .....</b>	<b>26</b>
3.1 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO .....	26
3.1.1 <i>Nombre del Proyecto</i> .....	26
3.1.2 <i>Descripción General del proyecto</i> .....	26
3.1.3 <i>Objetivos de Desarrollo y Específicos</i> .....	27
3.1.4 <i>Compatibilidad del Proyecto con Políticas y Estrategias de Desarrollo</i> .....	28
3.1.5 <i>Inserción de los Beneficiarios en el Proyecto</i> .....	28
3.2 DEMANDA Y OFERTA DEL PROYECTO .....	30
3.2.1 <i>Proyección de la Demanda</i> .....	30
3.2.2 <i>Proyección de la Oferta</i> .....	31
3.3 PROPUESTA TECNICA .....	32
3.3.1 <i>Procesos Técnicos y Componentes del Proyecto</i> .....	32
3.3.2 <i>Cronograma de Actividades</i> .....	35
3.3.3 <i>Análisis del Tamaño</i> .....	36
3.3.4 <i>Localización y Area de Influencia del Proyecto</i> .....	37
3.4 ORGANIZACION Y BASES LEGALES.....	39
3.4.1 <i>Diseño Organizacional</i> .....	39
3.4.2 <i>Diseño de la Participación comunitaria en la gestión del proyecto</i> .....	39
3.4.3 <i>Normas Legales</i> .....	40
3.5 ANALISIS Y EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL .....	41
<b>4. COSTOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>42</b>
4.1 VALORACION DE LOS INSUMOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO .....	42
4.2 BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	51
4.2.1 <i>Identificación de los Beneficios de un Proyecto</i> .....	51
4.2.2 <i>Cuantificación de los Beneficios</i> .....	52

Pautas Metodológicas para la Form. y Eval. de Proyectos del Sector Educación	ii
<b>5. EVALUACION Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO</b> .....	<b>55</b>
5.1 EVALUACION DE UN PROYECTO DE INVERSION DE EDUCACION .....	55
5.1.1 <i>Criterios de evaluación aplicados a proyectos de inversión pública en educación.</i> .....	55
5.1.2 <i>Ajustes a los precios de mercado: precios sombra</i> .....	56
5.1.3 <i>Criterio del Costo - Eficiencia</i> .....	57
5.1.4 <i>Indicadores de impacto del Proyecto de Educación</i> .....	62
5.1.5 <i>Análisis de Sensibilidad</i> .....	67
5.1.6 <i>Externalidades del Proyecto</i> .....	67
5.2 ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO DE UN PROYECTO EDUCACION.....	68
5.2.1 <i>Modalidades y Fuentes de Financiamiento</i> .....	68
5.2.2 <i>Análisis y Requisitos de las Fuentes de Financiamiento</i> .....	69
5.2.3 <i>Programa de Negociaciones</i> .....	70
A. <i>Matriz de Financiamiento</i> .....	71
<b>6. ANEXOS AL PROYECTO</b> .....	<b>75</b>
6.1 ANEXO I: NORMAS LEGALES DE SUSTENTACION DEL PROYECTO .....	76
6.2 ANEXO II: POLITICAS Y ESTRATEGIAS DEL SECTOR .....	76
6.3 ANEXO III: MAPAS DE LOCALIZACIÓN .....	77
6.4 ANEXO IV: PLANOS DE DISEÑOS .....	77
6.5 ANEXO V: RESUMENES DE ESTUDIOS BASICOS .....	77
6.6 ANEXO VI: BIBLIOGRAFIA .....	79
6.7 FICHA BASICA PARA PROYECTOS DE EDUCACION.....	80

## **1. INTRODUCCION**

El Ministerio de Economía y Desarrollo de Nicaragua, a través de su Dirección General de Inversiones Públicas, es el rector de las Inversiones Públicas del país y está encargado de coordinar la elaboración, ejecución y seguimiento del Programa de Inversiones Públicas.

En este contexto, se está desarrollando con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, un programa de fortalecimiento del Sistema de Inversiones Públicas (SNIP). El Programa pretende apoyar al Gobierno de Nicaragua en el desarrollo del Sistema, el cual permitirá al país contar con un instrumento que facilite la toma de decisiones en materia de inversión pública, asegure una eficiente asignación de recursos internos y externos requeridos y permita efectuar el seguimiento físico y financiero de la ejecución de los proyectos.

El presente documento forma parte del desarrollo del programa y contiene las pautas metodológicas para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública en el área de electrificación rural hasta un nivel de perfil avanzado. Las diferentes instituciones del sector podrán adaptar esta metodología en sus partes pertinentes y no considerar aquellas que no les sea útil. Además, cada institución podrá enriquecer esta metodología con especificidades propias de carácter técnicas con el objeto de fortalecerla.

Sin embargo, la estructura y contenido de la presente metodología asegura los objetivos del sistema planteados más arriba.

## **2. IDENTIFICACION DE PROYECTOS**

### **2.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

Antes de proponer un proyecto determinado es fundamental efectuar un diagnóstico o “radiografía” de la situación que se está viviendo en la zona donde se aprecia la existencia de un problema o necesidad relacionado con materias de educación. El estado de situación a estudiar debe acotarse al tema en estudio, es decir, a las variables o factores relacionados con la educación de una población determinada. Un estudio de diagnóstico considera un análisis comparativo entre los indicadores que muestra la realidad y los estándares o normas de cumplimiento exigidas a esa población o a diversos componentes técnicos de un sector. Debe ponerse especial énfasis en “descubrir” los factores y características relevantes (esenciales) las cuales pueden ser de diversos orígenes o disciplinas. El diagnóstico es un proceso de retroalimentación continuo entre los problemas o necesidades detectadas y el análisis de la realidad de tal forma de conformar un cuadro de causa-efecto.

En general se puede establecer que un diagnóstico debe cumplir dos condiciones: ser descriptivo, es decir, mostrar todos los elementos reales o visibles que demuestran la existencia de un problema o necesidad (qué sucede), y por otra, ser explicativo, es decir, debe efectuarse un análisis de la situación (problema o necesidad) de forma que se comprendan las causas que lo originan y las interrelaciones existentes con otros áreas o sectores (porqué sucede).

#### **2.1.1 Contenido del Diagnóstico**

Existen técnicas o herramientas que apoyan la realización de un diagnóstico que permiten asegurar que en éste se contemplarán todos los aspectos fundamentales que involucra el tema en estudio. La aplicación de estas herramientas y su intensidad va a depender de las particularidades de cada caso, pero en general es posible aplicar el modelo de investigación tradicional, que contempla el siguiente proceso:

- definición del universo en estudio o población con atributos similares;
- establecimiento de las hipótesis o conjeturas de la existencia de un problema o necesidad;
- definición de una muestra o parcialización representativa del universo que permita comprobar las hipótesis y generalizar resultados;
- establecer indicadores;
- recolección de información (entrevistas, encuestas);
- procesamiento de la información (codificación, consistencia de variables); y
- análisis y medición

Mayor explicación y detalle acerca del método científico de investigación puede encontrarse en bibliografía especializada ( ver sección final de este documento).

#### **2.1.2 Area de Influencia Analizada para Efectos del Diagnóstico**

Un primer elemento de análisis dentro de un diagnóstico es establecer las fronteras que van a acotar el estudio. Los motivos que dan origen al establecimiento de dichas fronteras pueden deberse a consideraciones de tipo geográfico, político administrativo, definiciones propias del sector o relacionadas con el ámbito de autoridad de los agentes impulsores del proyecto. En el sector

educación existe normalmente una combinación de factores que definen la zona de influencia del estudio y que están dadas por el ámbito de acción de la autoridad administrativa, sea ésta un departamento o municipio. Al interior de esta área se dará, con toda seguridad, el área de influencia del proyecto específico que se propondrá más adelante y que no necesariamente debe coincidir con el área analizada para efectos del diagnóstico.

Tampoco hay obstáculo para que pueda efectuarse un diagnóstico que considere un área de influencia que no coincida necesariamente con alguna delimitación preestablecida. La población beneficiaria para un proyecto determinado puede abarcar una superficie mayor o diferente a esas delimitaciones. Lo recomendable en todo caso es que, tratándose de proyectos de inversión pública, exista una autoridad político-administrativa que se comprometa o lidere el futuro proyecto, sin perjuicio que en algunos casos deba comprometerse a más de una autoridad de la misma jerarquía en cuyo caso se hace necesario aplicar capacidad de coordinación.

Los principales factores a considerar en la delimitación del Area de Influencia para efectos de diagnóstico de un proyecto de educación son:

- **Factores generales:**

a) Límites geográficos. Se establecen los puntos más distantes a los cuales tiene acceso una población determinada en función de la red de establecimientos educacionales, tomando en consideración solamente las posibilidades reales de movimiento de la población escolar. Normalmente estos límites geográficos se refieren a costas, carreteras, cadenas de montañas, grandes ríos, etc.

b) Características geográficas. Existen zonas que poseen características muy particulares que pueden influir o acotar la solución a un problema o necesidad. La topografía, la sismografía, el clima, la hidrografía, la vegetación son, entre otros, elementos a considerar en la definición del área de influencia para el diagnóstico en el sector educación.

c) Características productivas. Tanto en el área urbana como rural se dan especializaciones productivas que tienen alguna relación con sistemas o tipos de educación, horarios o temporadas de clases o con el comportamiento migracional de las familias que deben ser consideradas en el análisis de situación. El análisis debe incluir tipo de sectores productivos (agrícola, minero, pesquero, industrial, etc.). También debe considerarse los planes de reconversiones productivas que pudieran existir cuando un sector productivo agota sus posibilidades de explotación.

d) Población y asentamientos humanos. En el diagnóstico educacional debe contemplarse como elementos importantes de análisis todo el cuadro demográfico de que se tenga conocimiento (cantidad, grupos étnicos, género y otros) y la situación de los asentamientos humanos, sus orígenes, causas y características. La correlación asentamiento-producción es explicativa de los fenómenos de expansión poblacional, migración campo-ciudad, reconversiones productivas. Otros fenómenos como los étnicos y colonizaciones también deben tenerse presente.

e) Condiciones socioeconómicas. Los factores indicados anteriormente van caracterizando la situación económica y social que posee la población del área de influencia estudiada. Dados los roles normales del Estado, la situación económica y social de la población afecta en forma importante la intensidad de intervención del Estado en las zonas de mayor pobreza.

f) Red de comunicaciones viales. Para conocer la accesibilidad de la población escolar a los diferentes centros educacionales es necesario establecer la existencia y las condiciones de funcionalidad de los caminos, como también de los medios y horarios de transporte vehicular.

g) Límites políticos administrativos. Es importante conocer la división político-administrativa del país (normalmente establecida por ley) y aquella que se da en la realidad. La diferencia, si la hay, se debe generalmente al grado de evolución de las políticas de descentralización del Estado, que se están llevando a cabo en casi todos los países del mundo. El conocimiento de estos límites es útil para negociar las responsabilidades de los proyectos que les caben a las autoridades de esas divisiones.

- **Factores específicos del sector educación:**

a) Red de establecimientos educacionales. Corresponde al inventario de establecimientos existentes en el área de influencia, cualesquiera sea su estatus, tamaño, propiedad o destino, ya que es necesario establecer el “mercado educacional” de la zona de influencia.

b) Estado educacional de la población. Consistente con la información demográfica estudiada, debe establecerse el nivel de educación de la población en general (escolaridad, actividad o profesión), la distribución etárea de la población escolar y composición de género y el tipo de educación que recibe dicha población. De existir información de demandas específicas (desde el sector productivo por ejemplo) o requerimientos de capacitación, deberán ser consideradas en el diagnóstico.

c) Caracterización de la red: nivel y tipo de enseñanza. Corresponde establecer las características de los establecimientos educacionales, su grado de ocupación, su distribución espacial, el nivel de especialización.

d) Estado físico-funcional de la red. Se debe verificar el estado de la infraestructura en cuanto a construcción, instalaciones, protecciones, ventilaciones, servicios sanitarios, espacios deportivos o recreativos, accesos, etc. En relación al equipamiento, se debe comprobar la existencia de ellos en función de las normas establecidas por el Ministerio de Educación y su estado funcional o nivel de utilidad. Especial énfasis debe hacerse en aquellos casos en que estas partidas son importantes como sucede con las escuelas técnicas o especializadas (industriales, agrícolas o de servicios).

e) Nivel de gestión de los establecimientos. Es necesario reconocer el tipo y calidad de administración que se desarrolla en los establecimientos educacionales y en especial en aquellos de mayor complejidad. Cuando sea relevante para la solución a plantear, es necesario investigar la situación administrativo financiera de los establecimientos.

f) Condiciones de accesibilidad de la red: En relación a la movilidad de los escolares se debe establecer la existencia de caminos y medios y frecuencias de transportes que puede utilizar dicha población. Se debe investigar los efectos que sufren las vías y los medios de transporte cuando se ven afectados por fenómenos de la naturaleza como fuertes lluvias, inundaciones, sequías, etc.

### **2.1.3 Problemas o Necesidades Detectadas**

Los diagnósticos no se realizan sin justificación. Normalmente una comunidad tiene conocimiento de dificultades o carencias que las explicita de múltiples formas y de algún modo llegan a ser captadas por las autoridades políticas locales o funcionarios técnicos o administrativos sectoriales (Delegados Municipales de Educación). Por otra parte, estas mismas autoridades y funcionarios tienen la obligación de estar informados de lo que sucede en la localidad o zona de influencia y, por lo tanto, conocer las carencias de su sector o localidad. La necesidad de realizar permanentemente estudios básicos y de mantenerlos actualizados es de responsabilidad de las autoridades sectoriales y centrales.

En materia educacional muchos de los problemas típicos son detectables fácilmente ya que estos se plantean en términos de falta de escuelas, escuelas muy alejadas, hacinamiento en las clases, falta

de profesores, construcciones en mal estado, falta de servicios básicos (energía, agua alcantarillados, servicios sanitarios), falta de equipamiento, falta de textos y útiles escolares, casas para profesores cuando corresponda, etc.

En educación se pueden presentar ciertas situaciones específicas que escapan un poco al ámbito de la escuela propiamente tal, como puede ser la necesidad de solucionar un aspecto de acceso a la escuela, para lo cual se debe construir un puente por sobre un canal o riachuelo, o mejorar el estado de un camino de acceso, o un problema de transportación de los escolares, o necesidad de habilitar un espacio para preparar alimentos, o lugar para que pernocten alumnos cuando fuese necesario. Los asuntos que sean de responsabilidad de otro sector tienen que ser derivados hacia ellos, para que sean incorporados en sus planes de acciones respectivos, o involucrar a otras autoridades para darle solución.

En términos generales, puede establecerse que la mayor parte de los problemas del sector educación se pueden encasillar en una o más de los siguientes situaciones:

- fallas en la formulación de un proyecto anterior, que no dio respuesta adecuada al problema que lo originó (por ejemplo, se puede haber creado una escuela secundaria cuando lo que realmente se necesitaba era una escuela técnica);
- inadecuada ejecución de la inversión física del proyecto que la gestó en tanto puede que no se haya respetado la formulación propuesta lo que implicó que la infraestructura se deteriorara antes de lo esperado (por ejemplo, no se construyó con los materiales de la calidad indicada, o la construcción demoró mucho más tiempo del previsto) ;
- fallas en la administración de la escuela (por ejemplo, si el director a cargo del establecimiento no fue preparado para ello y no supo tomar decisiones oportunas o adecuadas);
- la infraestructura ya completó su vida útil (por ejemplo, se comprueba que se construyó hace más de cincuenta años, cuando fue creada para treinta);
- las autoridades (sectoriales o globalistas) no consideraron recursos para mantenimiento de la infraestructura (lo que derivó a que cada año se fuera deteriorando los techos, las cañerías, etc.);
- se modificó imprevistamente la variable demanda y la infraestructura existente no estaba diseñada para atenderla (existe demanda insatisfecha en términos de cantidad o calidad). Esto puede suceder por aumento de la población o modificaciones en las especialidades de las escuelas.

#### **2.1.4 Análisis de Causas y Efectos**

Frente a cualquier problema corresponde siempre tratar de explicar el porqué suceden, identificar las principales variables o factores que inciden en él, caracterizar los elementos o atributos comunes de la población escolar afectada. Para ello es fundamental contar con información completa y fuentes idóneas, pero no siempre esto es posible aunque debe hacerse el máximo de esfuerzo para contar con dicha información. El análisis de las causas de un problema no siempre es fácil hacerlo ya que muchas veces sus indicadores no se presentan a simple vista o es muy complejo despejarlas o aislarlas de otras variables. De ahí que sea necesario hacer un esfuerzo para identificar todos los elementos que influyen en una situación determinada, y siempre es recomendable que estas situaciones sean analizadas por más de una persona. Los factores que explican un problema se encadenan horizontal y verticalmente a tal grado que a veces es muy difícil saber cuándo comienza a gestarse tal o cual situación.

En educación, al igual que en otros sectores, se hace muy necesario intentar ahondar en el análisis de las causas que están generando un problema porque ello asegura poder actuar directamente sobre los factores distorcionadores e intentar corregirlos en el momento oportuno, ya que una demora puede hacer perder un año lectivo a los alumnos.

Al igual como es necesario establecer adecuadamente las causas de un problema, también lo es con respecto a los efectos que produce o genera un problema.

Por efecto se entiende las consecuencias que se producen por la existencia de un problema determinado. Si no existiera el problema tampoco existirían esas consecuencias. Tal como se estableció en el análisis de las causas, sucede lo mismo respecto a la determinación de los efectos, ya que a veces es difícil establecer claramente que un efecto se deriva de tal problema o que se debe exclusivamente a un motivo específico.

Para establecer una conceptualización adecuada sobre la definición del problema o necesidad, es posible utilizar una herramienta denominada “árbol de problemas” la cual permite analizar una situación determinada en forma metódica, identificar el o los problemas, verificar o definir adecuadamente el problema central y visualizar las relaciones de causa/efecto en el árbol de problemas. Para lo anterior se requiere cumplir las siguientes condiciones:

- un problema se define como un estado negativo o de carencia
- se analizan problemas reales, no hipotéticos ni ficticios
- un problema no se define haciendo referencia a la solución
- un problema surge de causas (una o más) y genera efectos (uno o más). Una causa puede tener además causas que la generen. Un efecto puede generar además otros efectos.

Cabe hacer presente que el tratamiento de un problema en relación a sus causas y sus efectos es relativa y no existen reglas prefijadas para determinar si algo es causa o efecto por sí misma. Dicho de otra forma, dependiendo de la perspectiva que se analice una situación una causa puede ser efecto en el análisis de otra situación.

Un esquema que permite visualizar un “árbol de problemas” se presenta en el siguiente cuadro:

Arbol de Problemas

ARBOL DE PROBLEMAS		
CAUSAS	PROBLEMA PRINCIPAL	EFFECTOS

Aplicando los conceptos anteriores se puede desarrollar el siguiente ejemplo:

a) Situación establecida por diagnóstico:

En la Región de XXX se ha detectado la existencia de una comunidad recién formada por la creación de un polo de desarrollo agroindustrial con una población de cuatrocientas familias, equivalente a dos mil doscientos habitantes de los cuales el 15% tiene entre seis y once años, lo que significa que para el próximo año escolar existirá una demanda de 330 niños en edad de escolaridad primaria. La localidad más cercana se encuentra ubicada a 25 km. de distancia.

b) Problema central detectado:

330 niños en edad escolar primaria no tienen acceso a una escuela primaria durante el próximo año.

c) Arbol de Problemas:

## Pautas Metodológicas para la Form. y Eval. de Proyectos del Sector Educación

7

Bajo el cumplimiento de las condiciones establecidas anteriormente, se plantea el esquema de árbol:

- el problema está definido como un estado negativo: los niños no tienen acceso al servicio de educación primaria;
- el problema definido es real, no ficticio;
- un problema no se define haciendo referencia a la solución. No es correcto plantear la falta de una escuela como problema ya que ésta podría ser una solución.

Se puede establecer como causa la necesidad de establecer un asentamiento humano lejos de una localidad con infraestructura educacional, lo cual se justifica por la necesidad de generar un polo de desarrollo sustentable con disponibilidad segura de mano de obra. Como efectos del problema se puede plantear la posibilidad de analfabetismo, el atraso en los estudios, la interrupción de los estudios actuales, etc.

7

EJEMPLO DE UN ARBOL DE PROBLEMAS		
CAUSAS	PROBLEMA PRINCIPAL	EFFECTOS
Necesidad de establecer un asentamiento humano alejada de una localidad con infraestructura educacional	330 niños en edad escolar primaria no tienen acceso a una escuela primaria durante el próximo año.	<ul style="list-style-type: none"><li>- posibilidad de generar analfabetismo si los niños no asisten más a clases;</li><li>- el atraso en los estudios si no se soluciona a tiempo el problema;</li><li>- interrupción de los estudios actuales si es que algunos niños dejan de estudiar e ingresan al mundo laboral.</li></ul>

La aplicación de esta herramienta se complementa con una similar que se analiza más adelante y que se denomina “árbol de objetivos”, donde se plantea una relación entre medios, objetivos y resultados.

Una de las formas más efectivas de reconocer problemas es la comparación de la realidad existente y los estándares establecidos por la autoridad y en especial las que han sido establecidas por organismos técnicos.

La elaboración de tablas comparativas como la siguiente son demostrativas de la existencia de “problemas” a los cuales se les puede aplicar los métodos de reconocimiento de causas y efectos.

INDICADORES DE EXISTENCIA DE PROBLEMAS EN EL SECTOR EDUCACIÓN						
INDICADORES	U/M	COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR			OBSERVACIONES	
		ACTUAL	HACE 1 AÑO	HACE 2 AÑOS		HACE 3 AÑOS
<b>De Escolaridad:</b>						
Pobl. Edad Esc./P. Total:						
Pobl. Preesc./Pobl. Tot.	%					
Pobl. Prim./Pobl. Tot.	%					
Pobl. Esc.Esp./Pobl. Tot.	%					
Pobl. Secund./Pobl. Tot.	%					
Pobl. Esc.Téc./Pobl. Tot.	%					
Matr. s/Poblac. Edad Esc.						
Matr.Preesc./P. Escolar	%					
Matr.Prim./P. Escolar	%					
Matr.Esp./P.Escolar	%					
Matr.Sec./P. Escolar	%					
Matr. Téc./P. Escolar	%					
Tasa de escolaridad:						
Matr.Preesc./P. E.Preesc.	%					
Matr.Prim./P. E.Prim.	%					
Matr. Esp./P. Esc. Esp.	%					
Matr.Sec./P. E.Sec.	%					
Matr. Esp./P. Esc. Esp.	%					
<b>De Rendimiento:</b>						
Tasa Promoción por Nivel						
Preescolar	%					
Primaria	%					
Especial	%					
Secundaria	%					
Técnica	%					
Tasa Repitencia por Nivel						
Preescolar	%					
Primaria	%					
Especial	%					
Secundaria	%					
Técnica	%					
Tasa Deserción por Nivel:						
Preescolar	%					
Primaria	%					
Especial	%					
Secundaria	%					
Técnica	%					
Tasa Prom. Asistencia Escol.						
Preescolar	%					
Primaria	%					
Especial	%					
Secundaria	%					
Técnica	%					

Por otra parte, a nivel de los problemas identificados en un área determinada es necesario establecer algún grado de **priorización**, que en definitiva determina qué es más importante, ya sea en función de la planificación o de los intereses de la autoridad vigente en un momento dado. Como ya se ha establecido, no todas las causas ni factores condicionantes de problemas de educación, son de competencia exclusiva del sector, y por tal motivo es conveniente reconocer dichas competencias y generar acciones conjuntas para dominarlas. Así por ejemplo, debe existir mucha relación con los sectores productivos, con salud, las municipalidades, y otros organismos no públicos.

### 2.1.5 Indicadores de Demanda

Se define como demanda educacional a la población en edad escolar pertenecientes a un área geográfica determinada, que requiere del servicio educacional para mejorar su nivel de conocimientos y productividad presente o futura.

Partiendo de concepto general anterior, que la demanda es la población en edad escolar, se pueden distinguir algunas observaciones. En primer lugar dicho concepto se asimila a una demanda potencial o ideal por cuanto ella se refiere a toda la población existente. Pero también la realidad muestra, por razones que se explican más adelante, que no toda la población escolar asiste a establecimientos escolares, ya sea porque trabajan o porque no tienen recursos mínimos para asistir (pobreza extrema). De ahí surge el hecho de reconocer la existencia de una demanda efectiva, la que realmente "solicita" el servicio educacional. Por diversas causa, no toda ella es "atendida" por la oferta existente, pero si lo fuera quiere decir entonces que no existe déficit de atención.

El concepto de demanda en educación no tiene el mismo significado que en otros sectores por cuanto el servicio educacional puede ser calificado como un "bien meritario" ya que su capacidad de crear bienestar no es reconocida necesariamente como una preferencia por los individuos y por lo tanto se deben ejecutar acciones correctivas sobre la demanda de éste. De ahí nace la necesidad de intervención del Estado el cual utiliza ciertos mecanismos o herramientas para obligar, recomendar e incentivar la demanda por los servicios educacionales como también de la autoridad de los padres para que sus hijos estudien. Se reconoce también que la brecha entre preferencia individual y bienestar va disminuyendo con los años por efecto de la madurez y como resultado del mismo proceso educacional.

Lo anterior puede apreciarse claramente con la exigencia que hace el Estado Nicaraguense al establecer la obligatoriedad de la educación primaria, disponer de oferta de educación secundaria, preescolar, técnica, especial o universitaria y también ofrecer gratuidad de la educación (en algunos niveles) para las poblaciones más vulnerables. La mayor parte de los países exigen obligatoriedad de educarse para ciertos grados o niveles educacionales.

La demanda en educación, para efectos de diagnóstico, puede apreciarse mediante el reconocimiento de ciertas variable y las interrelaciones entre ellas, como también de la evolución o comportamiento que dichas variables han tenido en los últimos años (dependiendo de la calidad y cantidad de estadística de que se disponga). De acuerdo a lo establecido anteriormente, la principal variable de demanda es la población y en particular la distribución etárea de ella para determinar la población en edad escolar. Sin ser exhaustivo y existiendo grandes posibilidades de crear indicadores específicos derivados de una situación determinada, se muestran a continuación algunos datos e indicadores necesarios que permiten analizar la situación educacional a nivel de diagnóstico. Cabe tener presente que exista la posibilidad de que gran parte de la información requerida para tener un conocimiento del diagnóstico, no se encuentre disponible o que no sea confiable por lo que los

Pautas Metodológicas para la Form. y Eval. de Proyectos del Sector Educación  
evaluadores de proyectos deben trabajar con lo que existe y hacer las estimaciones que sean  
necesaria para completar el cuadro de indicadores que les permita tomar decisiones.

11

INDICADORES DE DEMANDA EN EDUCACION EN AREA DE DIAGNÓSTICO						
INDICADORES	U/M	COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR				OBSERVACIONES
		ACTUAL	HACE 1 AÑO	HACE 2 AÑOS	HACE 3 AÑOS	
<b>De población general:</b>						
Nacional						
hombres	Nº					
mujeres	Nº					
urbano	Nº					
rural	Nº					
Area Diagnóstico (AD)						
hombres	Nº					
mujeres	Nº					
urbano	Nº					
rural	Nº					
Distribución Etárea AD:						
hasta 6 años	Nº					
entre 7 y 12 años	Nº					
entre 13 y 17 años	Nº					
desde 18 años	Nº					
<b>De población escolar</b>						
<b>Area Diagnóstico (AD):</b>						
hombres	Nº					
mujeres	Nº					
rural	Nº					
urbano	Nº					
Distribución Etárea (AD):						
hasta 6 años	Nº					
entre 7 y 12 años	Nº					
entre 13 y 17 años	Nº					
desde de 18 años	Nº					
<b>Analfabetismo:</b>						
Población Total						
hombres	Nº					
mujeres	Nº					
rural	Nº					
urbano	Nº					
Por Distrib. Etárea (AD):						
hasta 6 años	Nº					
entre 7 y 12 años	Nº					
entre 13 y 17 años	Nº					
desde 18 años	Nº					

INDICADORES	U/M	COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR				OBSERVACIONES
		ACTUAL	HACE 1 AÑO	HACE 2 AÑOS	HACE 3 AÑOS	
<b>Matrícula:</b>						
Según nivel:						
Preescolar	Nº					
Primaria	Nº					
Especial	Nº					
Secundaria	Nº					
Técnica	N					
Según localización						
Urbana	Nº					
Rural	Nº					

### 2.1.6 Indicadores de Oferta

La oferta en educación se entiende como la disponibilidad de establecimientos, salas de clases, cursos dictados (considerando turnos), número de profesores, cantidad y calidad del equipamiento. La oferta debe entenderse tanto en lo existente realmente como en función de los estándares técnicos que le corresponde a cada indicador. En el cuadro siguiente se señalan varios de estos indicadores. Es función de la entidad técnica establecer los indicadores que sean válidos y significativos para reconocer problemas o establecer objetivos. En el análisis de indicadores de oferta se muestran otros indicadores como son algunos referentes a calidad.

INDICADORES DE OFERTA EN EDUCACION EN AREA DE DIAGNÓSTICO						
INDICADORES	U/M	COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR				OBSERVACIONES
		ACTUAL	HACE 1 AÑO	HACE 2 AÑOS	HACE 3 AÑOS	
Establecimientos s/Nivel/Tipo						
Unidad Preesc. No Formal	N°					
Preescolar	N°					
Primaria	N°					
Especial	N°					
Secundaria	N°					
Técnica	N°					
Salas de Clases (locales)						
Preescolar	N°					
Primaria	N°					
Especial	N°					
Secundaria	N°					
Técnica	N°					
Secciones						
Preescolar	N°					
Primaria	N°					
Secundaria	N°					
Especial	N°					
Técnica	N°					
Personal Docente s/Nivel						
Volunt. Preesc. No Formal	N°					
Preescolar	N°					
Primaria	N°					
Especial	N°					
Secundaria	N°					
Técnica	N°					
Relación Alumno/Profesor						
Preesc. No Formal	%					
Preescolar	%					
Primaria	%					
Secundaria	%					
Especial	%					
Técnica	%					
Tasa de asistencia Profesor						
Preescolar	%					
Primaria	%					
Especial	%					
Secundaria	%					
Técnica	%					

INDICADORES DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO					
EDUCACIONAL EN AREA DE DIAGNÓSTICO					
CONCEPTO	BUENO	REGUL.	MALO	IRREP.	OBSERVACIONES
ESTABLECIMIENTO "1": INFRAESTRUCTURA paredes techos y cielos rasos puertas y ventanas accesos cierros sanitarios sistema eléctrico agua  MOBILIARIO Y EQUIPO pizarra mobiliario docente mobiliario escolar mueble/equipo biblioteca mueble/equipo laboratorio					
ESTABLECIMIENTO "2": paredes techos y cielos rasos puertas y ventanas accesos cierros sanitarios sistema eléctrico agua  MOBILIARIO Y EQUIPO pizarra mobiliario docente mobiliario escolar mueble/equipo biblioteca mueble/equipo laboratorio					
ESTABLECIMIENTO "n...": paredes techos y cielos rasos puertas y ventanas accesos cierros sanitarios sistema eléctrico agua  MOBILIARIO Y EQUIPO pizarra mobiliario docente mobiliario escolar mueble/equipo biblioteca mueble/equipo laboratorio					

### 2.1.7 Déficit Actual

La diferencia producida entre la demanda por servicios educacionales determinada por la existencia de una población en edad escolar y por la disponibilidad de infraestructuras (establecimientos, salas de clases, número de profesores u otras), conforman el déficit educacional y debe mostrarse para cada indicador donde se produzca dicho déficit. Por ejemplo, puede existir toda un área geográfica sin establecimiento, o pocas salas de clases, o existir hacinamiento en algunos cursos, o falta de docentes que atiendan a los alumnos. Los cuadros siguientes muestran algunos indicadores de déficit.

El Cuadro 1.6-A muestra la oferta de los recursos “secciones” y “docentes”, que permitirían atender a la población en edad escolar, clasificada por tramos de edad. Esto permite visualizar, en términos generales para el área de diagnóstico, si existe la infraestructura mínima y los recursos humanos (pueden agregarse otros recursos) disponible para atender esa población. Los indicadores que se calculan para cada recurso son la cantidad (N°), el promedio de la Población en edad escolar dividido por el número del recurso (Prom.), el estándar técnico establecido por la autoridad y el Déficit (o exceso) que indica el faltante (o sobrante) del recurso.

Indicadores de Cobertura de Población

INDICADORES DE COBERTURA DE POBLACION					
DISPONIBILIDAD PARA ATENDER POBLACION EN EDAD ESCOLAR					
RECURSO	INDICADOR	Hasta 6 años	Entre 7 y 12 años	Entre 13 y 17 años	Total
SECCION	N°				
	PROM.				
	ESTANDAR				
	DEFICIT				
PROFESORES	N°				
	PROM.				
	ESTANDAR				
	DEFICIT				

El cuadro siguiente muestra la misma estructura del cuadro anterior pero ahora comparado con la matrícula escolar. Esto permite visualizar, en términos generales para el área de diagnóstico, la relación entre la infraestructura y recursos humanos existente (pueden agregarse otros recursos) y la matrícula de los alumnos. A nivel de indicadores generales como establecimientos o grados, pueden producirse distorsiones o esconder ciertas situaciones que solo se aprecian cuando se determinan unidades básicas o mínimas (secciones, docentes).

INDICADORES DE COBERTURA DE MATRICULA							
DISPONIBILIDAD PARA ATENDER MATRICULA							
DESCRIPCION	UNIDAD	PREESC. NO FORM.	PREESC.	PRIM.	ESPEC.	SEC.	TECN.
SECCIONES	N°						
	PROM.						
	ESTANDAR						
	DEFICIT						
DOCENTES	N°						
	PROM.						
	ESTANDAR						
	DEFICIT						

El cuadro siguiente muestra el estado en que se encuentran los principales establecimientos que permitirían atender a los alumnos matriculados, clasificados nivel escolar. Este cuadro puede confeccionarse con otros recursos (equipamiento, mobiliario, etc.) que sean relevantes para el estudio. Es importante determinar la vida útil restante del establecimiento en estudio

Déficit de la calidad de la infraestructura educacional

DEFICIT DE CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCACIONAL						
EN AREA DE DIAGNÓSTICO						
NOMBRE ESTABLECIMIENTO	BUENO	REGU-LAR	MALO	IRREPA-RABLE	VIDA UTIL	OBSERVACIONES
ESTABLECIMIENTO "1":						
ESTABLECIMIENTO "2":						
ESTABLECIMIENTO "3":						
ESTABLECIMIENTO "4":						
...						
ESTABLECIMIENTO "n...":						

### 2.1.8 Situación Actual Projectada a Mediano Plazo

En la sección anterior se estableció que del diagnóstico efectuado se deriva un déficit en la atención de la demanda, lo que se traduce en un problema que debe ser resuelto de alguna forma. A este nivel de desarrollo del análisis no interesa aún preocuparse por cual va a ser esa solución, lo que debe ser retomado más adelante. Con la información recopilada hasta ahora y el análisis efectuado del comportamiento de las diferentes variables que determinan un problema de educación, es posible y necesario efectuar una proyección de esa situación bajo el supuesto que no se efectuarán cambios sustanciales, es decir, que no se ejecutará ningún proyecto nuevo en relación al problema, y que por lo tanto se seguirá arrastrando y probablemente ampliando en el futuro. En este punto es necesario hacer una salvedad: no es concebible desde el punto de vista técnico extrapolar en el tiempo el mal funcionamiento o la ineficiencia de una institución y que, justificando esta situación, se pretenda desarrollar un nuevo proyecto. Ello sólo implicaría que los fundamentos del nuevo proyecto

(en especial el diseño de su operación) no son confiables. Si bien en el capítulo siguiente se analiza en detalle la optimización de la "situación actual", interesa por ahora una proyección simple que demuestre a grandes rasgos la evolución de las variables más relevantes y que permita sacar conclusiones de la gravedad o dimensión del problema traducida en términos de indicadores.

Dado que la extrapolación o proyección de comportamientos históricos o presentes hacia el futuro no puede ser hecho en forma arbitraria y que existen técnicas y herramientas con fundamentos estadísticos y matemáticos que apoyan los procesos predictivos, se hace necesario conocer y utilizarlas para los efectos de diseñar escenarios futuros. Sin embargo, ciertas proyecciones son hechas por organismos especializados y oficiales de cada país y es recomendable que utilizarlas prioritariamente, como son las realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos ( INEC ).

En los tres cuadros siguientes se muestran algunas alternativas de formatos de proyección de los principales indicadores de demanda, de oferta o de déficit determinados en las secciones anteriores, debiéndose señalar además las fuentes o sustentación de las tasas de evolución ocupadas para un escenario de 2, 5 y 10 años (u otros años). Debe establecerse una secuencia lógica y una consistencia entre los indicadores. El formulador de proyectos o quien elabore el estudio de diagnóstico, debe tener en cuenta que los años indicados de proyección son los reales, es decir, 1998, 2001 y 1996 respectivamente si la base de proyección fuera el año 1996 por ejemplo. Esto es importante por cuanto sería necesario hacer los ajustes necesarios si el proyecto demora en iniciarse.

Proyección de demanda

PROYECCION DE LA SITUACION ACTUAL						
INDICADORES DE DEMANDA						
N°	INDICADOR DE DEMANDA	U/M	SITUACION ACTUAL (0)	PROYECCION AL AÑO		
				2	5	10
01						
02						
03						
04						
05						
...						
n						

PROYECCION DE LA SITUACIÓN ACTUAL						
INDICADORES DE OFERTA						
N°	INDICADOR DE OFERTA	U/M	SITUACION ACTUAL (0)	PROYECCION AL AÑO		
				2	5	10
01						
02						
03						
04						
05						
...						
n						

Proyección del Déficit

PROYECCION DE LA SITUACION ACTUAL						
INDICADORES DE DEFICIT						
N°	INDICADOR DE DEFICIT	U/M	SITUACION ACTUAL (0)	PROYECCION AL AÑO		
				2	5	10
01						
02						
03						
04						
05						
...						
n						

### 2.1.9 Organizaciones Comunitarias en Torno al Problema

Los proyectos educacionales tradicionalmente han estado a cargo del Estado (o de instituciones de beneficencia) y es éste quien ha definido el servicio educacional como una necesidad de la población más que una demanda de ella. Esto ha significado que es la autoridad político administrativa la que, por mucho tiempo, ha diseñado el nivel, la forma y el contenido de la educación en casi todos los países. La comunidad, por lo tanto, ha tenido generalmente un rol pasivo, cumpliendo con las responsabilidades propias de padres o apoderados de los educandos orientado su rol más bien a asuntos de disciplina y cumplimiento de obligaciones escolares más que involucrarse a cuestiones técnicas o administrativa de los establecimientos. El rol del Estado en materias técnicas de educación afecta tanto al sector público como privado.

La transformación del rol del Estado y de las estructuras sociales, aparte de las importantes restricciones presupuestarias cada vez más notorias ha llevado a la necesidad de buscar formas de participación de otros agentes, entre ellos la propia comunidad, para que participe más activamente en la gestación de los proyectos de educación y en la gestión de los establecimientos cuando éstos

están funcionando. En este esquema también se ha validado la participación de organismos comunitarios y de las llamadas ONG's.

Otra consideración importante a tener en cuenta en la formulación de proyectos de educación es entender cierto comportamiento cultural de la población más pobres que considera un costo muy alto enviar a los niños a la escuela cuando tienen la alternativa de ser considerados como mano de obra en las actividades productivas de los campos, subempleo en la ciudad o en los quehaceres domésticos. La implicancia concreta de esto es la no incorporación de niños en edad escolar al sistema educacional, el ingreso tardío al sistema, deserciones durante el período escolar y bajos rendimientos, siendo el analfabetismo la consecuencia más grave de esta situación y que se da con más fuerza en los países más pobres, aun cuando esto se ha ido revirtiendo con el tiempo, aunque no en forma total.

La participación comunitaria pasa porque la gente en particular comprenda la importancia de la educación de los niños y sea partícipe de las soluciones que se requieran en materia educacional. La educación es considerada actualmente no sólo como un gasto/beneficio que se consume en el presente sino que posee un fuerte componente de inversión denominado capital humano el cual se conforma como una inversión cuyo impacto es aprovechado durante la vida futura del individuo. Cualesquiera que sea el nivel o tipo de necesidad educacional (prescolar, básica, secundaria, técnica, etc), se pueden conformar alrededor de estas necesidades organizaciones específicas (Asociaciones de Padres de Familia, por ejemplo) o ser tomadas estas necesidades por organizaciones de mayor amplitud (Cabildos, Asociaciones de Desarrollo Local, ONG's, Patronatos u otros).

En la fase de diagnóstico es importante reconocer cuáles de esas organizaciones están involucradas (incentivadas o interesadas) en participar en la solución de los problemas educacionales, detectar cuáles son sus motivaciones y cuál es el grado de responsabilidad que están dispuestas a asumir. Dado el nivel restrictivo que tiene el Estado en la aplicación de recursos, toda participación o colaboración de los diversos agentes involucrados en el tema se hace necesaria e imprescindible, en especial en aquellas partidas que aseguren el buen funcionamiento del proyecto. Esta participación se puede dar en el ámbito de la inversión propiamente tal con aportes de terrenos, mano de obra para la construcción o materiales, como también durante la operación del proyecto a través de aportes para el mantenimiento, aseo, pagos de servicios básicos, etc. Los modelos de participación comunitaria son tantos como pueda ocurrírseles a los involucrados, pero lo importante es que se ha reconocido que cuando los beneficiarios participan en la solución de los problemas y aprecian la necesidad de hacer esfuerzos compartidos, los proyectos tienen mayor sustentabilidad en el tiempo.

## 2.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

Con el diagnóstico efectuado es posible asegurar el conocimiento del problema, las causas que lo originan y los efectos que genera, todo lo cual se transforma en insumo para pensar y definir alternativas de solución a esos problemas. Las secciones siguientes plantean la lógica y algunas herramientas para llegar al planteamiento técnico más adecuado que dé origen a la formulación de un proyecto de educación. La última sección de este capítulo está dedicada a establecer los diferentes tipos de proyectos de inversión que se dan con mayor frecuencia en el ámbito de la educación pública con lo que es posible ubicar las diferentes alternativas analizadas.

### 2.2.1 Justificación de Soluciones

Con el mismo procedimiento con que se analizó la determinación de los problemas (“árbol de problemas”), es posible definir las alternativas de solución, y dentro de ellas seleccionar la más viable para transformarla posteriormente en una propuesta de proyecto. En este punto es donde se puede apreciar con mayor fuerza la necesidad de aplicar creatividad en la búsqueda de soluciones, y se valida el componente de “arte” en la formulación de un proyecto. Se desprende de lo anterior la necesidad también de abrir espacios entre las diversas disciplinas para los aportes de ideas hacia la solución de los problemas. Por último, también se valida aquí la necesidad de aporte de experiencia de los conocedores del tema en cuestión.

Un método para asegurarse que a partir de la detección de un problema es posible plantear soluciones adecuadas es el del “árbol de objetivos”, el cual consiste en transformar en una propuesta positiva todo lo que se planteó en el “árbol de problemas”. De todo ello se obtiene un cuadro que contiene PROBLEMAS, OBJETIVOS y RESULTADOS o FINES, el cual se puede sintetizar en el siguiente cuadro.

Ejemplo de la Aplicación de un Arbol de Objetivos

ARBOL DE OBJETIVOS		
MEDIOS	OBJETIVO DE DESARROLLO	RESULTADOS
Existencia de una comunidad de 330 niños en edad escolar pertenecientes a un asentamiento humano lejos de una localidad con infraestructura educacional	Atender con servicio de educación en escolaridad primaria a 330 niños que le corresponden asistir a ese nivel escolar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- en la comunidad no existen niños analfabetismo porque todos asisten;</li> <li>- los alumnos continúan regularmente sus estudios</li> <li>- Los alumnos terminan normalmente el ciclo primario de estudios, quedando preparados para ingresar al nivel o ciclo siguiente</li> </ul>

Del objetivo de desarrollo, se desprende con mayor facilidad las alternativas de solución en cumplimiento del objetivo. Puede establecerse que la amplitud de posibilidades se extiende cuando se piensan las soluciones a una situación determinada a partir de un objetivo antes que a partir de un problema.

En general, el análisis de alternativas de proyectos a plantear considera tres situaciones: la optimización de la situación actual, el planteamiento de diversas alternativas y la selección de las alternativas más viables. Estas tres situaciones se analizan en las secciones siguientes.

## 2.2.2 Optimización de la Situación Actual

Cuando se analizan las causas de los problemas el formulador del proyecto debe estudiar en primer lugar la posibilidad de efectuar una mejoría en la realidad vigente sin tener que efectuar grandes inversiones o soluciones muy onerosas. Ello no siempre es posible, dado que a veces no existe más que una sólo solución o porque se trata de generar un proyecto absolutamente nuevo. Sin embargo, es necesario aplicar un principio de racionalidad en el uso de los recursos destinados a educación, el cual debe entenderse en el contexto de la aplicación de ciertos estándares de reconocida aceptación en el sector.

Optimizar una situación es aprovechar en mejor forma lo ya existente, de tal forma que aplicando técnicas, procedimientos o modelos administrativos o de gestión diferentes o más modernos, se pueda seguir cumpliendo o generando con los objetivos requeridos. Dicho de otra forma, con pequeñas modificaciones se puede alargar la vida útil de una infraestructura existente, y por lo tanto, aplazar una inversión y utilizar los recursos en una necesidad más urgente.

Para mayor claridad, el concepto de optimización se puede concretar en las siguientes situaciones, cuando éstas reemplazan propuestas de inversiones mayores:

- a) Infraestructuras ociosas. Un establecimiento que atiende un turno de cinco o seis horas en las mañanas, porque originalmente se definió como una escuela primaria, puede perfectamente utilizar las tardes para atender a otra población-objetivo escolar, haciendo solamente una modificación de mobiliario por ejemplo.
- b) Transformación de espacios. Dependencias que tienen un destino específico pueden adaptarse para aumentar los espacios de clases, o también si los espacios actuales son muy grandes, se debe analizar la posibilidad de subdividirlos.
- c) Equipamiento y mobiliario deteriorados. Reparar o transformar equipos y mobiliario puede ser la respuesta más adecuada para mejorar la capacidad de un establecimiento. Ello se puede hacer con apoyo de particulares o trabajos voluntarios de la misma comunidad escolar.
- d) Aumentar la cobertura de un establecimiento. Antes de decidir la construcción de un establecimiento nuevo, es necesario analizar la posibilidad de que la nueva población objetivo puede ser atendida en algún establecimiento ya existente aunque esté más lejos, con lo cual pudiera generarse la necesidad de financiar la movilización de los estudiantes. Esto puede ser válido hasta cuando el número de escolares justifique, según estándares técnicos, realmente la construcción de un nuevo establecimiento, con lo cual también es posible aplazar una inversión sin dejar de atender la demanda.

- e) Mejorar capacidad del recurso humano. Puede idearse cualquier fórmula que implique mejorar la capacidad del personal que atiende un establecimiento o efectuando traslados o intercambio de personal entre establecimientos.

Todas estas posibilidades, y otras más que puedan plantearse, deben ser consideradas y analizadas antes de plantear soluciones de mayor envergadura. En todo caso, aun cuando se decida analizar y posteriormente implementar otra solución, y en los casos que sea pertinentes, deben hacerse todos los esfuerzos para mejorar la situación actual.

### **2.2.3 Planteamiento de Alternativas de Proyectos**

El concepto de alternativas de proyectos se refiere al planteamiento de soluciones diferentes unas de otras y que, aparte de ser excluyentes, pueden tener poblaciones objetivos distintas como también planteamientos técnicos muy diferentes. Distinto es el caso de variaciones al interior de una alternativa de solución donde se pueden analizar diferentes “alternativas tecnológicas” y que se refiere a la variación de una o dos variables a lo más y que no modifican sustancialmente el proyecto planteado.

En cada una de ellas se pueden plantear más de una posibilidad, sin embargo, es posible desechar a priori las que no cumplen en forma clara con el o los objetivos planteados o no cumplen con criterios lógicos o técnicos, como se aprecia en el cuadro siguiente

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS		
ALTERNATIVAS	CONSISTENCIA CON OBJETIVOS	CRITERIOS A CONSIDERAR
A.	La alternativa planteada cumple con el o los objetivos establecidos? SI / NO	Cada alternativa debe revisarse a priori en función de criterios específicos y descartar las que no los cumplan:
B.		- existen recursos disponibles
C.		- viabilidad política
D.		- viabilidad social
		- horizonte del proyecto
		- impactos duraderos
		- etc.

El desarrollo de una alternativa de proyecto puede tener también una conformación de varios componentes, es decir, que puede o deben ejecutarse diversos procesos o conjunto de actividades, en forma paralela o secuencial, las cuales en su conjunto consiguen los impactos esperados, pero en separado buscan conseguir resultados específicos. La conformación de estos componentes requiere de una atención especial por cuanto debe asegurarse que todos ellos están orientados a conseguir los objetivos generales y específicos planteados en la alternativa de solución. A veces se corre el riesgo de incluir un componente de dudoso impacto en el proyecto.

#### 2.2.4 Selección de Alternativas Viables

El análisis efectuado según las secciones anteriores cumple el objetivo de establecer el marco técnico y político que permitan seleccionar las alternativas de proyectos que permitan cumplir los objetivos planteado y a través de ellos dar solución a los problemas detectados en el diagnóstico.

Las alternativas seleccionadas (puede ser una o más) deben ser a planteada y desarrollada en la forma de proyecto, de decir, debe aplicársele herramientas de formulación y evaluación de proyectos que permitan asegurar que en definitiva se elija la alternativa más adecuada de acuerdo a los criterios de evaluación que se estudiarán más adelante. Como se dijo anteriormente, debe tenerse presente la diferencia entre proyectos distintos y alternativas tecnológicas distintas. Estas últimas se van analizando dentro de la formulación del proyecto y se van descartando las menos viables según los criterios que se vayan aplicando a medida que avanza la elaboración del proyecto.

#### 2.2.5 Tipologías de proyectos de educación

En materia de educación es posible encontrar diversos tipos de alternativas que solucionan los problemas encontrados. De ahí que sea posible desarrollar proyectos que tiendan a solucionar aspectos de infraestructura y otros en el ámbito técnico de la educación. Sin perjuicio de poder llegar a definiciones de mayor detalle, es posible reconocer los siguientes tipos de proyectos de inversión en educación, todos los cuales pueden ser evaluados mediante diferentes técnicas o métodos, que permitan llegar a conclusiones sobre la conveniencia de desarrollar uno u otro tipo de proyecto.

- a) Proyectos de Infraestructura.

## Pautas Metodológicas para la Form. y Eval. de Proyectos del Sector Educación

25

Implica la acción de construir o equipar un establecimiento educacional, ya sea para ampliar la capacidad o para renovar los bienes deteriorados o que hayan cumplido su vida útil. En este grupo se pueden identificar, entre otros, proyectos específicos o combinados orientados a:

- compra de terrenos
  - construcción de edificación
  - reparaciones mayores
  - ampliaciones
  - compra de equipamiento
- b) Proyectos orientado a aspectos técnicos de la educación
- capacitación
  - alfabetización
  - mejoramiento de la eficiencia educativa
  - difusión

### **3. FORMULACION DEL PROYECTO**

#### **3.1 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO**

Este capítulo entrega la visión global del proyecto a formular en los aspectos de la definición del nombre del mismo, la narración breve de los puntos más importantes a modo de resumen, los objetivos generales y específicos, de cómo se inserta el proyecto en la política de desarrollo del país, y cuál es el rol de los beneficiarios en relación al proyecto.

##### **3.1.1 Nombre del Proyecto**

Lo primero que debe hacerse con la alternativa seleccionada es darle un nombre para que sea reconocida por todos, sin equívocos. Es muy importante que desde el inicio el proyecto o programa se le reconozca con el nombre adecuado y con un sólo nombre durante toda la evolución como proyecto. A veces ello no sucede así por cuanto en su formulación participan diversos agentes institucionales como probables financistas que los incorporan en su lenguaje particular. Existen casos en que por tener más de un nombre un proyecto, éste se incorpore o tramite en forma duplicada.

El nombre del Proyecto debe partir con la palabra “proyecto o programa” e inmediatamente señalar de qué se trata el proyecto mediante un concepto que indique la acción a realizar seguido del lugar de localización. El objetivo del Proyecto o Programa no debe incorporarse en el nombre ni tampoco éste debe ser muy largo.

Los ejemplos que a continuación se muestran están correctamente denominados:

“Proyecto de Creación de una Escuela Rural en Sebaco, Matagalpa”

“Programa de Reparaciones de Escuelas Primarias en la RAAS”

“Programa de Capacitación de Profesores sin Título”

Los siguientes ejemplos de nombres de proyectos están incorrectamente denominados:

“Consolidación del Desarrollo Comunitario”

“Equipamiento de Escuelas”

“Capacitación a Distancia”

##### **3.1.2 Descripción General del proyecto**

En esta sección se hace un relato de lo que se pretende hacer, es decir, en qué consiste la alternativa seleccionada. Esto significa desarrollar la idea de la acción señalada en el nombre del proyecto. En el primer ejemplo de más arriba, ello equivale a describir lo que es una “...creación de una escuela rural...”. La descripción de un proyecto debe ser breve y no debería ocupar más de dos hojas.

Naturalmente muchos de los aspectos a incorporar en la descripción del proyecto van a ser obtenidos del desarrollo de su formulación, de tal forma que se efectúa un constante proceso de retroalimentación entre esta sección y las siguientes. Lo importante es que una vez terminado la

formulación, en esta sección dedicada a la Descripción del Proyecto, queden plasmada las principales ideas relacionadas con lo que se está diseñando. Así por ejemplo, en la descripción debe señalarse aspectos de tamaño, localización, monto de la inversión, diseño organizacional del funcionamiento, costos, beneficios, etc.

### 3.1.3 Objetivos de Desarrollo y Específicos

Como se estableció anteriormente, objetivo es lo que se pretende conseguir. También debe recordarse que un objetivo es el planteamiento en la forma positiva de un problema, y que para llegar a definir adecuadamente tanto el problema como el objetivo, se pueden seguir pasos como los descritos en esa sección.

En los proyectos o programas de educación, los objetivos se plantean como en los siguientes ejemplos:

“... lograr que los niños entre cuatro y seis años estén mejor preparados para enfrentar el aprendizaje del primer año de educación primaria...”

“...que exista un ambiente más grato y seguro para los alumnos que asisten a la escuela secundaria de XXX...”

“...propender a la igualdad de transmisión de conocimientos por parte de los profesores de educación primaria...”

Normalmente se establece un objetivo de desarrollo y a partir de éste, varios objetivos específicos. La suma de lo que se espera conseguir con los objetivos específicos debe corresponder a todo lo que se espera obtener con el objetivo principal. Esta es una forma de comprobar que los objetivos están bien planteados, y si ello no es así o hay dificultades para esa igualdad, entonces se debe reestudiar el planteamiento de los objetivos.

Los objetivos específicos sirven para definir los componentes de un proyecto. Esto quiere decir que de cada objetivo específico se puede establecer el proceso específico a desarrollar, y con ello se asegura la consistencia entre los objetivos y las acciones o especificaciones técnicas de un proyecto. Por ejemplo, si se ha planteado como un objetivo específico de un proyecto desarrollar las habilidades manuales de los alumnos de sexto grado, ello debe ser consistente con un componente de habilitación de taller de manualidades (que también puede servir para otros grados).

Para el planteamiento de los objetivos específicos del proyecto debe tenerse presente todo lo señalado acerca de la relación Medios - Objetivos - Resultados o Fines. En el ejemplo de desarrollar habilidades manuales se puede establecer ejercicio que se muestra en el cuadro siguiente:

Ejemplo de un Arbol de Objetivo Especifico Aplicado a Educación

ARBOL DE OBJETIVO ESPECIFICO		
MEDIOS	OBJETIVO ESPECIFICO	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- profesores capacitados en enseñanza de manualidades</li> <li>- escolares motivados con los trabajos manuales</li> <li>- existencia de equipos y herramientas</li> <li>- existencia de espacios idóneos para trabajar</li> </ul>	Desarrollar habilidades manuales en los alumnos de sexto grado de la Escuela Primaria de XXX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estudiantes de sexto grado con conocimientos de manualidades y usos de herramientas y equipos</li> <li>- estudiantes capacitados para ayudar en sus casas</li> <li>- jóvenes con menos accidentes por el uso de herramientas cortantes</li> </ul>

### **3.1.4 Compatibilidad del Proyecto con Políticas y Estrategias de Desarrollo**

En todo proyecto de inversión pública, incluido el sector educación naturalmente, debe establecerse su consistencia con las políticas y estrategias del sector. La razón lógica de ello es la siguiente: la educación es un tema de Estado, es decir, que por la importancia que tiene para el desarrollo de un país se incorpora como una de sus funciones esenciales. Por tal motivo se estructura un Ministerio de Educación a través del cual se fijan los contenidos y las formas de actuar en el tema. Una de las responsabilidades principales de un Ministerio, aparte de normar al sector, es fijar las políticas y estrategias del sector cuyos objetivos son la orientación de los diversos agentes que participan en él tanto en los aspectos técnicos, operativos y de asignación de recursos.

En las políticas y estrategias se establecen los aspectos principales del quehacer del Ministerio y las prioridades de sus acciones, las metas a cumplir y los plazos para conseguirlos.

De allí que sea comprobable si un proyecto o un programa de cualquier nivel de origen (local o central) sea consistente con las políticas o estrategias predeterminada. En el caso de Nicaragua, todos los Ministerios o instituciones autónomas tienen establecidas sus políticas. Para el caso de Educación las vigentes para el año 1995 se insertan en un Anexo XX, al final de este documento.

Si bien las políticas y estrategias no son normas que obliguen a todos los agentes del sector por si mismas, ellas normalmente deben ser cumplidas por el sector público o quienes actúen en forma coordinada con él. A pesar de ello, en Nicaragua estas pasan a tener el peso de la ley al ser incorporadas como contenido en la Ley de Presupuesto General de la República, con lo cual, al menos tienen una validez de un año.

Por otra parte, las políticas y estrategias tienen la debilidad de que generalmente son cambiadas por los nuevos gobiernos que asumen después de los períodos constitucionales, lo que a veces genera confusión o quiebres de lo que se está haciendo.

### **3.1.5 Inserción de los Beneficiarios en el Proyecto**

Todo proyecto de inversión tiene beneficiarios directos e indirectos. Los directos son de destinatarios de los resultados del proyecto. Los indirectos son los que obtienen algún impacto por estar relacionados con los beneficiarios directos del proyecto. En Educación, normalmente los beneficiarios directos son los estudiantes que reciben la educación, o los profesores en caso de capacitación. Los beneficiarios indirectos son las familias y la comunidad en general dentro de la zona de influencia del proyecto.

Toda acción del Estado requiere de la aplicación de recursos y estos tienen un costo que es necesario financiar. Debido a la escasez de recursos, situación muy latente en los países en vías de desarrollo como es el caso de Nicaragua, resulta necesario involucrar a los beneficiarios de los proyectos para que participen en la sostenibilidad de los proyectos y programas. El contenido y la forma de participación es muy variado y puede ir desde el apoyo en el diagnóstico y definición de soluciones, pasando por aportaciones de bienes o dinero para la inversión, hasta desarrollar o hacerse cargo de ciertas actividades durante la operación de la inversión (mantenimiento, pequeñas reparaciones, financiamiento de servicios básicos, etc)

La participación de los beneficiarios o de la comunidad en alguna parte o en todo el ciclo del proyecto es útil ya que se ha probado que se genera un sentimiento de apropiación del proyecto que los hace cuidar o estar pendiente que todo funcione adecuadamente, y también se reconoce de esta manera que todo cuesta y nada es gratis. Esta idea es necesaria que sea internalizada por todos por cuanto la escuela que construye el Estado o la reparación que se efectúa o el curso de capacitación dado a los profesores es financiado con los aportes de todos los ciudadanos del país y que aplicarlos a un grupo específico es un privilegio para ese grupo, debido a la escasez de recursos como ya se dijo más arriba.

### 3.2 DEMANDA Y OFERTA DEL PROYECTO

Es uno de los elementos más importantes en la formulación de un proyecto, en especial sus aspectos de proyección. No debe olvidarse que la esencia de un proyecto es la creación de un escenario futuro en donde funcionará una situación determinada (escuela, universidad, etc.). El formulador de proyecto tiene como responsabilidad fundamental reconocer y establecer las variables que actúan alrededor de la idea del proyecto. En un proyecto privado se habla de estudio de mercado en donde se analizan comportamientos del consumidor y proyecciones de demanda, competencia y proyecciones de la oferta (comportamiento de los productos y sus sustitutos), y toda la cadena de comercialización.

En un proyecto de inversión pública de educación, el estudio de la demanda y de la oferta se centran en identificar las variables relevantes y definir las proyecciones de ellas. El análisis actual de estas variables ya se realizó en la sección de Indicadores de Demanda e Indicadores de Oferta.

#### 3.2.1 Proyección de la Demanda

En esta sección debe establecerse el rango posible de la demanda durante la vida útil del proyecto. Todo proyecto o programa de Educación se justifica en la medida que atienda a una población de beneficiarios. Normalmente estos beneficiarios son estudiantes en formación o profesores en capacitación.

Siendo estos beneficiarios los sujetos del proyecto, se requiere conocer su comportamiento en términos de evolución (crecimiento o decrecimiento) en el tiempo para lo cual se requiere conocer también la vida útil del proyecto ya que ésta delimita el tiempo de interés para efectos del proyecto. Este punto debe ser consistente con las siguientes secciones de esta guía en cuanto a la definición exacta de vida útil a considerar en el proyecto.

Por ejemplo, si se pretende construir una nueva escuela primaria, ella contempla seis grados, de primero a sexto grados, con lo cual se debe proyectar:

Ejemplo de elementos a considerar en una proyección de demanda

ELEMENTOS DE UNA PROYECCION DE LA DEMANDA DE CREACIÓN DE UNA ESCUELA PRIMARIA							
TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	PROYECCION (VIDA UTIL/años)					
		1	2	3	4	...	n
De Entrada	- crecimiento población - crecimiento población en edad escolar - solicitud de matrículas						
Comportamiento intermedio (por grados)	- entrada intermedia - promoción - repitencia - abandono						
De salida	- egresos por grados - egresos del sistema						

En capítulos anteriores ya se efectuaron algunas proyecciones que permiten visualizar en comportamiento de la demanda. Ahora sólo queda por hacer algunas precisiones para el manejo de ciertas variables o trabajarlas con mayor detalle. Si existe alguna variable o indicador que no haya

sido analizado en esa sección y que ahora se encuentra conveniente hacerlo, no debe dudarse en considerarlo. En todo caso aquí debe quedar claramente establecido el comportamiento de los beneficiarios en términos de cantidad asegurándose que se reconozca toda otra variable que pudiera afectar la dimensión del proyecto. Ejemplos de estas últimas variables pueden ser el conocimiento de un comportamiento migratorio hacia la ciudad cuando se están proyectando escuelas rurales; el conocimiento de la formación de polos de desarrollos urbanos o rurales; el decrecimiento de ciertas actividades productivas que implican aplicar políticas de reconversiones; comportamientos de la naturaleza que hacen riesgosas ciertas inversiones físicas en zonas determinadas (efectos de actividad sísmica, huracanes, inundaciones, etc.)

### 3.2.2 Proyección de la Oferta

Al igual que para la demanda, es necesario establecer los rangos de servicios educacionales proyectados que permitan atender esa demanda. Se deben establecer dos criterios:

a) conocida la evolución de la demanda, o lo que es lo mismo, la tasa de crecimiento (no es común proyectar algo que tenga una tasa de decrecimiento), se debe analizar cómo se está atendiendo esa demanda. Si se ha hecho un análisis global de la demanda para un área determinada, debe considerarse todas las formas y orígenes de esa atención, las cuales pueden provenir del sector público, del sector privado o de un sector de beneficencia (religiosas por ejemplo). Es importante conocer cuáles son los planes que tienen cada sector de tal forma que no existan capacidades ociosas en el futuro.

b) Existen tamaños mínimos de inversión que hacen eficiente el uso de los recursos, al igual que también existen escalas de crecimientos óptimas. Esto se traduce en definir unidades técnicas y administrativas, como se visualiza en los siguientes casos:

- existe un número determinado de alumnos que puede ser atendido por un profesor o un cuerpo de profesores, dependiendo del nivel educacional que se trate. Dicho de otra forma, no es conveniente crear un curso más porque existe una demanda de cinco o seis alumnos por ejemplo.
- existe un tamaño óptimo de una escuela para justificar la existencia de un director o de un cuerpo administrativo. Esto quiere decir que un director puede tener a su cargo diez o doce cursos indistintamente.

Al proyectar la oferta en función de la atención o satisfacción de la demanda, lo que se está haciendo es solucionar la brecha entre oferta y demanda, con lo cual se satisface el cumplimiento del objetivo planteado por el proyecto, con la salvedad de que si en el período proyectado la demanda excede en forma importante a la oferta, se deben establecer las inversiones de ampliaciones que sean necesarias, ya que no es posible generar inversiones ociosas por mucho tiempo.

### 3.3 PROPUESTA TECNICA

Las definiciones técnicas tienen que ver con las distintas formas posibles de enfrentar una situación determinada, y que han surgido de investigaciones científicas y experiencias de centros de estudios y universidades en todo el mundo. Si bien hay cierta uniformidad en los criterios técnicos de la educación tradicional, es conveniente tener en consideración la existencia de otras formas de enfrentar ciertos aspectos de la educación. Es así por ejemplo, que un sistema de enseñanza puede ser la asistencia del alumno a una escuela y otro puede ser la educación a distancia, otros sistemas pueden variar sustancialmente en cuanto a los contenidos curriculares o énfasis en ellos (contenido humanista, contenido técnico profesional), las clases pueden enfrentarse con diferentes metodologías (incorporando mayor o menor cantidad y calidad de elementos audiovisuales, computacionales, artísticos o deportivos). La claridad y detalle de estos procesos son muy importantes para determinar los costos del proyecto.

La materia tratada en este capítulo se le conoce en otros rubros de proyectos como estudio técnico o de ingeniería. En él se estudian todos los aspectos técnicos que soportan a un proyecto de inversión. Específicamente corresponde analizar los procesos (grandes conjuntos de actividades con fines comunes), el tamaño y la localización del proyecto en estudio. Si bien para los efectos de análisis y formulación estos temas se presentan separados, debe tenerse presente que la interrelación entre ellos es muy alta y se retroalimentan permanentemente. El estudio técnico, aparte de definir qué y cómo se opera el proyecto, entrega como producto relevante las bases para el cálculo de costos en términos de definir los insumos requeridos por los respectivos procesos en cuanto a calidad (especificaciones técnicas) y cantidad. Por la importancia, el estudio de costos se efectúa en otro capítulo.

#### 3.3.1 Procesos Técnicos y Componentes del Proyecto

La esencia de un proyecto de inversión es determinar el qué y el cómo. Qué se hace y cómo se consiguen los objetivos, que en última instancia van a resolver los problemas o satisfacer las necesidades. Las respuestas sólo las pueden dar los especialistas en la materia. Un ingeniero estructural definirá cómo se hace un edificio, un pedagogo establecerá qué se enseña en cada grado (materias) o cuáles son las técnicas de interacción entre profesor y alumnos, cuál es el horario o cuánto debe durar una sesión de clases. Un especialista en salud establecerá cómo estar sano o cómo prevenir una enfermedad. Todo lo anterior es válido sin perjuicio de la interdisciplinariedad del conocimiento, el cual va exigiendo cada vez más relación entre un área temática y otra. Así por ejemplo los aportes de la psicología, sociología, economía y otras ciencias a la educación son indiscutible.

Dado el rol normador del Ministerio de Educación, es esta institución la que establece las normas técnicas y los contenidos del proceso enseñanza-aprendizaje, tanto para el sector público como para el privado, aunque normalmente se dejan ciertos rangos de libertad para aspectos metodológicos del proceso. Aun así, debido a las particularidades propias de cada proyecto, se deben establecer para cada uno de ellos el detalle de qué se va a hacer en un período escolar, con el objeto principal de determinar los recursos a ocupar en cada proyecto.

De acuerdo a los objetivos específicos determinados en secciones anteriores es posible definir las actividades que corresponden ejecutar para el cumplimiento de cada uno de ellos. Si el conjunto de actividades que se conforman por cada objetivo es relativamente importante y suficientemente diferente de los otros, entonces es conveniente establecerlos como *componentes* del proyecto de tal forma de estructurarlos y direccionarlos adecuadamente. En casos de proyectos grandes se llega a nombrar un director o encargado de componente. Los componentes pueden ser definidos de

acuerdo a ciertos criterios, sea que respondan a objetivos específicos o no, como por ejemplo criterios de semejanza, geográficos, técnicos u otros. En la definición de los procesos técnico debe tenerse presente la interacción entre lo que corresponde hacer en el período de inversión y en el de operación del proyecto. Los objetivos siempre se van a conseguir durante el período de operación, pero ellos dependerán en forma importante de qué y cómo se ejecuta la inversión.

A continuación se propone el formato de dos matrices que, completadas en forma adecuada, aseguran una consistencia lógica en la definición de los componentes, determinación de las actividades y de los recursos a ocupar en el desarrollo de ellas. Tanto los componentes, como las actividades y recursos se refieren a la etapa de inversión y a la etapa de operación del proyecto.

Matriz de Componentes y Actividades

MATRIZ DE COMPONENTES Y ACTIVIDADES				
COMPONENTES	ACTIVIDADES	DESCRIPCION	CONDICIONANTES	DURACION
1.1	1.1.1			
	1.1.2			
1.2	1.2.1			
	1.2.2			
2.1	2.1.1			
	2.1.2			
	2.1.3			
2.2	2.2.1			
	2.2.2			
3.1	3.1.1			
3.2	3.2.1			
	3.2.2			
3.3	3.3.1			
	3.3.2			
	3.3.3			

La explicación de esta matriz es la siguiente:

a) Columna Componentes

Como se estableció anteriormente, a partir de los objetivos específicos, y en todo caso, cuando las características de un grupo de actividades lo ameriten, conviene agrupar estas últimas en un concepto homogéneo que contenga un direccionamiento específico. Equivale a la definición de grandes procesos, que sean relevantes para el proyecto o programa.

b) Columna Actividades

Todo proceso está compuesto por una serie de actividades, acciones o tareas, cuya suma debe asegurar el cumplimiento de dicho proceso. Cada componente puede requerir de un número variable de actividades. Lo que se entienda por actividad, tarea o acción debe ser consensuado en todo el desarrollo del proyecto para uniformar criterios, pero en todo caso se refiere a parte de un proceso y debe estar bien acotado, definiéndose normalmente en términos que no sean muy complejos. Cuando esto último suceda, es preferible efectuar una separación y definir un conjunto de acciones más simples. En todo caso, un conjunto de actividades realizadas definida como componente, debe permitir conseguir un objetivo específico, Se debe conformar un proceso lógico y viable y debe ser realizable si se cuentan con los recursos necesarios.

c) Columna Descripción

## Pautas Metodológicas para la Form. y Eval. de Proyectos del Sector Educación

34

Debe indicarse en la forma más precisa y breve posible en qué consiste la actividad o qué debe hacerse, quién lo hace y cómo se hace, cuáles son sus restricciones y las secuencias necesarias. En esta descripción debe estar implícita la tecnología a utilizar y ser compatible con los recursos disponibles.

### d) Columna Condicionantes

Normalmente la posibilidad de realizar o no una actividad depende de ciertas condiciones que se den en el entorno. La disponibilidad de los recursos que requiere la actividad es una condicionante para que esa actividad se pueda realizar. Aquí debe justificarse aquellos recursos que por cualquier motivo no pueden ser utilizados por el proyecto. Por ejemplo, si se requiere utilizar un motor eléctrico, es obvio que debe existir tendido eléctrico disponible ya que de lo contrario debe contemplarse la instalación de una planta generadora.

### e) Columna Duración

Las fechas de inicio y término de cada actividad, los plazos mínimos para ejecutarlas, las secuencias son información importante para tomar decisiones y verificar su viabilidad. Los plazos de los trámites de importación y del cumplimiento de los proveedores deben ser debidamente considerados. De alguna forma debe establecerse la "ruta crítica" de las actividades.

La segunda matriz es necesaria para establecer los recursos a ocupar en cada actividad. Puede aparecer muy detallista el llegar a este nivel, sin embargo, una decisión de inversión amerita tener la seguridad de identificar y cuantificar los recursos requeridos.

### Matriz de Insumos

MATRIZ DE INSUMOS				
Actividades	Insumos	Características	U. de Medida	Cantidad
1.1.1	1.1.1.1			
	1.1.1.2			
1.1.2	1.1.2.1			
	1.1.2.2			
1.2.1	1.2.1.1			
	1.2.1.2			
	1.2.1.3			
1.2.2	1.2.2.1			
	1.2.2.2			
2.1.1	2.1.1.1			
2.1.2	2.1.2.1			
	2.1.2.2			
2.1.3	2.1.3.1			
	2.1.3.2			
	2.1.3.3			

Debe hacerse notar que esta matriz es la base para el cálculo de los costos de cada componente, y del proyecto en general, por lo cual se retomará en el capítulo respectivo. Con esta matriz también se genera el amarre entre las variables recursos, actividades, componentes, objetivos específicos, y por lo tanto se asegura la consistencia de los insumos del proyecto.

La explicación de esta matriz es la siguiente:

### a) Columna Actividades

34

Para identificar a qué actividad corresponde un recurso determinado, basta señalar el número de la actividad correspondiente y que ha sido identificada en la matriz anterior.

b) Columna Insumos o Recursos

Toda actividad que sea realizada por el hombre o la máquina requiere del uso de recursos o insumos, tales como horas/hombres, funcionamiento de equipos o recursos monetarios para pago de servicios necesarios para desarrollar dicha actividad. En otras palabras, si no existen recursos disponibles para realizar una actividad, no es posible obtener el resultado o impacto esperado y por lo tanto se invalida su justificación. Cada actividad requiere diferente cantidad y diversidad de insumos y cuando estos sean de uso rutinario conviene agruparlos para los efectos de su valoración. Por ejemplo, se puede crear arbitrariamente una unidad denominada “útiles de oficina” que contenga un grupo de artículos de uso común y permanente y que sean utilizados durante un período determinado. Con motivos de requerirse para la evaluación económica del proyecto cuando corresponda, es necesario tener presente la necesidad de clasificar los recursos de personal entre calificados y no calificados, ya que estos tienen una necesidad de ajuste diferenciados.

c) Columna Características

Aquí deben establecerse claramente las especificaciones de los recursos a utilizar, sean estos físicos como los perfiles del personal a contratar. El responsable de proyecto tiene que asegurarse que los recursos que se proyecten ocupar sean realmente con los que se van a contar en la ejecución y operación del proyecto o programa. Mientras más precisa es esta descripción, más correcta es el costeo del insumo. Sin embargo, esta precisión dependerá del nivel de profundidad con que se esté desarrollando un proyecto.

d) Columna Unidad de Medida

Se refiere a unidad con que se está identificando un insumo o recurso determinado: horas/hombres, meses/hombre, hectáreas, metros cuadrados, libras, toneladas, metros lineales, etc. La condición necesaria para definir una unidad de medida es la de tener un costo o precio asociado. Un insumo o producto no siempre tiene una sola unidad de medida. Así por ejemplo existen diferencias entre las utilizadas por los usuarios finales y las utilizadas por los proveedores, hay diferencias entre países que utilizan diferentes sistemas métricos, etc. Debe, por lo tanto, efectuarse las conversiones en forma adecuadas.

e) Columna Cantidad

Definido los recursos requeridos por el proyecto, corresponde determinar la cantidad o volumen de ellos para toda la vida útil del proyecto, tanto para las actividades de inversión como para la operación. Son también los especialistas en cada tema los que deben establecer las cantidades de recursos a utilizar en cada actividad o componente, debiéndose tener el cuidado de que mientras más precisa sea la estimación, más eficiente será la utilización de los recursos del proyecto y menos diferencias, a favor o en contra, se producirán durante la ejecución y operación del proyecto.:

### 3.3.2 Cronograma de Actividades

Una herramienta útil para ordenar y dar las secuencias correctas entre una actividad y otra es la Carta Gantt, que es una matriz que gráfica los plazos y períodos en que se ejecutan las actividades, muestra cuál se ejecuta primero y cuál después y en qué momento deben efectuarse y cuánto demora. Para proyectos muy complejos pueden utilizarse otras técnicas, como el PERT por ejemplo o programas computacionales que existen en el mercado.

La Carta Gantt permite combinar información de las actividades definidas con los plazos y fechas de ejecución de ellas. Los casilleros destinados a indicar tiempos se llenan generalmente con barras horizontales y pueden mostrar diferentes periodos tales como meses, trimestres o años. Como cuadro de control también es útil en tanto permite llevar el avance de las actividades en términos físicos. Las actividades pueden agruparse por componentes cuando su número sea lo suficientemente grande. El cuadro siguiente muestra una forma posible de definir una Carta Gantt.

Carta Gantt

CUADRO DE ACTIVIDADES CARTA GANTT														
No.	ACTIVIDADES	DURACION	PERIODOS											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

### 3.3.3 Análisis del Tamaño

La definición del tamaño de un proyecto es uno de los elementos fundamentales del estudio técnico. El tamaño del proyecto mide la capacidad de respuesta del proyecto a la demanda o déficit de la oferta, que ha sido preestablecida en las secciones anteriores y válida durante toda la vida útil del mismo. Aquí se genera la primera dificultad importante en la determinación del tamaño: dada una vida útil normal de un establecimiento escolar, por ejemplo de treinta años, es fácil imaginar que la demanda del año “uno” es sustancialmente diferente a la del año “treinta”, considerando solamente el factor de crecimiento vegetativo de la población. La pregunta válida aquí es cuál demanda debe ser considerada para definir el tamaño del proyecto. Obviamente no es posible pensar que los extremos van a determinar el tamaño ni siquiera el término medio, pero cualquiera sea la definición, siempre va a existir capacidad ociosa (oferta mayor que la demanda) o demanda insatisfecha (demanda mayor que la oferta), debido a que el tamaño es un factor menos flexible que la demanda. La regla general es definir un tamaño superior a las necesidades “actuales” pero adecuado a las expectativas de crecimiento de la demanda. A partir del punto de igualdad entre la oferta y demanda en algún momento de la vida útil del proyecto, se genera la necesidad de ampliar la infraestructura (si así fue considerado) o la creación de otro proyecto que permita satisfacer la demanda excedente.

En el estudio del tamaño deben efectuarse también consideraciones de carácter económicos, como por ejemplo las economías de escalas, el factor financiamiento y el factor tecnológico. Las economías de escalas se verifican principalmente por la obtención de mejores precios por compras de mayor cantidades de insumos, o por la posibilidad de distribuir entre más beneficiarios los costos fijos o generales. El factor financiamiento debe considerarse en tanto no existen recursos ilimitados y éstos deben distribuirse entre varios proyectos o competir entre ellos. Los factores tecnológicos tienen que ver con “unidades mínimas de producción” (salas de clases por alumnos, alumnos por mt2, profesores por alumnos, cursos por escuelas, etc), o crecimientos por tramos o continuos.

De lo anterior surge la necesidad de definir una capacidad instalada (máximo de atención de alumnos posible) y una capacidad de uso (real o vigente en cada período) de un proyecto. Mientras menor sea la brecha entre ambas capacidades, menor es el costo unitario de cada unidad

considerada (inversión por alumno por ejemplo). El proyecto debe plantear la necesidad de efectuar ampliaciones cada cierto tiempo de tal forma de minimizar la inversión ociosa. Al igual que en otros tipos de proyectos, es posible utilizar en Educación el concepto de “modular”, que permite crecer por módulos o partes predefinidas (salas de clases, pabellones), lo cual debe ser planeado desde la formulación del proyecto.

En la decisión del tamaño de un proyecto debe considerarse también la posibilidad de dar usos múltiple a las infraestructuras, equipamiento y espacios. El análisis al respecto debe establecer estándares o porcentajes de usos de dicha infraestructura, y por defecto obtener su disponibilidad potencial. Así por ejemplo, si los requerimientos son sólo para educación primaria, es necesario establecer si se va a atender en uno o dos turnos, o si un segundo turno puede atender a otro nivel escolar (secundaria), o si en las noches (horario vespertino) se pueden ocupar las instalaciones en otros programas (alfabetización o nivelación de adultos por ejemplo). Todas estas posibilidades deben quedar analizadas en la formulación del proyecto de tal forma de diseñar la inversión para todo efecto, respetando las normas técnicas por supuesto. Esta situación tiene efectos en el diseño de los baños o en el tamaño del mobiliario por ejemplo.

### **3.3.4 Localización y Area de Influencia del Proyecto**

El proyecto debe definir en forma exacta la ubicación de la infraestructura educacional cuando se trata de construir un nuevo establecimiento. Esta variable no es relevante cuando se trata de un proyecto de reparación, mantenimiento o ampliación de un establecimiento ya existente, a menos que se tengan antecedentes que la actual localización no es la más adecuada.

En casos de construcción, a veces la ubicación es una variable de fácil resolución y para otros es más complejo. Puede que el Estado (Municipalidad u otros) posea el terreno adecuado o puede que su adquisición no sea problema. Otras veces sí es complejo ya sea por escasez o porque existe más de un lugar útil, situación que amerita hacer una evaluación para saber cuál es la más conveniente. En relación al tema de la compra de terreno debe tener especial cuidado con establecer las condiciones de saneamiento legal de éste y considerar los tiempos de regularización cuando corresponda.

En teoría, existen infinitas posibilidades de ubicación pero siempre se debería elegir la que aporte más “rentabilidad” al proyecto. En la práctica existen factores condicionantes que deben analizarse caso a caso, ya que su incidencia o importancia es relativa en cada proyecto.

Normalmente el análisis de la localización conviene hacerlo en dos niveles: macrolocalización en primer lugar y microlocalización en segundo. Las variables que afectan a cada nivel tienen la misma condición: macros y micros y las primeras se detectan principalmente en el estudio de diagnóstico.

Si bien los factores a considerar son múltiples y cada proyecto debe reconocerlos independientemente, se pueden nombrar los más conocidos:

- accesibilidad
- distancia de otros establecimientos similares
- tamaño del proyecto
- factores naturales
- medios de transportación
- abastecimiento de servicios básicos
- costos de transporte
- existencia de insumos o recursos
- costos de terrenos

- comunicaciones
- normativas y reglamentos
- externalidades del proyecto
- etc.

### 3.4 ORGANIZACION Y BASES LEGALES

Los aspectos organizacionales y el marco legal y normativo en el cual se insertará el proyecto cuando se implemente, tiene mucha importancia para el éxito del cumplimiento de los objetivos planteado para el proyecto. Existen diferentes formas de enfrentar la organización de un proyecto y ello puede apreciarse el funcionamiento de instituciones y empresas en cualquier sector. En el sector educación es posible replicar un modelo organizacional en las diferentes unidades operativas que cumplen similares objetivos, y en muchos casos ello está predefinido por los órganos normadores.

El objetivo de este capítulo es mostrar la importancia que tiene definir y proponer la mejor alternativa de organización de un proyecto y analizar el marco legal en el que se inserta. Ello no es más que comprender y simular el marco organizacional y legal en el que operará el proyecto.

#### 3.4.1 Diseño Organizacional

La esencia del diseño organizacional es mostrar la forma en se establecen las relaciones de trabajo en la institución o ente proyectado. Ello equivale a determinar la estructura del trabajo, los niveles jerárquicos, los flujos de la toma de decisión (procedimientos), sistemas de control y seguimiento, los perfiles del recurso humanos, las formas de interrelación al interior y con el exterior.

En la organización de una institución se debe tener en cuenta la dualidad de agrupación de tareas por una parte y la división del trabajo por otra y ambas se dan simultáneamente. Tareas similares o muy interrelacionadas deben agruparse para que contengan un mando común. Tareas de especialización diferente deben ser dirigidas por especialistas en el tema. Todas deben estar coordinadas para el cumplimiento de los objetivos generales.

Los conceptos de autoridad, jerarquía, toma de decisiones, coordinación, puestos de trabajo, interrelaciones laborales, son, entre otras, esenciales en materia organizacional. Dado que existen muchas formas de organizar una institución, debe tenderse a proponer la que más convenga a los objetivos del proyecto, especialmente considerando que cada una puede representar costos distintos de implementación. No debe olvidarse que en esta sección debe diseñarse tanto para los aspectos de inversión como para la operación del proyecto.

El instrumento más común aplicado para analizar y mostrar la organización es el *organigrama*, que es un esquema o gráfica que muestra, mediante cubículos, los cargos de autoridad en la institución. Otro instrumento necesario es la *descripción de cargos* o de *funciones* y un tercero es el *manual de procedimientos*. Sin embargo, interesa resaltar aquí la necesidad de que cada proyecto represente la organización propuesta mediante un organigrama que es la forma más fácil de representar la organización de un establecimiento.

#### 3.4.2 Diseño de la Participación comunitaria en la gestión del proyecto

Consistente con el diagnóstico del capítulo 1, donde se plantea la necesidad de reconocer e involucrar a los beneficiarios o a la comunidad relacionada con los beneficiarios, que en los proyectos de educación son principalmente las familias de los estudiantes, debe establecerse la forma cómo la comunidad o las organizaciones reconocidas, van a participar o aportar recursos para el proyecto. Ello puede darse para la inversión propiamente tal, mediante aportes de terrenos, materiales o mano de obra, o para la fase de operación de la escuela mediante aportes o trabajo

Pautas Metodológicas para la Form. y Eval. de Proyectos del Sector Educación para darle sustentabilidad en los aspectos físicos, en el mantenimiento, en la vigilancia, en insumos operacionales o administrativos, etc.

40

Lo correcto es que todo aporte sea debidamente valorado como costo del proyecto y como contrapartida sea considerado como financiamiento de dichos costos.

Considerar la participación de la comunidad requiere no sólo diseñarlo en la formulación del proyecto, sino también establecer la forma cómo se va a conseguir que ello suceda.

También se pueden formular otras maneras de participación como por ejemplo en la gestión misma de los establecimientos mediante la formación de juntas directivas, de patronatos o de organización ya existentes que patrocinan o se hacen cargo de ciertos aspectos del funcionamiento de los establecimientos educacionales.

### **3.4.3 Normas Legales**

Toda actividad formal se inserta dentro de un marco legal que rige las relaciones entre las personas, con otras instituciones, y con el Gobierno. Una enumeración de normas que deben tenerse en cuenta en la formulación de proyectos se indican a continuación:

- Ley del Régimen Presupuestario
- Ley de Contrataciones Administrativas
- Código del Trabajo
- Normativas internas de contratación de personal de cada institución
- Normas técnicas de funcionamiento del proyecto
- Ley creadora del SNIP y su reglamento
- Ley de Municipios y Ley de Autonomía de la Costa Atlántica
- Leyes y reglamentos ambientales, territoriales y sanitarios
- Ley creadora del Ministerio de Educación y del INATEC y sus reglameantos

Debe tenerse presente que a veces la aplicación u obediencia de ciertas normas implican costos adicionales al proyecto que deben tenerse en cuenta para evitar gastos imprevistos.

### **3.5 ANALISIS Y EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

En Nicaragua, los proyectos del sector educación no requieren de estudios de impacto ambiental y por lo tanto no se aplican los procedimientos de otorgamiento de Permiso Ambiental del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), según lo establecido en los artículos 1, 2 y 5 del Decreto No. 45-94 Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental.

Lo anterior no obsta a que los temas propios de análisis en materia de impacto ambiental sean debidamente tratado como parte de los procesos técnicos. Entre estos temas se encuentra el de la extracción de desechos sólidos, usos de combustibles, tala de árboles para despejar espacios de construcción del establecimiento, y otros.

## 4. COSTOS DEL PROYECTO

En este capítulo corresponde determinar cuánto cuesta hacer el proyecto y qué se obtiene con ello. El costo de un proyecto es la suma del valor de los recursos o insumos que dicho proyecto ocupa durante toda la vida útil del mismo, y que para mayor énfasis, se puede decir que esos insumos estarían libres para ser ocupados por otros proyectos si es que no se ejecuta el primero. La aplicación de recursos se justifica sólo si a partir de la utilización de ellos se genera un beneficio para la sociedad, o parte de ella. Si el “valor” de estos beneficios es mayor que el “valor” de los recursos utilizados para conseguirlos, se habla entonces de un proyecto rentable. En este capítulo se tratan los conceptos y las técnicas que permiten determinar tanto los costos como los beneficios de un proyecto de educación.

### 4.1 VALORACION DE LOS INSUMOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO

En los capítulos precedentes se han determinado los recursos que se ocuparán en la implementación del proyecto en estudio. Estos recursos se refieren a todos aquellos bienes que tienen un valor económico para la sociedad, es decir, que tienen usos alternativos y los agentes compiten para su utilización. Su expresión monetaria es el precio de mercado al cual se transa dicho bien o el valor asignado por la autoridad económica del país. Los recursos a utilizar en el proyecto surgen principalmente de la definición de los procesos técnicos, del diseño organizacional y de los ajustes o inversiones derivadas del análisis de impacto ambiental cuando corresponda.

Dada la especificaciones técnicas de cada insumo o recurso, tales como tamaño, dimensiones, composición, variedad, calidad, perfil, etc., se genera la necesidad de determinar el precio del bien en cuestión de acuerdo a métodos usuales para estos efectos, tales como encuestas, cotización o facturas proformas, escalafones de remuneraciones y las respectivas leyes sociales, los impuestos a que se encuentra afecto, o cualquier otro que genere conocimiento del valor de transacción de un bien. No siempre es fácil obtener el precio de un bien ya que éste sólo puede ser conocido en forma real al momento de la transacción de compraventa (o contrato). Ello tiene que ver muchas veces con el volumen de oferta o demanda, con la posibilidad de negociar dicho precio (un terreno por ejemplo), con el origen del bien: si es importado o nacional. También es importante reconocer costos indirectos, pero que se generan por el hecho de adquirir un bien, como el valor del transporte por traslados del bien en localizaciones lejanas de los centros abastecedores.

Es importante establecer que en la formulación de proyectos interesa conocer el precio definitivo o real de los bienes a utilizar en un proyecto, es decir, aquél precio que se va a pagar por el bien cuando sea necesario comprarlo, el cual no necesariamente corresponde con el existente al momento de la formulación, ya sea porque el precio sólo es conocido con la transacción, o porque la ejecución del proyecto puede demorarse respecto a su formulación, y también porque es necesario estimar precios para bienes que se van a ocupar durante toda la vida útil del proyecto. A pesar de ello, y como una manera de simplificar la situación, normalmente se consideran los precios vigentes por cuanto no existe forma exacta de conocer los precios futuros. Además, debe recordarse que al momento de formular un proyecto no se sabe cuándo se va a ejecutar el proyecto (si es que resulta rentable ejecutarlo). La evaluación de proyectos utiliza estos precios bajo el supuesto de que no existirán grandes modificaciones en la estructura de ellos, pero en todo caso deberán revisarse al momento de decidir ejecutar el proyecto. Cuando existe cabal conocimiento de un precio futuro o cuando es posible proyectar dichos precios, es conveniente hacerlo, con el cuidado de compatibilizar los métodos con todos los demás precios.

Los costos válidos para la formulación y evaluación de un proyectos son aquellos que reflejan el valor *contado* de ellos (o pago inmediato), es decir, sin considerar el factor de financiamiento ni el desfase por motivos de pagos diferidos. Esto es importante por cuanto existen prácticas comerciales que modifican los valores o precios dependiendo de la forma de pago de los bienes. Dicho de otra forma, el precio de un bien para efecto de un proyecto es el que le corresponde si se pagara en forma inmediata al momento de la compra, en el proveedor que ofrezca las mejores condiciones y/o el menor precio definitivo (precio en bodega comprador).

Otro aspecto de interés en la valoración de bienes requeridos por un proyecto es el relacionado con los impuestos (y también subsidios). Sabido es que en la mayoría de los países se aplican diferentes tipos de impuestos, sea en la forma de impuestos directos, indirectos, tasas aduaneras, impuestos especiales, etc. Cualquiera sea la forma o la base impositiva, el formulador de proyectos debe tener claro sus montos y oportunidades de pago debido a la necesidad de establecer flujos de cajas monetarios. A menos que una institución esté exenta de pago de impuestos, normalmente todas deben considerar en los flujos de cajas de los proyectos que elaboran, los montos de impuestos a pagar por las compras de los insumos requeridos. Esta consideración de impuestos para efectos de determinar el valor de los bienes ocupados por un proyecto no perjudica en nada las consideraciones que sean necesarias efectuar para efectos de aplicar diversos métodos de evaluación.

De acuerdo a los conceptos anteriores, es posible establecer una matriz básica de costos que asegure que todos los insumos del proyecto sean valorados adecuadamente. Esta matriz es la continuación de la desarrollada en el capítulo de Procesos Técnicos en donde se llegó a determinar los insumos y sus cantidades requeridas.

En la valoración de los bienes o recursos a ocupar en un proyecto debe tenerse especial cuidado con la consistencia de las cifras y para ello debe establecerse ciertos criterios:

- La definición de componentes y actividades es la misma efectuada en los capítulos anteriores
- se definen insumos que sean debidamente valorables. Puede darse el caso, de ser necesario, agrupar un conjunto de bienes, en especial cuando son de poco valor y tiene una repetitividad durante el transcurso del proyecto (paquete de oficina por ejemplo).
- La unidad de medida de los insumos debe corresponder a la que efectivamente se adquirirá por el proyecto. Por ejemplo, si se contrata la instalación eléctrica para una escuela, la unidad de medida puede ser el metro lineal instalado o puede ser los insumos por separado (alambre, mano de obra, etc)
- La unidad de medida de compra es la definida por el proveedor potencial del proyecto, la que no necesariamente coincide con las unidades de medida en venta minorista. Esto es notorio cuando por este motivo se debe comprar algo más de lo necesario.
- Los impuestos o aranceles de los insumos requeridos directamente por el proyecto. Deben incorporarse en el precio por cuanto normalmente los proyectos deben pagarlos, incluso a veces como contrapartida de préstamos o donaciones.
- El origen nacional o importado de los bienes es importante establecerlos para efectos de requerir divisas para el pago respectivo.

El cuadro siguiente muestra una propuesta de una matriz de costos para un proyecto. En dicho cuadro se anota el insumo (C) requerido como columna principal de la matriz. Para relacionarla con las actividades y componentes a la cual pertenecen, es conveniente incorporar los códigos de la "actividad" (B) y del "componente" (A) respectivo. De esta forma puede que un insumo se repita algunas veces pero es preferible para darle un orden, claridad y seguridad de contener todos los costos del proyecto.

Cada insumo requiere de la siguiente información para tener el valor respectivo:

- unidad de medida (D), de acuerdo a lo establecido más arriba.

- cantidad (E) requerida para ejecutar la actividad.
- precio. Este último se separa en bienes de acuerdo al origen de la compra: si ha sido comprado en el país o si es importado (en este último caso el proyecto requiere disponer de divisas para su importación).

Para los bienes comprados en el país se incorpora

- el precio unitario neto de impuestos (F) (correspondiente a la unidad de medida),
- el total neto (G) que corresponde a multiplicar el precio unitario neto por la cantidad  $\{(F)*(E)\}$ ,
- el monto del impuesto (H) al cual está afecto el impuesto, siendo el más importante el IGV (impuesto General al Valor) pero también deben considerarse otros que afecten a la transacción de bienes o insumos ocupados por el proyecto,
- el total bruto (I) que corresponde a la suma del total neto más todos los impuestos  $\{(G) + (H)\}$ .

Para los bienes importados se requiere la siguiente información o cálculo:

- precio del bien importado (J) puesto en puerto destino más cercano del comprador, neto de aranceles e impuestos,
- total neto (K) que corresponde a multiplicar el precio importación neto por la cantidad del bien requerido  $\{(J)*(E)\}$ ,
- montos de aranceles (L) por importación, y cualquier otra tasa impositiva aplicada a los bienes importado,
- impuestos al consumo (M) u otros impuestos aplicados a la transacción de bienes en el país.
- Total bruto (N), correspondiente a la suma de  $(K) + (L) + (M)$

MATRIZ DE COSTOS DIRECTOS													
Componente	Actividad	Insumos	U. de Medida	Cantidad	Bienes Comprados en el País ( C\$ )				Bienes Importados ( US\$ )				
					r. Unico	total	npto.	total ruto	r. Imjeto	total	rancel Import	npto.	total ruto
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	(N)
1.1	1.1.1	1.1.1.1											
		1.1.1.2											
	1.1.2	1.1.2.1											
		1.1.2.2											
	1.2.1	1.2.1.1											
		1.2.1.2											
		1.2.1.3											
	1.2.2	1.2.2.1											
		1.2.2.2											
	Subtotal:												
2.1	2.1.1	2.1.1.1											
	2.1.2	2.1.2.1											
		2.1.2.2											
	2.1.3	2.1.3.1											
		2.1.3.2											
2.1.3.3													
Subtotal													
TOTAL PROYECTO													

El cuadro anterior requiere de una explicación acerca de la clasificación entre “bienes adquiridos en el país” y “bienes importados”.

Los bienes importados por el proyecto requieren de la disponibilidad de divisas para importarlos, en la proporción correspondiente al valor de la mercancía solamente ya que todo pago por aranceles o impuestos se paga en moneda nacional. Todos aquellos bienes de importación cuyo trámite y adquisición debe efectuarlo el proyecto se deben incluir en este concepto.

De la misma manera, todos los bienes adquiridos en el país se pagan en moneda local, es decir en córdobas, por lo cual no requieren de la consecución de divisas, aún cuando su origen fuese importado (caso de haber sido importado por otro agente económico, como ser un importador particular por ejemplo). El caso más concreto es la compra de un vehículo, que puede ser comprado a un importador del país.

La evaluación económica de proyectos exige distinguir claramente el origen de los bienes, con el objeto de determinar las necesidades de divisas que origina un proyecto determinado, sea por motivo de importación directa o indirecta. De ahí se hace necesario desglosar el cuadro anterior y determinar la composición de la parte importada de los bienes adquiridos en el país y es precisamente lo que se presenta en el cuadro 8.1-B.

Dado el esfuerzo que significa efectuar el cálculo anterior, sólo es recomendable efectuarlo para proyectos de gran envergadura o proyectos que son parte de un programa mayor. Es el caso de la compra de un computador para una escuela en el contexto de un programa de modernización donde se esté comprando computadores para varias escuelas.

El cuadro 8.1-B se basa en el cuadro 8.1-A y se establecen las siguientes columnas de datos en lo que son diferentes:

- **Total Pagado en C\$:** conjunto de tres columnas que repiten la información de las columnas (G), (H) e (I) del cuadro 8.1-A
- **Componente Nacional:** se incorpora la columna “ % ” (G\*), que corresponde al porcentaje nacional del bien. Además se recalcula en base a ese porcentaje los datos de las columnas (H\*), (I\*) y (J\*).
- **Componente Importado:** se incorpora la columna “ % ” (K\*), que corresponde al porcentaje de importación que posee el bien comprado en el país. Además se recalcula en base a ese porcentaje los datos de las columnas (L\*), (M\*), (N\*) y (O\*).

bien definidos: mientras se construye o implementa el proyecto (durante el cual no se obtienen beneficios directos) y que se reconoce como “período de inversión”, y otro durante el cual el proyecto opera mediante la atención de usuarios (estudiantes en proyectos de educación) y la consecución de los impactos y beneficios previstos y se conoce con el nombre de “período de operación o funcionamiento” del proyecto. Los costos de los bienes aplicados en el primer período se conocen como *costos de inversión* y los del segundo período como *costos de operación*. Esta es la primera gran clasificación de los costos de un proyecto.

La diferentes herramientas de evaluación de proyectos exigen la diferenciación de los costos entre inversión propiamente tal y operación del proyecto. En tal sentido se hace necesario establecer los cuadros que permitan clasificar los costos de acuerdo a si pertenecen a la ejecución o a la operación del proyecto, y por otra parte agruparlos de acuerdo a criterios pertinentes para el proyecto. Existen distintas alternativas para ello pero ninguna es excluyente de la otra y por tal motivo es posible desarrollar diversos cuadros según las necesidades. Para proyectos de inversión pública es conveniente trabajar en forma consistente con el Clasificador por Objeto del Gasto de la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Finanzas de Nicaragua.

En el Capítulo dedicado a la determinación del flujo de caja para efectos presupuestario se retoman los datos de los cuadros que se desarrollan en el presente capítulo, de tal forma que se genera visualmente el perfil de costos del proyecto (y de ingresos cuando corresponda).

### **a) Costos de Inversión**

Los costos de inversión son todos aquellos que se aplican para armar o implementar el proyecto. Normalmente tienen una vida útil mayor a un año. En dicho concepto se incluyen los costos de construcción, instalaciones, diseño organizacional, capacitación de personal, y cualquier otro que sea previo al funcionamiento propiamente tal. A modo de ejemplo se puede decir que en un proyecto de escuela pública, los costos de inversión surgen de la aplicación de los siguientes recursos:

- terrenos
- edificios e instalaciones
- maquinaria y equipo
- equipo de transporte
- equipo educacional y recreativo
- equipo de computación
- equipamiento (muebles, equipos de oficina y enseñanza, máquinas de aseo)
- compra stock inicial de materiales (educativos)

Respecto al último ítem nombrado, y con el objeto de entender su significado, cabe mencionar que es un ítem muy importante, en especial en proyectos industriales o comerciales porque ello corresponde al denominado “capital de trabajo” que conforma el inventario inicial de bienes comercializables y que con ciertas variaciones en el tiempo, debe mantenerse hasta el final de la vida útil del proyecto.

El período de inversión de un proyecto, o ejecución del proyecto, puede variar de acuerdo a las características propias de cada proyecto. Así por ejemplo, la construcción de una escuela puede durar un año si se trata de una construcción simple, pero también puede durar tres o más años si se trata de un complejo mayor. Además debe considerarse que en la práctica siempre surgen problemas o imprevistos que hacen alargar los tiempos estimados.

Todo bien considerado de inversión tiene una vida útil determinada, propia de su esencia misma. Así por ejemplo, un edificio de concreto puede tener una vida de 40 años, una máquina computadora de 5 años, un mueble escritorio de 10 años. Al respecto se han fabricado tablas de vida útil para efectos contables o tributarios y también para efectos de formulación de proyectos, dada la multiplicidad de variables que inciden en la duración de un bien. Si la necesidad de un bien de inversión ha sido establecida para toda la vida útil del proyecto (30 años por ejemplo) y si la vida útil de un bien del proyecto es de 10 años, ello quiere decir que este bien debe ser comprado tres veces: al inicio, al décimo año y al vigésimo año. La compra del año 10 y 20 se denomina reposición y sigue teniendo el mismo concepto de un bien de inversión que el primero y debe ser incluido en el flujo de caja correspondiente.

Un formato tipo de un cuadro de costos de inversión se muestra a continuación, donde se establecen las principales categorías de costos, el valor asignado a cada uno, tanto en moneda nacional (C\$) como en divisas (US\$), y finalmente los períodos cuando se aplican los pagos por los recursos. Los períodos pueden ser definidos de acuerdo a las características del proyecto y pueden ser representativo de meses, trimestres u otro lapso.

Cuadro Calendarizado de Costos de Inversión

CUADRO CALENDARIZADO DE COSTOS DE INVERSION													
ITEM	CATEGORIA DE COSTOS DE INVERSION	BS. DEL PAIS		BS. IMPORTADOS		PERIODOS (bimestres/trimestres/semestre/ otro)							
		NETO	BRUTO	NETO	BRUTO	1	2	3	4	5	6	7	8
	BIENES EXISTENTES Y USADOS												
	Terreno												
	Edificios e instalaciones												
	Maquinaria y equipo oficina												
	Maquinaria y equipo transporte												
	Otros bienes preexistentes												
	EJECUCION OBRAS POR CONTRATOS												
	Diseños												
	Supervisión												
	Construcciones												
	Obras menores												
	Resumen Ejecución Obras:												
	• bs. y servicios												
	• M.O. Calificada												
	• M.O. No Calificada												
	MAQUINARIA Y EQUIPO												
	Maquinaria/ equipo de producción												
	Equipo educacional y recreativo												
	Equipo para computación												
	Equipos varios												
	OTROS												
	<b>TOTAL</b>												

## b) Costos de Operación

Terminado el período de ejecución de la inversión, que en el ejemplo de la escuela correspondería a tenerla terminada y lista para su funcionamiento, comienzan a hacerse presente los costos de operación o de funcionamiento, que son los que permiten que el proyecto cumpla en forma directa con los objetivos para los cuales fue formulado el proyecto, es decir, entregar enseñanza en el ejemplo de la escuela (la construcción de la escuela sin funcionar no genera ningún beneficio directo).

Siguiendo este mismo ejemplo, se puede establecer que los costos de operación o funcionamiento surgen de la aplicación de los siguientes recursos que se consumen en un período determinado (un mes, un trimestre, pero siempre en menos de un año):

- consumos básicos (agua, energía, gas)
- remuneraciones del personal de la escuela (docentes, administrativos)
- material de oficina y de uso escolar
- material de aseo
- mantenimiento (normalmente después del segundo año)

De la misma forma en que se agrupan los costos de inversión, se agrupan los costos de operación. El período durante el cual se generan los costos de operación es equivalente a la vida útil del proyecto, es decir, durante todo el período en que se generan los beneficios e impactos directos del proyecto. En el caso de una escuela, este período corresponde mientras la escuela esté en funcionamiento. Se acostumbra a denominar AÑO 0 al año en que se inicia la operación o el funcionamiento del proyecto.

Normalmente el período de operación de un proyecto deja de ser conocido como proyecto y se le reconoce como una institución propiamente tal (o como Programa). El formulador de proyecto debe tener la suficiente capacidad para diseñar el funcionamiento de la escuela (para lo cual generalmente existen normas) y por lo tanto estimar los costos en que se incurrirá cada año. Obviamente que mientras más lejano en el horizonte se encuentre el costo a estimar, más débil es la exactitud de dicha estimación. Una forma de simplificar las estimaciones es considerar un perfil parejo de costos para el futuro (entendiéndolos como promedios), sin perjuicio que debe tenerse presente que para los proyectos de inversión es aplicable el concepto de “ley de la vida” en donde todo ente nace, crece, madura, envejece y muere.

Un formato para estimar los costos de operación de un proyecto durante su vida útil se presenta en el cuadro de la página siguiente. Cabe recordar que en este cuadro se anotan en forma agrupada los costos que corresponden a cada categoría, ya definidas en el cuadro general de costos de los insumos, separando los que correspondan a bienes o servicios adquiridos en el país y los importados, y dentro de cada uno de éstos, el valor neto (sin impuestos) y el valor bruto (con impuestos y aranceles cuando corresponda). La vida útil del proyecto debe ser definida por el formulador del proyecto y por tal motivo el período a considerar es variable. En todo caso, dada la dificultad de estimación a más de 10 años, es recomendable a partir de ese año repetir anualmente los valores.

CUADRO CALENDARIZADO DE COSTOS DE OPERACION															
ITEM	CATEGORIA DE COSTOS DE OPERACION	BS. DEL PAIS		BS. IMPORTADOS		PERIODOS (AÑOS)									
		NETO	BRUTO	NETO	BRUTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	SERVICIOS PERSONALES														
	Personal calificado														
	Personal no calificado														
	SERVICIOS PERSONALES NO														
	- servicios básicos														
	- arrendamientos y derechos														
	- mantenimiento, rep. y limpieza														
	- servicios técnicos y prof.														
	- servicios comerciales y financ.														
	- publicidad y propaganda														
	- impuestos, derechos y tasas														
	MATERIALES SUMINISTROS Y														
	- alimentos														
	- minerales														
	- textiles y calzado														
	- prod.de papel, cartón e impresos														
	- Otros materiales y suministros														
	OTROS COSTOS DE OPERACION														
	TOTAL														

## 4.2 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Todo proyecto de inversión que se pretenda ejecutar no tiene sentido si no genera beneficios. Además éstos deben ser mayores que sean mayores que los costos que implica conseguirlos, situación que sólo puede saberse si es posible cuantificar tanto los costos como los beneficios.

Sin embargo, el análisis de beneficios es una materia compleja en tanto surgen dificultades en varios planos: en la identificación, en la medición o cuantificación, en el momento en que se producen, en los beneficiarios que se apropian de los beneficios, en la combinación de beneficios generados por diferentes proyectos que se estén ejecutando en un momento dado. Educación no está ajena a esta problemática y quizás tenga complejidades mayores por tratarse de un “bien meritorio”, como se explica más adelante. Este capítulo pretende dilucidar las dificultades planteadas y en especial entregar todos los elementos necesarios para aplicar cualquier método de evaluación pertinente.

### 4.2.1 Identificación de los Beneficios de un Proyecto

Los beneficios de un proyecto están en estrecha relación con los problemas detectados al inicio de esta guía y que han dado origen a los objetivos planteados en el proyecto de solución a dichos problemas (diagnóstico y análisis de alternativas).

Un beneficio puede entenderse como el mayor valor generado por un proyecto en comparación a la situación sin proyecto. Asimismo, los beneficios son apropiados por diversos agentes de la sociedad a los cuales se les denomina “beneficiarios”. También debe entenderse que existen beneficios directos e indirectos, y por lo tanto, beneficiarios directos e indirectos. Así por ejemplo puede identificarse como beneficio de un proyecto de construcción de una escuela primaria el que existan niños más preparados y con mayores conocimientos, pero también se beneficia toda la sociedad y las instituciones o empresas que contraten en el futuro a un personal más preparado por haber tenido educación. Tal como se estableció al inicio de esta guía, existe consenso entre los expertos en considerar a la educación como una *inversión en capital humano*: el individuo educado tiene mayor productividad a futuro y por lo tanto, mayor posibilidad de generar un perfil de ingresos mayores que si no hubiese estudiado. Lo anterior no es limitante para considerar que la educación también es un bien de consumo en tanto se valora el resultado inmediato por el sólo hechos de aprender y comprender más. Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar la imprescindible condición de *calidad* de la educación, en tanto una mala educación puede no generar beneficios futuros, y en tal situación no podría considerarse como inversión.

La educación en cualesquiera de sus formas de aplicación (educación preescolar, primaria, especializada, superior, capacitación, etc.) tiene una doble manifestación en cuanto a sus beneficios:

(a) en tanto **bien de consumo** se reconocen beneficios presentes como tener mayor información inmediata (saber más) y poder tomar mejores decisiones en el presente; poder relacionarse en mejor posición con otros individuos; más posibilidades de entretención, mejor comprensión del entorno, etc. Lo anterior debe entenderse en el contexto de calificarse la educación como un “bien meritorio”, es decir, que es un bien útil al individuo pero tal situación no necesariamente es reconocida como tal por las personas. Ello sucede cuando, por problema de valoración, se da preferencia a lo laboral o al ocio antes que a educarse.

(b) Por otra parte, en tanto **bien de inversión** se reconocen beneficios como por ejemplo la mayor productividad en la vida laboral de los individuos y mayor cantidad de producción para el país, ahorro

de costos debido a disminución de repitencia en los cursos superiores, mayor productividad laboral futura de los alumnos que no desertan de la escolaridad, liberación de tiempos en el cuidado de los niños (de las madres por ejemplo). En general se reconoce que la mente humana es capaz de capturar información, procesarla, acumularla y aplicarla durante muchos años.

Si bien la obtención de ingresos monetarios no es una característica de la educación pública, es posible detectar algunos beneficios en forma monetaria. Ellos tienen que ver con la obtención de ingresos por matrícula o escolaridad cuando corresponda, por venta de subproductos (producción en escuelas industriales o agrícolas) y por otros conceptos que son normales en todo proyecto, tales como obtención de ingresos por venta de bienes en desusos o de reemplazos. Estos ingresos deben ser considerados por el proyecto pero no se puede esperar que ellos financien los costos normales incurridos en el proceso de enseñanza de los estudiantes.

Lo importante en todo caso es que el formulador de proyectos pueda identificar **todos** los beneficios derivados del proyecto y que ellos queden explícitamente establecidos, sin importar que sean cuantificables o no.

#### 4.2.2 Cuantificación de los Beneficios

Este es uno de los temas de permanente investigación y discusión tanto del punto de vista de la ciencia de la educación como de la economía.

Por una parte se tiene que dada la importancia que el Estado le asigna a la educación, éste se hace cargo del costo de la educación para las poblaciones más vulnerables y que no tienen capacidad de financiar los costos de ella. Normalmente, esta garantía tiene carácter constitucional<sup>1</sup> y obliga al Estado a hacerse cargo de la entrega de la oferta escolar. Los sectores no pobres acceden generalmente a educación particular o pagada.

No es fácil cuantificar todos los beneficios en educación, y si bien se han hecho esfuerzos por hacerlo no existe consenso en la validez prácticas de los resultados de algunos de ellos o porque es muy costoso recuperar información para ello. De acuerdo a MIDEPLAN, 1992 *“La valoración de los beneficios producidos por la ejecución de un proyecto de Educación, se ha enfocado tradicionalmente hacia los beneficios directos, es decir, a la estimación de los cambios en la productividad de sus beneficiarios, medida por el mayor ingreso futuro que se obtendría al ejecutar el proyecto. Para la cuantificación monetaria de los beneficios producidos por la realización de un proyecto de educación se requiere disponer de información respecto al perfil de ingresos futuros provenientes del trabajo, asociados a la permanencia de un individuo en el sistema educacional. Se requiere entonces de una matriz actualizada de ingresos provenientes del trabajo, asociados a un determinado número de años de permanencia en el sistema educacional”*.

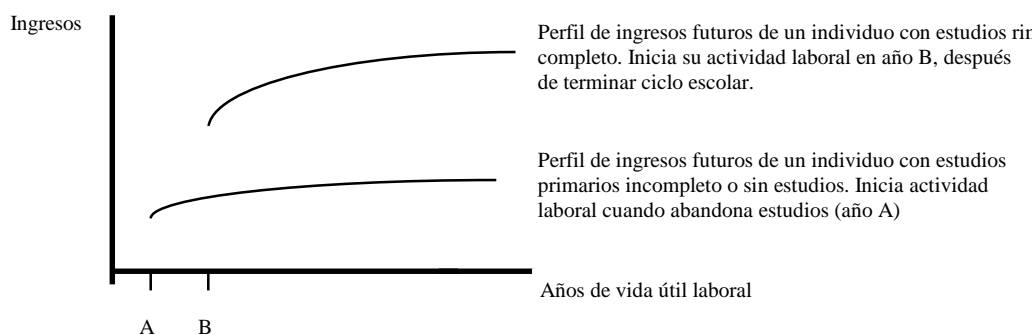
Así por ejemplo, se tiene que para medir el mayor ingreso futuro derivado de la educación, se requeriría de información detallada de los perfiles de ingreso futuro de las personas, cosa que es de muy difícil determinación, sin perjuicio de reconocer la existencia real de ese mayor ingreso en la mayoría de los casos. A pesar de ello, tampoco puede dejar de reconocerse que existen casos puntuales en que individuos sin preparación educacional han obtenidos éxitos económico en sus vidas. También debe dejarse establecido que quienes estudian más incurren en un mayor costo por educación, pero su monto es muy inferior a los ingresos futuros que se generan por haber estudiado más.

En la figura siguiente se muestra gráficamente esta situación:

---

<sup>1</sup> Constitución Política del Estado. República de Nicaragua (1995).  
Ver en especial Arts. 119 y 121.

FIGURA N° 9.2-A: COMPARATIVO DE PERFILES DE INGRESOS FUTUROS



La valoración del tiempo liberado por las personas que cuidan los niños menores tiene la misma dificultad anterior. En este caso se valoraría el ingreso que obtendría una persona por trabajar en vez de cuidar a los niños. Queda a discusión el tipo de trabajo a que tendría acceso esa persona y el valor de ese trabajo.

El ahorro de costos por evitar repitencia es calculable por estadísticas del Ministerios de Educación. No es lo mismo estudiar seis años que siete u ocho para obtener el mismo beneficio.

Evitar la deserción o abandono de un alumno en cualquier período escolar implica obtener un flujo mayor de ingresos futuros, los cuales no obtendría si efectivamente deserta del ciclo educacional. La estadística en Nicaragua muestra un alto nivel de deserción escolar primario. A modo de ejemplo se presenta una estadística oficial del Ministerio de Educación de Nicaragua:

<b>DESGRANAMIENTO DE LA EDUCACION PRIMARIA. NICARAGUA 1989 - 1994</b>					
<b>AÑOS</b>	<b>GRADOS</b>	<b>RETENCION</b>		<b>DESGRANAMIENTO</b>	
		<b>MATRICULA</b>	<b>%</b>	<b>MATRICULA</b>	<b>%</b>
1989	Primero	215,939	100.00		
1990	Segundo	130,024	60.21	85,915	39.79
1991	Tercero	105,556	81.18	24,468	18.82
1992	Cuarto	87,518	82.91	18,038	17.09
1993	Quinto	74,571	85.21	12,947	14.79
1994	Sexto	64,609	86.64	9,962	13.36

Fuente: Boletín Informativo No. 10. Dirección de Informática. Departamento de Estadísticas del Ministerio de Educación de Nicaragua. (Julio de 1995).

Aparte de las cifras y porcentajes que muestra el cuadro anterior, puede establecerse que de los 215,939 alumnos que ingresaron al primer año de educación primaria, 151,330 no terminaron el ciclo primario completo (exceptuándose aquellos que cambiaron sistema educacional), lo que corresponde a un 70% de abandono durante la cohorte real de seis años..

Otro antecedente que permite visualizar la importancia de los beneficios de “evitar la deserción” de los estudiante es la estadística<sup>2</sup> del año 1993 que muestra que de 191,226 alumnos matriculados en el nivel secundario del país, 35,739 habían abandonado las aulas al término del primer semestre de ese año.

Las cifras anteriores muestran a simple vista la dimensión de la importancia del tema de la educación. Un mayor análisis de esto se efectúa en el capítulo de Evaluación.

<sup>2</sup> “Entre el Laberinto y la Esperanza. Nicaragua 1990 - 1994”, Oscar-René Vargas. Ediciones Nicarao

## **5. EVALUACION Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

### **5.1 EVALUACION DE UN PROYECTO DE INVERSION DE EDUCACION**

Evaluar un proyecto de inversión es determinar la conveniencia de su ejecución. El objetivo principal de la evaluación es fundamentar la toma de decisión respecto de aplicar fondos a un proyecto debidamente formulado, es decir, cuando se ha determinado que los beneficios son mayores que los costos de implementarlo. Debido a la diversidad de factores que influyen en la formulación de un proyecto, los cuales afectan en forma importante a la medición tanto de los costos como de los beneficios esperados, a las oportunidades o momentos en que se aplican recursos y se obtienen los resultados, a los objetivos o intereses de los dueños o propietarios de los proyectos, se hace necesario establecer criterios o técnicas de evaluación que tiendan a unificar la comprensión o significado de los resultados obtenidos de la evaluación.

Es normal la existencia de criterios diferentes para evaluar proyectos que son de interés privado de los que son de interés de toda la sociedad, pero lo común para ambos es que siempre debe tenerse la mayor seguridad posible en que se están aplicando recursos para obtener mayores beneficios que los costos asociados. No es posible pensar que conscientemente se apliquen cierta cantidad de recursos para obtener como resultado menos de lo invertido. El que para ciertos proyectos no se puedan cuantificar o expresar monetariamente todos los beneficios que de él se puedan generar, no exime de la responsabilidad de los formuladores y evaluadores de proyectos para buscar los mecanismos o herramientas que permitan determinar su viabilidad. En definitiva, los proyectos son “rentables” o no lo son, pero nunca debería tomarse la decisión de implementar un proyecto cuando no se crea fehacientemente que son rentables, es decir, que tengan un balance positivo entre costos y beneficios.

Los criterios o herramientas de evaluación, cualesquiera que sea su nivel de sofisticación, no tienen ninguna validez si se aplican sobre datos o información incompleta o poco razonable. De allí la importancia vital de una adecuada identificación y formulación del proyecto.

Los proyectos de inversión pública en educación tienen precisamente la dificultad de medición de los beneficios. Sin embargo no se duda que es un deber del Estado, como expresión institucional de la sociedad, de preocuparse por tener el mejor nivel posible de educación de sus habitantes en tanto ello permite tener una base de desarrollo mayor y por ende de un mejor nivel de bienestar.

#### **5.1.1 Criterios de evaluación aplicados a proyectos de inversión pública en educación.**

La expresión normal de un perfil de evaluación de proyectos es la existencia de un flujo de caja resultante de descontar los costos de los ingresos durante la vida útil del proyecto, actualizarlos a una tasa de descuento pertinente y compararlos con la inversión realizada. Si el resultado es positivo, entonces el proyecto es rentable, si no quiere decir que es preferible colocar los fondos en algún proyecto alternativo. En este esquema es válido aplicar las técnicas universalmente aceptadas del Valor Actual Neto y el de la Tasa Interna de Retorno, además de otras más limitadas como el Período de Recuperación del Capital y la Razón Beneficio/Costo.

Los proyectos de educación pública no generan ingresos pero sí se tiene la convicción de que los beneficios, aunque no cuantificados, son superiores a los costos asociados a ellos. Dicho de otra

forma, existe el convencimiento técnico y económico que un proyecto de educación es conveniente para la sociedad en la medida que se formule adecuadamente en términos técnicos y económicos. A modo de ejemplo, bastaría con la existencia de una determinada demanda no satisfecha por educación (en cualquiera de sus tipologías), la existencia un proyecto debidamente preparado, y el “aval” técnico de la autoridad gubernamental, para que sea considerado como potencialmente rentable. Sin embargo, ello no es suficiente, por cuanto se requiere un análisis de eficiencia que asegure que los recursos aplicados al proyecto sean los adecuados y al mínimo costo de acuerdo a la comparación con otras alternativas de proyectos que tiendan a la solución de los mismos problemas y/o que ciertos indicadores internos del proyecto se encuentren dentro de rangos preestablecidos en forma técnica o de validez generalizada. En todo caso, la decisión de ejecutar o no un proyecto debe ser resorte de otras instancias más globalistas que entreguen el “aval” político y la visión macro del sistema de inversión pública.

Antes de entrar a describir el método o criterio de evaluación de costo - eficiencia es necesario revisar algunos conceptos que son un insumo importantes para determinar el real impacto de los proyectos en la sociedad.

### **5.1.2 Ajustes a los precios de mercado: precios sombra**

Todo proyecto tiene, en mayor o menor grado, un impacto en la sociedad. Con mayor razón ese impacto es relevante en los proyectos del sector público. De ahí que interesa ante todo evaluar los proyectos públicos desde el punto de vista de la sociedad como un todo, de decir, en determinar “...los verdaderos efectos que produce un proyecto sobre el bienestar general de la comunidad” (Fontaine, 1975).

A diferencia de un proyecto privado en que los precios de mercado son una medida real y válida para el inversionista, es decir, que los ingresos monetarios reflejan adecuadamente los beneficios obtenidos y los egresos monetarios los costos incurridos, en los proyectos públicos es necesario efectuar un ajuste a los precios de mercado, en tanto unidad base de las transacciones que determinan los ingresos y egresos de un proyecto. La razón de ello es que los impactos en la sociedad o en la economía del país se miden por los precios de eficiencia que son aquellos que reflejan la escasez de recursos, o lo que es lo mismo, el costo alternativo de utilizarlos en otro proyecto.

Además de los ajustes en materia de precios para lo efectos de corregir las distorsiones, existen otras necesidades de ajustes al flujo de caja monetario (cuadro 10-A). Ellas se derivan por la existencia de costos de los proyectos que no son medibles por los costos económicos y se refieren a las denominadas “externalidades” de los proyectos que corresponden a los efectos indirectos que éstos generan en la sociedad. Estas externalidades pueden ser positivas (si algún agente se beneficia) o negativas (si algún agente se perjudica), pero lo importante es que el formulador del proyecto identifique adecuadamente dichos efectos. Entre los más conocidos se pueden mencionar los impactos en la naturaleza, en aspectos valóricos de la sociedad, conflictos entre agentes, mejoramiento de las condiciones de vida de la mujeres y de los niños.

Debido a la multiplicidad de costos que incluye un proyecto, se ha llegado a la aceptación general de efectuar correcciones sólo a algunos ítems de costos y en forma genérica, sin perjuicio de tener claro que todo ítem de costo o recurso ocupado por un proyecto puede tener distorsiones específicas y, por lo tanto, necesidad de ajustes. De allí que normalmente se calculen precios sombra o de cuentas para la mano de obra (calificada y no calificada), para la divisa y para la tasa de descuento. La responsabilidad por el cálculo de estos precios de ajustes (en realidad tasas de ajustes) corresponde a los organismos gubernamentales y son variables en el tiempo por lo que amerita su permanente revisión. Es posible que cuando estos precios no estén disponible, puedan

ser calculados en forma particular para un proyecto, pero el esfuerzo que ello implica no lo justifica generalmente.

Quizás el ejemplo de mayor comprensión se refiera a la necesidad de corregir el costo de la mano de obra no calificada. Su precio de mercado está compuesto por el valor de producción que es capaz de generar más una serie de transferencias que recibe del Estado ya sea en la forma de subsidios directos o en la forma de servicios públicos como la salud, educación, previsión y otros. El costo alternativo para la sociedad provocado por la contratación de la mano de obra no calificada ("n" operarios por ejemplo) en un nuevo proyecto es solamente el equivalente al valor de la producción que deja de generar por "cambiarse" de proyecto. De esta forma, si las transferencias sumaran un 25%, entonces el precio de mercado de la mano de obra no calificada (valorada en un 100%) habría que ajustarla a un 75% de ese valor, con lo cual se reflejaría el verdadero costo económico.

### 5.1.3 Criterio del Costo - Eficiencia

El término eficiencia tiene una connotación relativa en tanto sólo tiene validez cuando se está comparando dos o más situaciones, sea que se trate de algo similar o de indicadores de referencia (normas o estándares). Un proceso es más eficiente que otro cuando se obtienen mejores resultados con un número determinado de insumos. El término eficiencia se refiere a la correcta utilización de los insumos para obtener resultados deseados. Así por ejemplo, cuando algo cuesta C\$ 100, no se puede saber por ese sólo hecho si ese algo es eficiente, pero si se dice que la fabricación de un producto en la empresa "A" cuesta C\$ 100 y ese mismo producto lo fabrica la empresa "B" por C\$ 92, se puede establecer entonces que la producción del producto por la empresa "B" es más eficiente que la efectuada por la empresa "A". El análisis costo-eficiencia es un criterio que minimiza costos y obtiene un nivel máximo de productos y servicios sujeto a las limitantes financieras existentes en el proyecto. Como limitante del criterio, se puede establecer que no es útil para comparar proyectos de distintos sectores.

El criterio costo-eficiencia es aplicable principalmente a los proyectos sociales en los que se acepta el supuesto que la validez de la meta a cumplir no se cuestiona, también se acepta el supuesto de que si existen alternativas que satisfacen las metas es porque éstas generan los mismos resultados.

Al igual que otros métodos de evaluación, este criterio maneja conceptos financieros como es la actualización de valores que se producen en diferentes momentos en el tiempo, aplicación del Factor de Recuperación del Capital que permite distribuir teóricamente el valor de un capital durante su vida útil bajo consideraciones de costos alternativos del dinero (también denominado "anualización de la inversión"). El criterio de costo eficiencia se aplica mediante indicadores y el más utilizado es el Costo Anual Equivalente, el cual se expresa en forma unitaria (dividido por el número de beneficiarios por ejemplo).

A continuación se establece una mecánica para aplicar el método o criterio de costos eficiencia a los proyectos de educación, el cual se establece en xxx pasos:

#### a) Reformulación del Flujo de Caja.

Con el objeto de evaluar el costo eficiencia del proyecto se deber rehacer el Flujo de Caja, ahora con los valores expresados en forma neta, sin impuestos ni aranceles, y con los ajustes de precios sombra. El objeto de ello es calcular en forma consistente los costos a precios de eficiencia.

FLUJO DE CAJA. VALORES NETOS A PRECIOS SOMBRA															
SIGNO	PARTIDA	PERIODOS (AÑOS)													
		INVERSION				OPERACION									
		- 3	- 2	- 1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>INGRESOS</b>														
	<b>EGRESOS OPERACIONALES</b>														
-	SERVICIOS PERSONALES														
	Personal calificado														
	Personal no calificado														
-	OTROS COSTOS OPERACION														
	<b>EGRESOS DE CAPITAL</b>														
	BIENES DE CAPITAL														
-	Terreno														
-	Edificios e instalaciones														
-	Maquinaria y equipo														
	- grupo A (prom. V.U.=5 años)														
	- grupo B (prom. V.U.=10 años)														
	- grupo C (prom. V.U.=20 años)														
-	Ejecución obras por contratos:														

	Bs. y Servicios															
	M.O. Calificada															
	M.O. No Calificada															
-	OTROS															
=	<b>Z: FLUJO DE CAJA NETO</b>															

Las técnicas de evaluación de proyectos exigen comparar cifras que expresen el valor de los bienes y servicios en un sólo momento del período comprendido en el flujo de caja, que incluye el período de la inversión y el de la operación del proyecto. Como convención se utiliza denominar “año 0” al año inmediatamente anterior al inicio de la operación de un proyecto, de tal forma que si se desea actualizar los valores del flujo es conveniente expresarlo en ese momento. Ello no quita que se pueda elegir otro tiempo. Sólo teniendo una sola columna de valores (en el año 0 por ejemplo ) es posible sumar los valores de dicha columna.

En los proyectos medianos o grandes, es común encontrar que la inversión propiamente tal demora más de un año en ejecutarse. Sólo para efectos de evaluación, y para cumplir con la convención del párrafo anterior, se efectúa una actualización parcial de todos los valores anuales de la inversión para llevarla al año “0”, para lo cual se multiplica cada valor anual por el factor de actualización:

$(1 + i)^n$	donde: <i>i</i> = tasa de descuento anual <i>n</i> = número de períodos (años)
-------------	--

Así por ejemplo, si la construcción de una escuela demora dos años, se conviene en llamar años “-1” y “0” a los dos años de construcción y “1” al primero de funcionamiento. Así, si el valor de la inversión del año “-1” es 2.500 y la del año “0” es 2.100, y la tasa anual de descuento pertinente para evaluación es de un 10%, entonces para dejar sumable los valores en el año “0” el valor de 2.500 se multiplica por  $(1 + 0,1)^1$ , es decir,  $2.500 * 1,1$  lo que da un resultado de 2.750, que es la cifra que se puede sumar a los 2.100 de inversión del año “0”, resultando un valor total de la inversión de 4.850.

Para actualizar los valores posteriores al año cero, se utiliza la fórmula financiera que permite actualizar una serie de valores y “dejarla” sumable en el año cero. Esta fórmula es la siguiente:

$VA = \sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1 + r)^i}$	donde: VA= Valor Actualizado C = monto en momento “ i ” a actualizar r = tasa social de descuento
---	--

El resultado de aplicar esta fórmula a cada cifra de la columna del “año 0” se incorpora en la columna VA cuadro 11.3-B.

**c) Cálculo del Costo Anual Equivalente**

Debido a que los diversos ítems del flujo de caja modificado ( cuadro 11.2-A ) representan diferentes vida útil (una construcción tiene una vida útil normal de 30 años, un equipo dura cinco, etc), se hace necesario expresar los valores en términos anualizados de tal forma de poder comparar en forma

equitativa los valores. Un equipo que cuesta 100 y dura dos años no aporta lo mismo a la riqueza de la institución que otro equipo que cuesta los mismos 100 pero tiene una vida útil de cinco años.

La fórmula financiera que permite este cálculo se denomina Factor de Recuperación del Capital y que aparte de responder a una fórmula matemática, los cálculos se encuentran determinados en tablas financieras. Esta fórmula relaciona la tasa de interés y la vida útil o tiempo durante el cual surte efecto el bien valorizado. En términos prácticos, el efecto de aplicar esta fórmula es la misma que determinar una cuota anual de un préstamo a una tasa de interés determinada.

La fórmula para calcular el Factor de Recuperación del Capital es:

$FRC = \frac{r * (1 + r)}{(1 + r)^n - 1}$	<p>donde:</p> <p>FRC= Factor de Recuperación del Capital  n = vida útil o número de años del ítem  r = tasa social de descuento</p>
---	---

El factor determinado al calcular esta fórmula a cada cifra de la columna del “VA” se incorpora en la columna FRC del cuadro 11.3-B. Teniendo los factores calculados para cada ítem del flujo de caja, se procede a multiplicar el valor actualizado por el factor correspondiente y el resultado se ubica en la columna CAE del mismo cuadro. La suma de todos los CAE corresponde al CAE del proyecto. Expresado como fórmula resulta:

$CAE = VA * FRC$
------------------

**d) Determinación del CAE por beneficiario.**

Una última operación en la aplicación del criterio de costo eficiencia es la determinación del costo anual equivalente por beneficiario como una forma de asignar los valores de costos a la población beneficiaria de tal forma que sea éste el valor que permita comparar si un proyecto es “más costo - eficiente” que otro o si se encuentra dentro de los rangos técnicamente permitidos (normas o estándares técnicos). La operación matemática es dividir cada valor de la columna CAE por el número de beneficiarios del proyecto. La suma final (fila Z) de esta columna sería el **costo económico** del proyecto evaluado

El cuadro resultante es el que muestra a continuación:

<b>COSTO ANUAL EQUIVALENTE DE UN PROYECTO DE EDUCACION</b>						
<b>SIGN O</b>	<b>PARTIDA</b>	<b>VIDA UTIL</b>	<b>VA</b>	<b>FRC</b>	<b>CAE</b>	<b>CAE / B</b>
	<b>INGRESOS</b>					
	<b>EGRESOS OPERACIONALES</b>					
-	SERVICIOS PERSONALES					
	Personal calificado					
	Personal no calificado					
-	OTROS COSTOS OPERACION					
	<b>EGRESOS DE CAPITAL</b>					
	BIENES DE CAPITAL					
-	Terreno					
-	Edificios e instalaciones					
-	Maquinaria y equipo					
	- grupo A (prom. V.U.=5 años)					
	- grupo B (prom. V.U.=10 años)					
	- grupo C (prom. V.U.=20 años)					
-	Ejecución obras por contratos:					
	Bs. y Servicios					
	M.O. Calificada					
	M.O. No Calificada					
-	OTROS					
=	<b>Z: FLUJO DE CAJA NETO</b>					

#### 5.1.4 Indicadores de impacto del Proyecto de Educación

En las secciones 1.4 y 1.5 del Capítulo se establecieron los indicadores de demanda y de oferta respectivamente, existente al momento diagnosticado, mostrando alguna estadísticas relevante. La Matriz Lógica desarrollada en la sección 3.3. se establecieron los Resultados Esperados y los Indicadores de Exito del proyecto, que son los que precisamente se deben retomar en esta sección, ahora como elementos de evaluación del proyecto. En dichas secciones se estableció también que existen infinitas posibilidades de crear indicadores propios de cada proyecto que se elabore, pero siempre es necesario

definir los más relevantes de tal forma que se pueda visualizar el comportamiento de ellos durante la vida útil del proyecto. Como complemento a lo anterior es necesario establecer el comportamiento futuro de las variables en comparación a la situación actual y a estándares debidamente aceptados y validados. También debe recordarse la necesidad de contar con buenas fuentes de información para conformar los indicadores del sector. Esta tarea es responsabilidad fundamental de los técnicos en la materia.

Los cuadros siguientes son necesarios reelaborar con el objeto de mostrar el comportamiento de los indicadores definidos (o esperados) durante la vida útil del proyecto. El seguimiento de estos comportamiento es importante que sea efectuado por las autoridades técnicas intermedias y superiores del sector, y ser considerados en procesos de evaluación ex-post que se efectúen a futuro. :

CUADRO N° 11.4-A: INDICADORES VÁLIDOS PARA UN PROYECTO DEL SECTOR EDUCACIÓN

INDICADORES VALIDOS PARA UN PROYECTO DEL SECTOR EDUCACION										
INDICADORES	U/M	COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR DURANTE VIDA UTIL								
		St.	0	1	2	3	5	10	15	20
<b>De población general:</b>										
Nacional	N°									
hombres	N°									
mujeres										
Area Influencia Proy. (AIP)	N°									
hombres	N°									
mujeres										
Distribución Etárea (AIP):	N°									
hasta 6 años	N°									
entre 7 y 12 años	N°									
entre 13 y 17 años	N°									
desde 18 años	N°									
<b>Analfabetismo:</b>										
hombres	N°									
mujeres	N°									
rural	N°									
urbano	N°									
<b>De población escolar (AIP)</b>										
hombres	N°									
mujeres	N°									
rural	N°									
urbano	N°									
Distribución Etárea (AIP):	N°									
hasta 6 años	N°									
entre 7 y 12 años	N°									
entre 13 y 17 años	N°									
desde de 18 años	N°									

<b>De Matrícula :</b>										
Preescolar	N°									
Primaria	N°									
Especial	N°									
Secundaria	N°									
Técnica	N°									
<b>De Rendimiento:</b>										
Tasa Promoción por Nivel	%									
Primaria Preescolar	%									
Primaria	%									
Especial	%									
Secundaria	%									
Técnica	%									
Tasa Repitencia por Nivel	%									
Primaria Preescolar	%									
Primaria	%									
Especial	%									
Secundaria	%									
Técnica	%									

sigue...

INDICADORES	U/M	COMPORTAMIENTO DEL INDICADOR DURANTE VIDA UTIL								
		St.	0	1	2	3	5	10	15	20
Tasa Deserción por Nivel:	%									
Primaria	%									
Primaria Especial	%									
Secundaria	%									
Técnica	%									
Tasa Inasistencia Prom.	%									
Preescolar	%									
Primaria	%									
Primaria Especial	%									
Secundaria	%									
Técnica	%									
Salas de Clases s/Nivel/Tipo	N°									
Preescolar	N°									
Primaria	N°									
Primaria Especial	N°									
Secundaria	N°									
Técnica	N°									
Grados o Años s/Nivel/Tipo	N°									
Preescolar	N°									
Primaria	N°									
Primaria Especial	N°									
Secundaria	N°									
Técnica	N°									
Personal Docente s/Secc. Preescolar	N°									
Primaria	N°									
Primaria Especial	N°									
Secundaria	N°									
Técnica	N°									
Relación Alumno/Profesor	%									
Preescolar	%									
Primaria	%									
Primaria Especial	%									
Secundaria	%									
Técnica	%									

Tasa de asistencia										
Profesor	%									
Preescolar	%									
Primaria	%									
Especial	%									
Secundaria	%									
Técnica										

### **5.1.5 Análisis de Sensibilidad**

La formulación de proyectos de inversión no es más que la creación o imaginación de escenarios futuros bajo los supuestos de que nada extraordinario pueda suceder, es decir, se trata de una secuencia de estimaciones, sabiendo de antemano que lo que vaya a suceder en la realidad no es exactamente como se estableció en el proyecto, ya que la exactitud del comportamiento de las variables presentes en la realidad son absolutamente impredecible en términos estrictos. Por tal motivo, la probabilidad de no ocurrencia de las predicciones o de que existan desviaciones son bastante alta. En otras palabras, la formulación

Para los efectos de esta metodología, se estima conveniente efectuar un análisis de sensibilidad de las principales variables, que a juicio del formulador, puedan aparecer como más débiles en las proyecciones efectuadas. Es así, por ejemplo, que a partir de los cuadros de flujo de caja puedan sensibilizarse las principales variables que componen dicho flujo, como pueden ser los principales ítems de costos y las tasas de interés aplicadas. La mecánica para ello es tan sólo recalcular dichos flujos y aplicar las fórmulas de valores actuales y los factores de recuperación del capital, todo ello dentro de rangos razonables de dudas. Se puede sensibilizar efectuando variaciones en dichos factores de un 5%, 10% ó 15%.

Por otra parte, la ciencia matemática y estadística ha desarrollado varios métodos para el análisis de riesgos, que es otro tema necesario de discutir en la formulación de proyectos, con el objeto de estudiar más científicamente las probabilidades de ocurrencia de desviaciones con respecto a lo estimado. Si bien no es el caso estudiar ni aplicar estos métodos para los efectos de esta metodología, existe amplia bibliografía al respecto. Los métodos más conocidos, en todo caso, son los de Modelo de Simulación de MonteCarlo, Arbol de decisiones, Método de Ajuste a la Tasa de Descuento, etc.

### **5.1.6 Externalidades del Proyecto**

Todo proyecto genera externalidades en otros ambientes o agentes relacionados directamente con él. Estas pueden ser positivas o negativas si existen beneficios o perjuicios para ellos. Se estima que la creación de una escuela pública no genera impactos negativos en la mayoría de los casos. Sí se pueden reconocer externalidades positivas si se considera que un centro de estudios puede convocar a la unión de la comunidad en que se inserta, se pueden aprovechar las instalaciones para hacer talleres o seminarios para distintos temas con los padres o familias de los estudiantes, como también aprovechar las instalaciones recreativas o deportivas para evitar la ociosidad que generalmente lleva a la drogadicción, alcoholismo y delincuencia los niños y jóvenes de la comunidad.

Lo importante, en todo caso, es que se reconozcan todos los beneficios o perjuicios que un proyecto pueda ocasionar en la comunidad en que se inserta.

## 5.2 ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO DE UN PROYECTO EDUCACION

En los capítulos anteriores de esta Guía se determinaron los costos y beneficios del proyecto en estudio, habiéndose registrado la valoración de todos los insumos necesarios para hacer funcionar el proyecto durante toda su vida útil, ya sean recursos de inversión o de operación. Dado que generalmente un proyecto de educación, visto desde la perspectiva del Estado, no genera ingresos, se debe efectuar un análisis de las posibilidades de conseguir financiamiento para solventar los costos y gastos del proyecto.

Como se dijo anteriormente, las restricciones de fondos de la mayoría de los Estados obligan a buscar fuentes de financiamientos alternativos y complementarios. Es así como es posible la participación de la comunidad y de organizaciones locales que aportan ciertos recursos que son necesarios identificar para hacer realidad el proyecto.

Al nivel de desarrollo en que se encuentra el proyecto de educación en estudio, es decir ya evaluado y demostrada su necesidad, es necesario efectuar un análisis e identificación de las posibles fuentes de financiamiento para dejar planteadas todas las posibilidades a los gestores del proyecto.

### 5.2.1 Modalidades y Fuentes de Financiamiento

Las modalidades y fuentes de financiamiento se definen de la siguiente manera:

Préstamo: corresponde a financiamiento de instituciones multilaterales o bilaterales de crédito, nacionales o internacionales, entregados en condiciones que implican deuda para el país y que debe ser pagada posteriormente. Normalmente los préstamos son un porcentaje del monto total del proyecto y casi nunca financian el cien por ciento. Las principales fuentes de financiamiento externo para el sector educación son organismos internacionales y las agencias de cooperación de países desarrollados, entre las cuales se pueden mencionar: BM, AID, BID, BCIE, KFW, GTZ, COSUDE, ASDI-Suecia, ASDI-Canadá, FINNIDA, DANIDA, NORAD.

Donación: Pueden ser de dos orígenes:

a) De origen internacional: corresponde a transferencias unilaterales provenientes de países u organismos para ser utilizadas por el país, por lo tanto, no significa deuda ni pago futuro de la misma. Pueden otorgarse para ser destinadas a un sector o proyecto específicos o para aplicar por decisión del Gobierno o ente receptor.

b) De origen nacional: corresponden a fondos o bienes aportados por instituciones o personas naturales destinados preferentemente a proyectos específicos. Normalmente, esta situación se da en donaciones de terrenos o equipamientos.

Las fuentes externas de donaciones pueden ser las mismas indicadas para los préstamos.

Fondos Nacionales:

a) Del Gobierno Central: corresponde a la aplicación de fondos del presupuesto centralizado del Gobierno (Ley de Presupuesto General de la República), a través del Ministerio de Educación o de otros organismos o programas financiados total o parcialmente con fondos del Gobierno.

b) De los gobiernos territoriales: corresponden a fondos del presupuesto de las instituciones territoriales del Estado como son las Municipalidades o Gobierno Regional de las Regiones Autónomas, para ser aplicados en proyectos de educación. Aun cuando el Gobierno Central aporte financiamiento a las Municipalidades o Regiones Autónomas, éstos se consideran en forma diferente a los primeros en tanto la decisión del destino de estos fondos son propias de estas instituciones.

Fondos Propios: corresponde a fondos generados por las propios centros educacionales, tal es el caso de los centros de educación media con autonomía administrativa y que están facultados a pedir una contribución.

Aportes Comunitarios: Se refiere al financiamiento de algunos recursos o partidas de gasto, especialmente en la fase de operación, que efectúa la comunidad en los establecimientos escolares.

Las gestiones de financiamiento en firme de proyectos de inversión pública de educación deben iniciarse una vez que se les haya dado el dictamen favorable por la Dirección General de Inversiones Públicas del Ministerio de Economía y Desarrollo en el contexto del Sistema Nacional de Inversiones, lo cual no excluye que los proponentes o agentes inversionistas inicien de antemano relaciones informales con las diferentes fuentes de financiamiento.

## 5.2.2 Análisis y Requisitos de las Fuentes de Financiamiento

La fuente natural de financiamiento de los proyectos de educación es el Presupuesto General de la República y se recurre a otras fuentes en condiciones de restricciones de fondos públicos. Dado que esta última situación es la existente en Nicaragua, se está utilizando en forma importante el financiamiento externo, el cual por política generalizada de los organismos financiadores se exige el compromiso del Gobierno Central de aportar las denominadas contrapartes, expresado como porcentaje del total del préstamo. Tanto para el financiamiento de la contraparte o del total del proyecto por parte del Gobierno Central, las inversiones públicas de educación deben insertarse en el Sistema Nacional de Inversiones Públicas.

En relación a las fuentes externas y dado que son de diversos orígenes, se deben conocer de antemano ciertas condicionantes que exigen, como también analizar la posibilidad de incorporación de algún determinado proyecto en las líneas de financiamiento que ya se aplican al país. Así por ejemplo, se tiene que organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo o el Banco Mundial, negocian directamente con el Gobierno líneas de créditos para el financiamiento de ciertos sectores, educación entre ellos, en donde es posible incorporar proyectos específicos de educación. El plan de negociación de estos organismos es muy amplio y a veces complejos, y en él se incorporan criterios de elegibilidad que condicionan o pueden hacer modificar los proyectos que ya se han elaborados.

El análisis de las fuentes de financiamiento externas y de sus requisitos debe ser efectuado en conjunto con el Ministerio de Cooperación Externa, que es la institución rectora en materia de cooperación externa, como asimismo la vocación o preferencias de los cooperantes por sectores o tipos de proyectos. Debe tenerse presente que en la mayor parte de los casos, los países u organismos financistas desembolsan sólo un porcentaje del valor del proyecto, debiendo completarse el resto con aportes de otras instituciones financistas, el Gobierno o fuentes locales.

En el caso de préstamos se deberán establecer el siguiente conocimiento mínimo de las condiciones de los préstamos:

- Desembolsos: modalidad de poner los fondos prestados a disposición del país o del proyecto.
- Forma de pago: modalidad de devolución del préstamo, en término de monto y periodicidad.
- Divisa de pago: divisa en que se debe de pagar el préstamo conforme las condiciones de la fuente.
- Plazo total: corresponde al plazo total otorgado para el reembolso del préstamo. Normalmente se considera el período existente entre la firma del contrato y el último desembolso.
- Período de gracia: corresponde al período en el cual el proyecto estará libre de iniciar el pago del principal del préstamo, sin perjuicio que en ese período corresponda pagar intereses.
- Comisión de compromiso: llamada también comisión de crédito; corresponde al porcentaje que paga el gobierno sobre los saldos insolutos del préstamo, la cual generalmente se paga en forma anual y que finaliza una vez que el préstamo ha sido desembolsado en su totalidad. El

concepto que involucra esta comisión, a diferencia de la tasa de interés, es el pago por no uso de los fondos puestos a disposición del país o proyecto.

- Comisión de servicio: corresponde al porcentaje que paga el gobierno sobre el monto contratado por servicios que presta la entidad financiera, que pueden derivarse de un costo administrativo por el manejo de la deuda, o bien por pago de consultorías, este pago se hace de una sola vez.
- Tasa de interés del préstamo: pago por el uso del dinero durante un tiempo determinado que paga el contratante al prestamista. Se expresa como un porcentaje de los saldos.
- Condiciones previas: se refiere al cumplimiento de un conjunto de acciones que debe cumplir el contratante antes del primer desembolso. Estas condiciones se exigen cuando es necesario efectuar modificaciones o transformaciones, de carácter administrativos, organizativos o legales, antes de iniciar el uso de los fondos prestados. Algunas veces estas modificaciones van acompañadas de apoyos directos del prestatario en la forma de "Cooperación Técnica No Reembolsable".
- Fondos de contrapartidas. Corresponden a los fondos (o recursos) que en calidad de contrapartidas son exigidas a los Gobiernos para completar el valor total del proyecto.

Frente al financiamiento externo de inversiones públicas, se distinguen dos situaciones en que pueden encontrarse los agentes solicitantes:

- En los proyectos ejecutados por instituciones de Gobierno presupuestadas y en las no presupuestadas en que el gobierno extiende un aval, y por lo tanto pasan a ser parte de la deuda pública, se requerirá un dictamen de parte del Comité Técnico de Inversiones.
- Para empresas descentralizadas que no requieren aval del Gobierno Central, se requerirá demostrar la capacidad de pago mediante los saldos disponible de los flujos futuros de esas mismas empresas ante el Comité Técnico de Inversiones.

El agente inversionista deberá hacer una análisis de las diferentes fuentes de financiamiento, comparando las condiciones en que los fondos podrán obtenerse en cada caso. Para ilustrar mediante un ejemplo se presenta el siguiente cuadro:

CUADRO N° 12.2-A: COMPARATIVO DE CONDICIONES DE PRÉSTAMOS

<b>COMPARATIVO DE CONDICIONES DE PRESTAMOS PRINCIPALES AGENCIAS</b>				
<b>Concepto</b>	<b>AID</b>	<b>BIRF</b>	<b>BID 1/</b>	<b>BID 2/</b>
Fondos de contrapartida	varios	varios	20%	varios
Años plazo de gracia	10	5	10	5
Años plazo de amortización	30	20-25	30	25
Comisión de compromiso	--	3 / 4 %	1 / 2 %	3 / 4 %
Interés plazo de gracia	2%	8.5%	1%	7%
Interés plazo de amortización	3%	8.5%	2%	7%

1/ Fondos para operaciones especiales

2/ Fondos ordinarios

### 5.2.3 Programa de Negociaciones

Analizadas las fuentes de financiamiento y conocidos sus requisitos de aplicación, es posible establecer una primera aproximación de un programa de negociaciones, con el objeto de establecer los tiempos de demora de las mismas y de los trámites a efectuar. Este programa es muy importante en tanto las fechas deben correlacionarse con los plazos de aprobación del Presupuesto de Inversión Pública, en especial por cuando es normal que los préstamos exijan contrapartidas nacionales, las cuales deben incorporarse en el Presupuesto de la Nación.

Conocido el modelo de actuación de un prestatario de origen externo, es conveniente establecer un cronograma con tiempos estimados para los diferentes momentos claves o hitos de la negociación, entre los cuales deben nombrarse los siguientes:

- Recepción de solicitudes
- Declaración de elegibilidad en la cual la institución financiera ha declarado su disposición de financiar la solicitud presentada.
- Presentación formal de la solicitud de financiamiento, la cual debe ir acompañada con toda la documentación necesaria del proyecto (o programa de inversión) para que el agente financista emita el dictamen técnico-económico favorable.
- Aprobación de la autoridad competente de la solicitud de financiamiento (Gobierno, Directorio)
- Presentación y aprobación de la Asamblea Nacional
- Incorporación al Presupuesto General de la República
- Elaboración del contrato o escritura respectiva en la cual se determinan las condiciones del financiamiento.

Para los recursos que se requieren como contrapartida, se deberá gestionar ante el Ministerio de Finanzas la garantía de que la contraparte será presupuestada y desembolsada en paralelo (o de acuerdo a lo contratado) a la agencia financista externa.

#### **A. Matriz de Financiamiento**

Para efecto de establecer las posibilidades de financiamiento, se muestra en el cuadro siguiente una matriz que contiene toda la información relevante del origen y destino del financiamiento. Esta Matriz se deriva de la desarrollada para efectos de determinar los costos de inversión del proyecto, que son las partidas de mayor peso en la necesidad de ser financiadas. Ello que permite visualizar y relacionar las partidas o ítems de inversión con los montos probables (o necesidades) a financiar por cada fuente.

CUADRO N° 12.4-A: FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO POR ORIGEN Y DESTINO

FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN DEL PROYECTO									
ITEM	CATEGORIA DE COSTO	TOTAL	PRESUP. NACIONAL	INGRESOS PROPIOS	APORTE S COMUNIT. D.	FINANC. EXTERNO 1	FINANC. EXTERNO 2	OTROS FINANC.	OBSERVACIONES
	<b>BIENES EXISTENTES Y USADOS</b>								
	Terreno								
	Edificios e instalaciones								
	Maquinaria y equipo oficina								
	Maquinaria y equipo transporte								
	Otros bienes preexistentes								
	<b>EJECUCION OBRAS POR CONTRATOS</b>								
	Diseños								
	Supervisión								
	Construcciones								
	Obras menores								
	Resumen Ejecución Obras:								
	• bs. y servicios								
	• M.O. Calificada								
	• M.O. No Calificada								
	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>								
	Maquinaria/ equipo de producción								

	Equipo educacional y recreativo								
	Equipo para computación								
	Equipos varios								
	OTROS								
	<b>TOTAL</b>								

Otro cuadro que puede elaborarse, si es pertinente, se refiere a un cronograma de financiamiento, el cual obviamente deberá ser afinado cuando se concreten las negociaciones. En él se muestra las fuentes de financiamiento probables y las fechas de los desembolsos expresados en alguna unidad de tiempo (mensual, trimestre, semestre, año). Este cuadro puede ser presentado de la siguiente manera:

CUADRO N° 12.4-B: CRONOGRAMA DE FINANCIAMIENTO

CRONOGRAMA DE FINANCIAMIENTO					
ORIGEN O AGENCIA DE FINANCIAMIENTO	MONEDA	PERIODO			
		TRIM. I	TRIM II	TRIM. III	TRIM. IV
<b>Nacional:</b>					
Presupuesto Nacional					
Ingresos Propios					
Aporte Comunidad					
<b>Externos:</b>					
Agencia 1					
Agencia 2					
<b>Otros</b>					
<b>TOTAL</b>					

## 6. ANEXOS AL PROYECTO

No toda materia de interés para un proyecto debe incluirse en el desarrollo del mismo. Existen necesidades de explicar o ampliar información que es conveniente exponerla fuera del texto mismo del proyecto. Todas estas materias se incorporan en los denominados anexos. En la presente guía se propone que al menos se incorporen los siguientes anexos cada vez que se prepare un proyecto de inversión pública en educación. A modo de ejemplo, se incluye en el Anexo II las Políticas y Estrategias vigentes en el Sector Educación de Nicaragua en 1995 y 1996, por ser pertinente para la comprensión de la presente metodología:

- Normas Legales de Sustentación del Proyecto
- Políticas y Estrategias del Sector
- Mapas de Localización
- Planos de Diseños
- Resúmenes de Estudios Básicos
- Bibliografía

## 6.1 ANEXO I: NORMAS LEGALES DE SUSTENTACION DEL PROYECTO

- Para estimar los gastos recurrentes de los proyectos, se deberán tomar en cuenta lo establecido en el Capítulo II del reglamento de Ley de Carrera Docente (Gaceta No. 169 del 10-09-91), que determina el escalafón de los docentes estableciendo puntajes de acuerdo a antigüedad, méritos y títulos.
- La Constitución de la República define que la salud es función indeclinable del Estado al que le corresponde planificarla, dirigirla y organizarla.

## 6.2 ANEXO II: POLITICAS Y ESTRATEGIAS DEL SECTOR

El Ministerio de Educación como ente rector de las acciones en educación, ha definido las siguientes políticas para el mejoramiento de la calidad de la educación y el fortalecimiento institucional del sector :

- Rehabilitar y sustituir la infraestructura de las escuelas primarias.
- Impulsar la transformación curricular en educación primaria, con el fin de focalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje de los cuatro primeros grados en la adquisición de destrezas básicas de lectura, escritura y manejo de las operaciones aritméticas básicas.
- Ampliar la cobertura y elevar los índices de retención y promoción con énfasis en el nivel Preescolar, y los primeros cuatro grados de primaria. Se debe incrementar en un 2% anual el índice de retención y en 3% el nivel de aprobación
- Formación integral de los docentes para elevar la calidad de la educación, dando especial énfasis a la capacitación de los profesores de primaria en ejercicio y sin títulos.
- Aumentar la cobertura escolar en Educación Preescolar y Educación Especial, enfatizando la educación no formal en los sectores rurales y urbanos marginales. La expansión de la pre-primaria, con énfasis en el aprestamiento de los niños para entrar en el primer grado, a través de una estrategia no escolarizada, que utiliza educadores voluntarios e infraestructura física perteneciente a las comunidades.
- Descentralizar el sistema educativo, transfiriendo cuotas de responsabilidad y autoridad a la sociedad civil. Estimular la participación de la comunidad educativa de manera coordinada e integrada con el esfuerzo gubernamental.
- Fortalecer la administración delegada priorizada a la atención del área sustantiva, así como a los procesos de creación de los Consejos Municipales de Educación.
- Provisión de textos escolares para todos los alumnos de las escuelas primarias públicas del país.
- Incentivos económicos para los profesores de las áreas de difícil acceso.

### **6.3 ANEXO III: MAPAS DE LOCALIZACIÓN**

Se deberán adjuntar mapas de macro y micro localización donde esté bien ubicado el proyecto de salud, así como un mapa del área de influencia del proyecto. Los mapas deben contener las vías de acceso; la población y su localización que puede ser beneficiada por el proyecto.

Se entiende por macrolocalización la selección de una zona mas o menos amplia también llamada macrozona en la que se ha identificado la demanda y en la que se prevé cobertura por parte del tipo de proyecto de salud en estudio.

La microlocalización consiste en la selección y delimitación precisa del sitio en que se localizará el proyecto dentro de la macro-zona.

### **6.4 ANEXO IV: PLANOS DE DISEÑOS**

Adjuntar planos de diseño en diferentes escalas y perspectivas.

### **6.5 ANEXO V: RESUMENES DE ESTUDIOS BASICOS**

Como complemento a la formulación de proyectos de educación, se debe presentar un resumen de los estudios básicos que sirvieron de base para la elaboración del proyecto. Por ejemplo, censos de población, estudios de ordenamiento territorial, etc.

El Sistema Nacional de Inversiones Públicas de Nicaragua ha conceptualizado de la siguiente forma a los Estudios Básicos:

“Es un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas que pretenden el conocimiento de un situación determinada mediante la recopilación de información, la identificación de variables relevantes, análisis de las interrelaciones entre dichas variables y las conclusiones que sean pertinentes. Un estudio básico no genera necesariamente un beneficio directo o inmediato y se materializa, entre otras, en la forma de diagnóstico, catastro, investigación, prospección, etc. Los estudios básicos son un insumo necesario para la identificación, formulación y evaluación de proyectos o programas de inversión”.

Como se establece en la definición de arriba, una elaboración de proyectos de inversión, y en general de cualquier tipo de proyectos requiere de un marco de conocimientos que van más allá de los requerimientos específicos del proyecto en cuestión.

Estos conocimientos se plasman en estudios ya elaborados o que deben elaborarse antes de formular un proyecto y se caracterizan por ser útiles para varios fines, es decir que la información contenidas en ellos pueden ser utilizados por diversos proyectos e incluso otros agentes, públicos o privados.

Todo proyecto de Educación requiere de información ya procesada, y también analizada, que puede ser de nivel nacional, departamental, comunal o local, que de alguna forma se relacionan con la situación educacional, como pueden ser aspectos poblacionales (distribución etárea por ejemplo), aspectos geográficos o territoriales, o información más específica de educación (demanda u oferta desde el punto de vista de su calidad y cantidad).

El sector Educación se podría considerar de privilegio para la realización de los estudios básicos existentes ya que, en general, a nivel nacional y local se cuenta con la información y/o estadísticas necesarias para el análisis sectorial que permita un conocimiento más acabado de la situación problema estudiada y que son necesarias para la toma de decisiones.

En Nicaragua es posible identificar fuentes idóneas de información y de estudios básicos en el propio Ministerio de Educación, en el Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos, el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, organizaciones internacionales de investigaciones o de cooperación, las universidades u otras instituciones nacionales.

El nivel de información que existe actualmente en el país, y considerando los requerimientos puntuales de proyectos específicos, puede sustentar un buen nivel de diagnóstico, permitir proyecciones o conducir a la necesidad de una investigación más específica.

Entre la información aportada por estudios básicos se pueden nombrar las siguientes:

a) Estadísticas censales, que considera entre otras:

- población niveles territoriales
- población distribución etárea
- población distribución género
- estadísticas y series históricas
- proyección de poblaciones

b) Estadísticas del Ministerio de Educación, que aporta con estadísticas y análisis de información sectorial:

- Población escolar por tramo de edad, a nivel nacional, regional y local
- Porcentaje de la población en edad escolar que asiste a clases en la enseñanza básica y en la secundaria
- Porcentaje de repitencia
- Porcentaje de deserción
- Identificación de la infraestructura educacional
- Cantidad y suficiencia de la infraestructura
- calidad de la infraestructura
- Estadísticas de matrícula, deserción y repitencia
- Análisis de las variables anteriores: concentración geográfica, relación con situación socioeconómica...
- Número de docentes
- Número de docentes promedio por alumno
- Número de docentes promedio por alumno y por área geográfica
- Nivel de capacitación de docentes

c) Información de costos de diferentes fuentes:

- Costos de Construcción
- Costos de Equipamiento
- Costos de Operación

d) Información nivel comunal (sector de administración comunal y sector educación nivel comunal)

- Población escolar por grupo etáreo
- Oferta de establecimientos educacionales
- Estadísticas de matrícula, de nivel de ocupación de los establecimientos tanto de enseñanza básica como media ; incrementos o disminuciones en la matrícula en el tiempo.
- Problemas de ubicación de los establecimientos
- Diferencias en la calidad de la educación entregada por los diferentes establecimientos

- Diferencias en la infraestructura de los establecimientos (calidad de materiales, espacio construido por alumno, espacios libres por alumno, servicios higiénicos..)

e) Encuestas y entrevistas con la comunidad (fuentes varias)  
- Percepción de la comunidad de los problemas educacionales

f) Estudios e investigaciones de diversas fuentes, que aportan análisis e información desde otra perspectiva diferente a la de los organismos oficiales.

La información antes mencionada, en lo pertinente, debe ser recopilada , analizada, buscar interrelación entre variables, identificar las relevantes, para así llegar a conclusiones que permitan ser un insumo y complemento para la identificación, elaboración y formulación de proyectos o programas de inversión.

## **6.6 ANEXO VI: BIBLIOGRAFIA**

Anexar listado de documentos, libros u otras fuentes que se consulten como respaldo a los conocimientos aplicados al proyecto.

## **6.7 FICHA BASICA PARA PROYECTOS DE EDUCACION**

Se estima necesario la elaboración de una ficha que reúna la información mínima, derivada de la Guía Metodológica, para ser utilizada por el Sistema Nacional de Inversiones que permita la revisión de los proyectos por sector.

FICHA BASICA PARA PROYECTOS DE EDUCACION	Código N°
<b>I. IDENTIFICACION DEL PROYECTO</b> Nombre: Unidad Ejecutora: Institución: Localización geográfica: Sector Económico: Coordinador: Dirección: <span style="float: right;">Teléfono:</span>	
<b>II DESCRIPCION DEL PROBLEMA:</b>  1. ¿Cómo se manifiesta el problema o necesidad central que se quiere solucionar? 2. ¿ Cuáles son las causas que están generando el problema? 3. ¿ Qué diagnóstico posee la institución sobre la zona donde se presenta el problema? 4. ¿ Cómo se identificó el problema a resolver, por ejemplo, petición de la comunidad, promotores, visita de gobierno, delegados regionales, planes sectoriales o regionales? 5. Si la solución al problema depende de varias instituciones, ¿se han realizado las coordinaciones necesarias para viabilizar un proyecto? ¿Existe interés y/o posibilidades de que el problema pueda ser atendido por agentes distintos al gobierno (ONG's, Asociaciones de Desarrollo Local, Sector Privado, Comunidad, etc.) ?	
<b>III. SITUACION ACTUAL DEL PROBLEMA Y EVOLUCION</b>  1. ¿Cuál ha sido la situación del problema en los últimos años? 2. ¿ Qué población, área geográfica u organización es la que padece el problema? 3. ¿ Qué indicadores muestran la magnitud del problema? 4. ¿ Cómo se están atendiendo o resolviendo las necesidades insatisfechas de la población que padece el problema ? Qué tan urgente es la necesidad de modificar el estado actual de cosas? 5. ¿ Qué perspectivas tiene el problema para agravarse en los próximos años si no se lleva a cabo ninguna acción para solucionarlo? 6. ¿ Cuáles son los efectos negativos que se producirían de no solucionarse el problema? 7. De acuerdo a los efectos descritos anteriormente, puede postergarse la solución al problema y por cuánto tiempo? De no ser así, explique por qué ?	
<b>IV. ALTERNATIVAS DE SOLUCION AL PROBLEMA</b>	

Especifique las alternativas planteadas, considerando: disponibilidad real de recursos físicos, humanos y financieros, viabilidad política, viabilidad social, impactos duraderos y horizonte del proyecto.

#### **V. OBJETIVOS**

1. ¿ Qué se espera obtener en los primeros años de operación del proyecto?
2. ¿ Cuáles son los indicadores que permitirán verificar los efectos del proyecto en su etapa de operación ?
3. ¿ Qué se requiere además del proyecto mismo para que efectivamente se alcancen los objetivos ? Considere elementos como participación comunitaria, adecuada coordinación con otras instituciones de gobierno.
4. ¿ Cuáles son los impactos que se esperan en el mediano plazo ?
5. Relacione los objetivos del proyecto con las estrategias y políticas del sector.
6. ¿ Requeriría el proyecto alguna coordinación con otros proyectos que se prevean ejecutar o en ejecución actualmente por otras instituciones del gobierno y que sean complementarios o dependientes de éste ?

#### **VI. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

Describa en qué consiste la alternativa seleccionada, considerando lo siguiente:

1. Descripción de las obras a realizar y la tecnología seleccionada.
2. ¿Cuál es la vida útil de las facilidades que se construirán o proveerán?
3. ¿Cuál sería la localización de las facilidades y en referencia al área de influencia definida?
4. ¿Qué requisitos legales deben ser considerados? ¿Existe alguna condición legal o reglamentaria que sea un impedimento al proyecto ?

#### **VII. COMPONENTES Y COSTOS DEL PROYECTO**

1. Debe presentarse la programación física y financiera que incluya desde el inicio al término del proyecto.
2. Deberán incluirse los costos del proyecto por componente y actividad.
3. Deberán desglosarse los gastos de operación y mantenimiento.

#### **VIII. BENEFICIOS DEL PROYECTO**

1. Indique el número de beneficiarios directos durante la vida útil del proyecto.
2. Identificación de los beneficios. Liste los beneficios que recibirán los usuarios como consecuencia del proyecto, diferencia entre los cuantificables en términos monetarios y los que no.
3. Cuantificación de los beneficios. Presente la valoración de cada uno de los beneficios que sean cuantificables.

## IX. INDICADORES DEL PROYECTO

### 9.1 Indicadores de Rentabilidad General:

CONCEPTO	VALORES
Costo - Eficiencia CAE /Benef. Otros	

### 9.2 Indicadores Sociales

Niveles de Pobreza (Año 0):	Población	(%)
Hogares No Pobres Hogares Pobres Hogares en Extrema Pobreza		

### 9.3 Indicadores Parciales

Nombre	Cantidad	Valor
Mano de Obra Calificada Mano de Obra No Calificada M.O. Calif/Inv. M.O. No Calif/Inv. Divisas/Inv. Otros		

## X. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

1. Identifique los rubros de inversión, por fuente de financiamiento.

**XI. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

1. Las condiciones de negociación de las fuentes de financiamiento ¿podrían atrasar la ejecución del proyecto? Considere los diferentes requisitos y formas de operar que tiene cada donante para poder compatibilizar.

2. ¿ Cuenta la entidad operadora con los conocimientos suficientes para mantener y operar el proyecto? Considerar que la experiencia ha demostrado que es un aspecto clave el que la unidad ejecutora tenga tanto los conocimientos como los recursos económicos para operar proyectos.

**XII. INFORMACION ESPECIFICA DEL SECTOR EDUCACION**

- *Origen del Proyecto:* indique la causa que está dando origen al proyecto; ésta puede ser: debido a la existencia de un vacío de cobertura o a que el establecimiento se encuentra en mal estado.
- *Número de alumnos:* corresponde a la matrícula, expresada en número de alumnos, que se atiende o se propone atender en el establecimiento educacional, objeto de al iniciativa de inversión planteada.
- *Costo de inversión por alumno:* corresponde al cociente entre el desembolso solicitado y el número de alumnos que se atiende o se propone atender en el establecimiento educacional objeto del proyecto.
- *Costo de operación por alumno:* corresponde al cociente entre el costo de operación anual y el número de alumnos que se atiende o se propone atender en el establecimiento educacional objeto del proyecto.
- *Tiempo de acceso:* señale el tiempo de acceso, en el medio de transporte más comúnmente utilizado en el área, para acceder al establecimiento foco problema y alternativos.
- *Facilidades de conexión a las redes de servicios básicos existentes:* agua potable, alcantarillado, energía eléctrica. Anexar, cuando corresponda, los certificados correspondientes emitidos por el organismo competente.