



**BANCO INTERAMERICANO
DE DESARROLLO (IDB)**



**BANCO DE PROYECTOS DE
INVERSION NACIONAL**



**INSTITUTO LATINOAMERICANO Y
DEL CARIBE DE PLANIFICACION
ECONOMICA Y SOCIAL (ILPES)**

DIRECCION DE PROYECTOS Y ASESORIA

**SERIE METODOLOGIAS
Volumen N° 11**

**MANUAL METODOLOGICO PARA LA IDENTIFICACION,
PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA EDUCACIONAL**

DNP

REPUBLICA DE COLOMBIA

**DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION
UNIDAD DE INVERSIONES Y FINANZAS PUBLICAS
DIVISION DE METODOLOGIAS
DIVISION DE OPERACION Y SISTEMAS**

DIRECCION DE PROYECTOS Y ASESORIA

**Distr.
LIMITADA**

**LE/IP/L.64
17 de noviembre de 1992**

ORIGINAL: ESPAÑOL

**MANUAL METODOLOGICO PARA LA IDENTIFICACION,
PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA EDUCACIONAL**

* Documento preparado para el Banco de Proyectos de Inversión Nacional de Colombia (Convenio DNP-BID-ILPES; ATN/JF-3342-CO). No ha sido sometido a revisión editorial.

92-11-1699

INDICE**MANUAL METODOLOGICO PARA LA IDENTIFICACION,
PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE
INFRAESTRUCTURA EDUCACIONAL****MODULOS**

PROLOGO	iii
MODULO 1	EL MARCO INSTITUCIONAL	1
MODULO 2	EL CICLO DEL PROYECTO	4
MODULO 3	LA IDENTIFICACION DEL PROYECTO	6
MODULO 4	LA PREPARACION DEL PROYECTO	18
MODULO 5	LA EVALUACION DEL PROYECTO	52
MODULO 6	LA FINANCIACION DEL PROYECTO	76
MODULO 7	LA SOSTENIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PROYECTO	80

ANEXOS

ANEXO 1 -	NORMAS DE PRESENTACION DEL PROYECTO	83
ANEXO 2 -	CONVENCIONES DE FLUJOS	88
ANEXO 3 -	FORMULAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS	89
ANEXO 4 -	TABLAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS	99
ANEXO 5 -	TABLA DE RAZONES DE PRECIOS SOCIALES	107
ANEXO 6 -	CLASIFICACIONES DE MANO DE OBRA	108
ANEXO 7 -	LISTA DE INDICADORES DE BONDAD	109

ANEXO 8 -	FORMATOS	110
ANEXO 9 -	BIBLIOGRAFIA	147
ANEXO 10 -	REFERENCIA DE DIRECCIONES PARA ASISTENCIA TECNICA	148
ANEXO 11 -	TEORIA SOBRE LA CUAL SE BASA LA METODOLOGIA DE PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO .	149
ANEXO 12 -	LISTADO DE ALTERNATIVAS POSIBLES DE UN PROYECTO	154
ANEXO 13 -	GUIA PARA ESTIMAR LOS INGRESOS ANUALES POR VENTA DE SERVICIOS	156
ANEXO 14 -	PARAMETROS PARA ESTIMAR LOS RECURSOS REQUERIDOS	157
ANEXO 15	GLOSARIO	162

PROLOGO

Generar una "cultura de proyectos" para elevar la eficiencia en la asignación del gasto público, significa impulsar en forma complementaria componentes de capacitación, metodologías y sistemas. Pero, fundamentalmente, promover reformas de carácter institucional y cambios en los procedimientos administrativos relacionados con la asignación descentralizada de los recursos fiscales.

Para tratar de alcanzar los anteriores propósitos, el Gobierno de Colombia, por intermedio del Departamento Nacional de Planeación (DNP), ha puesto en marcha, en forma integral, el Banco de Proyectos de Inversión Nacional (BPIN), en el marco del Convenio de Cooperación Técnica DNP/BID/ILPES (ATN/JF-3342-CO).

En el área de las metodologías, los trabajos han estado orientados a desarrollar manuales o guías de carácter general y específico, para formular correctamente un proyecto y evaluar sus costos y beneficios, a fin de conocer la rentabilidad de las inversiones y, por lo tanto, su impacto socioeconómico. En la evaluación de aquellos proyectos donde la cuantificación monetaria de los beneficios es difícil, se utiliza como criterio de decisión el de costo-eficiencia o, costos unitarios por unidad de servicio. Así, se seleccionarán aquellos proyectos que ofrezcan los servicios al mínimo costo.

La presente metodología fue preparada por un equipo de profesionales del Ministerio de Educación Nacional, por la División de Educación del Departamento Nacional de Planeación y por la División de Metodologías de la Unidad de Inversiones y Finanzas Públicas del Departamento Nacional de Planeación, con el apoyo de la consultora del ILPES Coloma Ferrá.

Esta metodología se publica en el Manual de Operación y Metodologías del Banco de Proyectos de Inversión Nacional. Por lo tanto, conviene recordar que tiene carácter preliminar y periódicamente será revisada y ajustada.

Edgar Ortégón
Director
Dirección de Proyectos y Asesoría
ILPES

MODULO 1: EL MARCO INSTITUCIONAL**INTRODUCCION**

La identificación, formulación y evaluación de proyectos y programas de inversión pública en Colombia no es una práctica común en el proceso de su financiamiento en los diferentes niveles de la administración (Nacional, Regional, Departamental y Municipal). Con la expedición de la Ley 38 de 1989 (Estatuto Orgánico de Presupuesto) y la reglamentación de los Bancos de Proyectos se ha generado el espacio institucional para buscar que los presupuestos de los diferentes niveles territoriales se formulen y discutan efectivamente sobre la base de proyectos de inversión correctamente formulados y evaluados. Este espacio ha servido de base para que, en desarrollo de la Ley y de sus normas reglamentarias, el Departamento Nacional de Planeación se encuentra en el proceso de institucionalizar el Banco de Proyectos de Inversión Nacional (BPIN).

Este manual metodológico tiene por objeto guiar la identificación, preparación y evaluación de proyectos de infraestructura (edificios y dotación) educacional, para la educación básica primaria y secundaria, y para la media vocacional.

Si bien en este manual metodológico se utiliza el término "escuela", no debe entenderse esto en sentido restrictivo, sino en un sentido amplio de "establecimiento educativo", sea éste una escuela, un colegio, etc.

Todo este proceso tiene por objetivo final lograr una eficiente asignación de los recursos productivos del país, ejecutando aquellos proyectos que mejor cumplan con las metas del sector en materia educativa, y lo logren al menor costo posible.

ESTRUCTURA DEL MANUAL

A los efectos de que sea de fácil aplicación, este manual ha sido dividido en dos grandes partes: Una primera parte, que es el cuerpo del Manual, y una segunda parte, que son los anexos. El cuerpo principal del Manual está dividido en "Módulos".

Los módulos son los siguientes:

1. El marco institucional.
2. El ciclo de los proyectos.
3. La identificación del proyecto.

4. La preparación del proyecto.
5. La evaluación del proyecto.
6. La financiación del proyecto.
7. La sostenibilidad y viabilidad del proyecto.

Los dos primeros módulos dan el marco de referencia y tienden a ubicar al lector en el marco institucional-legal y en el marco formal del ciclo de proyectos.

Los otros cinco módulos guían a lector paso a paso para obtener información confiable sobre las principales características del proyecto a nivel de perfil. Cada uno de ellos permite resolver un problema específico en el ciclo de identificación, preparación y evaluación del proyecto, y conduce a un resultado concreto.

Cada módulo contiene las explicaciones para su diligenciamiento. En la mayoría de los casos el módulo se ha dividido en pasos, con el propósito de ordenar la información. En general, cada paso está asociado al diligenciamiento de un formato. Dentro de las explicaciones se han incluido algunos ejemplos, para facilitar su comprensión. Además, se agregan modelos de los formatos. Los formatos de cada módulo están numerados, con números precedidos por las dos primeras letras de la palabra que representa al módulo. Así, por ejemplo, los números de los formatos del módulo de identificación están precedidos por las letras ID.

Los formatos listos para usar o para fotocopiar se encuentran en el anexo 8.

Existen anexos que están referenciados en el texto, es decir que deberán ser consultados en la medida que el diligenciamiento de los módulos lo requiera. Otros anexos servirán para consulta eventual, en la medida que el lector lo considere conveniente.

APLICACION DEL MANUAL

Este manual metodológico se aplicará a las tipologías de proyectos de educación que se indican a continuación:

1. Construcción: acción de materializar una infraestructura que no existe a la fecha.
2. Adquisición: acción de apropiar un bien.
3. Reposición: acción de renovar parcial o totalmente una infraestructura existente (edificios o equipos), con o sin cambio de la capacidad y/o calidad del servicio.

4. Rehabilitación: define el proceso de recuperación de infraestructuras existentes.
5. Remodelación: acción de reformar una infraestructura para adecuarla a fines determinados.
6. Reparación: acción de recuperar un daño ocasional sufrido por una infraestructura existente.
7. Ampliación: acción de aumentar la capacidad de la infraestructura existente.
8. Dotación: acción de adquirir y/o instalar nuevos elementos en un servicio o infraestructura existente. La dotación que requieren los proyectos de construcción, ampliación, remodelación, etc., se incluirá como parte de esos proyectos y no como un proyecto de dotación.

La metodología es la misma para todos esos tipos de proyectos, aunque pueden existir diferencias de detalle. Cuando ese sea el caso, esas diferencias se indicarán expresamente.

Es importante señalar que si bien los nombres de los proyectos hacen referencia a una obra física (construcción, ampliación, etc.) o a la dotación (de equipo, muebles u otros elementos), en realidad el proyecto tiene por objeto prestar el servicio educativo, para lo cual puede ser necesario construir obras físicas, comprar muebles, contratar servicios personales y no personales, capacitar personal, comprar libros, material didáctico, etc. Por lo tanto, al preparar y evaluar un proyecto hay que prever todos los requerimientos para prestar el servicio adicional previsto.

MODULO 2: EL CICLO DEL PROYECTO

Como consecuencia de la aplicación de este manual metodológico, se identificará el problema que se pretende solucionar, así como las alternativas del proyecto que permiten solucionar el problema planteado, se realizará la preparación del proyecto para cada una de las alternativas, y ellas serán evaluadas para determinar cuál es la más conveniente para el país (para la sociedad en su conjunto). Para la alternativa elegida, se definirán los requerimientos financieros necesarios para concretar las fases de inversión y de operación del proyecto y se verificará que ella sea viable financiera, cultural e institucionalmente.

Para lograr lo anterior, se deberán diligenciar los siguientes cinco módulos de este manual metodológico. En resumen, el contenido de esos módulos es el siguiente:

Módulo 3: La identificación del proyecto

En él se pretende llegar a la identificación del problema que se desea solucionar, su importancia, las posibles soluciones y la relevancia de esas soluciones para el problema planteado.

El resultado final de este módulo es una descripción escrita del problema y de sus posibles alternativas de solución.

Módulo 4: La preparación del proyecto

En este módulo se cuantificará la cantidad de alumnos que representa el déficit de atención (cuantitativo o cualitativo); se definirán las alternativas a analizar; y, para cada alternativa de solución, se cuantificarán las cantidades de recursos (de inversión, de operación para prestar el servicio educativo y de traslado de los alumnos) que se utilizarían cada año para solucionar el déficit de atención.

Módulo 5: La evaluación del proyecto

En este módulo se valorarán las cantidades de recursos cuantificadas en el módulo de preparación del proyecto, para cada una de las alternativas analizadas. La valoración se hará a precios de mercado y a precios sociales.

Una vez valorados los recursos requeridos en cada año, se encontrará el valor presente de los costos de cada alternativa, para calcular una serie de indicadores que, complementados con el listado de efectos no medidos, permitirá elegir la mejor alternativa de solución.

Módulo 6: La financiación del proyecto

Para la alternativa elegida, en este módulo se definirán las posibles fuentes de financiación, tanto para los costos de inversión como para los de operación.

Módulo 7: La sostenibilidad del proyecto

Con este módulo se trata de verificar que la operación del proyecto es posible, en el sentido que éste pueda concretar la prestación del servicio educativo adicional previsto en la alternativa elegida.

MODULO 3: LA IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Los objetivos de este módulo son los siguientes:

1. La identificación correcta del problema que se quiere resolver.
2. La descripción general de las distintas alternativas posibles para su resolución.

Todo proyecto de inversión pública tiene como objetivo resolver, con la aplicación de fondos públicos, uno o varios de los problemas que enfrenta la comunidad. Por este motivo, es importante tener claro cuál es el problema que se desea resolver. Lo que se requiere es convertir los problemas en proyectos que los resuelvan.

En primer lugar, se deben plantear las principales características del problema a resolver en términos de sus dimensiones, causas, efectos, complejidad, recursos disponibles (públicos y privados) para su resolución. Todo esto con el propósito de concretar lo mejor posible el problema a resolver: el tener un objetivo sencillo y claro requiere tener claro cuál es el problema.

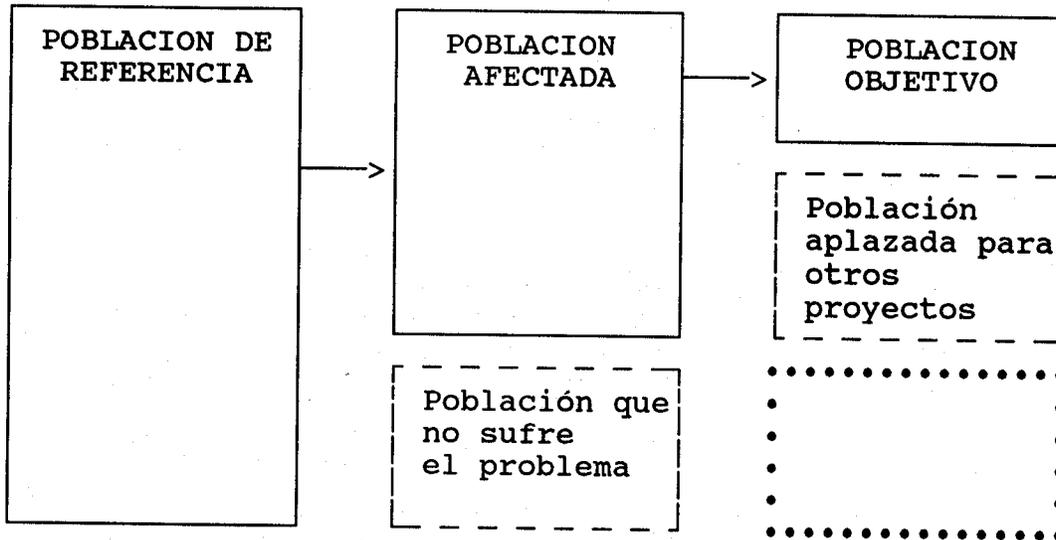
A manera de ejemplo, un municipio tiene una población total, llamada "población de referencia". De ella, una parte puede estar afectada por un problema específico; es la llamada "población afectada". Por ejemplo, los niños en determinados grupos de edades. Por otra parte, es razonable pensar en la posibilidad de resolverle el problema solamente a una porción de la población afectada. La población a la que en últimas puede resolverse el problema se denomina la "población objetivo". Este proceso puede observarse en el gráfico ID.1.^{1/}

Una vez planteadas las características del problema a resolver se hará una descripción de las alternativas que permiten resolver el problema. Es preciso tener en cuenta que en el proceso de identificación de un proyecto debe reducirse el número de ideas y posibilidades de solución a un problema y definirse aquellas que ameritan un análisis más detallado.

^{1/} Ver Sanin, H.: "Manual de administración de proyectos de desarrollo local. Volumen 1: Identificación y elaboración de proyectos", IULA-CELCAD, 1988. La lectura de este Manual es altamente recomendado para los usuarios del Banco de Proyectos.

Gráfico ID.1

Ejemplo de delimitación de un problema en términos de la población a atender:



También debe tenerse presente que la identificación de un proyecto es un proceso iterativo y dinámico, lo cual significa que se debe volver sobre los pasos ya diligenciados cada vez que se requiera para mejorar la calidad de la información que allí se plasma. Muchas de las veces la diferencia entre el trabajo de identificación y el de preparación (siguiente módulo) es más de grado que de carácter.

Para lograr los anteriores objetivos deberán seguirse los siete pasos siguientes:

- PASO 1: Descripción del problema.
- PASO 2: Importancia del problema.
- PASO 3: Efectos del problema.
- PASO 4: Posibles soluciones con poco gasto adicional.
- PASO 5: Marco institucional del problema.
- PASO 6: Descripción de cada alternativa de solución.
- PASO 7: Verificación de la identificación.

Cada uno de los pasos a seguir consiste en llenar un formato que contiene una pregunta central que debe contestarse en la forma más clara posible. Ellos están identificados con un número precedido de las dos primeras letras del módulo: ID. La solución a esa pregunta se hará a través de la respuesta a una serie de interrogantes que se encuentran en el modelo de formato. Los interrogantes planteados en cada formato son los que deben responderse como **mínimo**, es decir que **si existe información adicional que contribuya a aclarar la pregunta central del formato, deberá también agregarse.**

En cada respuesta deberá reflejarse el contenido del interrogante, para que se sepa cuál es el que se está contestando. Por ejemplo, al responder el interrogante "Es nuevo el problema que se desea resolver en la zona?" no debe responderse con un simple "Sí" o "No". La redacción de la respuesta debe tratar de contener lo planteado en la pregunta.

En cada uno de los formatos se solicita identificar el "nombre del proyecto". Es difícil, sin embargo, contar con un nombre adecuado cuando apenas se está describiendo el problema y sus posibles alternativas de solución. Por este motivo, se le asignará un nombre provisorio, que será una frase que resuma el problema de acuerdo a lo contestado en el paso 1. Más adelante, en el módulo de evaluación, se le asignará un nombre definitivo al proyecto. En esa oportunidad, se reemplazará el nombre provisorio por el definitivo en todos los formatos.

Es importante, desde el inicio de la identificación del problema y de sus posibles soluciones, el trabajo en un **grupo interdisciplinario** que incluya las profesiones que se requieran en un buen planteamiento del problema y en particular de las soluciones.

A continuación se dan las instrucciones específicas a tener en cuenta en cada uno de los pasos. Luego se agregan los modelos de formatos con las preguntas centrales y los interrogantes que deben ser contestados.

PASO 1: DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En este paso debe llenarse el formato ID-01. El problema debe presentarse en los términos más concretos que se pueda. Debe tenerse presente que deberán estudiarse por separado los proyectos que tiendan a solucionar problemas diferentes (es decir, se deberá preparar un proyecto para cada problema). Por ejemplo, si una pared se está viniendo abajo, una solución puede ser la reparación, y si en el mismo establecimiento no se pueden atender a todos los

alumnos que requieren atención, una solución puede ser la ampliación.

Es importante no confundir los problemas con las posibles soluciones. Por ejemplo, el problema no es: "hace falta una ampliación del establecimiento". Esa es una posible solución a un problema que puede ser: "hay niños que no pueden asistir a la escuela por falta de espacio". Una de las alternativas de solución a ese problema puede ser "la ampliación del edificio"; la ampliación, sin embargo, no consiste solamente en construir una obra física: esa alternativa puede implicar también comprar muebles adicionales, contratar más personal, usar más insumos, etc. Otra solución puede ser: "que se atiendan los alumnos en otro establecimiento público". Otra solución: "que la institución contrate con otra institución pública o privada la atención de los alumnos adicionales, etc.

PASO 2: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

En este paso 2 se llenará el formato ID-02, que tiene por objeto dejar clara cuál es la importancia del problema que se pretende solucionar, incluyendo una estimación preliminar de la población afectada por el problema y la población a la que se le podría resolver el problema.

PASO 3: EFECTOS DEL PROBLEMA

El paso 3 se diligenciará llenando el formato ID-03. Se hará una descripción de los efectos del problema, es decir, qué pasaría si no se hiciera nada para resolverlo. Esta es la llamada "**situación sin proyecto**".

PASO 4: POSIBLES SOLUCIONES CON POCO GASTO ADICIONAL

Este paso consiste en llenar el formato ID-04, el cual se intentará encontrar distintas formas de resolver el problema a través de acciones que no impliquen gasto adicional o que requieran poco gasto. En muchos casos es posible resolver el problema (aunque sea parcialmente) con modificaciones de tipo administrativo, como cambiar la utilización de recintos, modificar las tareas asignadas a determinadas personas, usar el edificio en doble turno, etc. Esto es lo que se suele llamar "**situación base optimizada**". Entonces, si existe la posibilidad de solucionar la totalidad o parte del problema a través de este tipo de soluciones, ésta será una alternativa a analizar.

PASO 5: MARCO INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA

En este paso, a través del llenado del formato ID-05, se debe identificar cuál es el marco institucional en el cual está inserto el problema. Es posible, por ejemplo, que técnicamente sea factible resolver el problema, pero que no existan instituciones que permitan que el proyecto se desarrolle.

PASO 6: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez definido el problema a resolver, deberá hacerse una descripción de cada una de las posibles alternativas de solución. Cada alternativa se presentará en un formato ID-06. Esas alternativas serán analizadas con mayor detalle en el módulo de preparación del proyecto.

Entre las alternativas de solución es importante que se analicen las siguientes: la llamada "situación base optimizada"; la asistencia de los alumnos a otros establecimientos educativos; en muchos casos es interesante analizar la alternativa de contratar el servicio educativo con otras entidades.

Es conveniente consultar el anexo 12, donde se encuentra un listado de posibles alternativas.

También se indicarán las principales ventajas y desventajas de cada alternativa.

PASO 7: PRUEBA DE VERIFICACION DE LA IDENTIFICACION

Este paso tiene por objeto revisar el conjunto de las preguntas de los pasos anteriores, para verificar que los formatos hayan sido completados adecuadamente. Es decir que se verificará la validez de las respuestas dadas en los otros formatos.

FORMATO ID-01: DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Pregunta N° 1: Describa el problema educativo

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓Cuál es el problema educativo que se desea resolver? Es decir, cuáles son los problemas no resueltos que requieren algún tipo de acción para su solución?

✓ Si existe un diagnóstico del sector educativo en el área, cuáles son sus conclusiones respecto de los principales problemas del área? Cuáles son las metas definidas por el sector educación que no se pueden lograr si no se adelanta el proyecto?

✓ Dónde está ubicado el problema geográficamente?

Es un problema que se observa en una escuela (o colegio) ya existente? Si es así, en cuál?

Es nuevo el problema que se desea resolver en la zona?

Qué tan confiable es la información que permite decir que realmente existe un problema que requiere solución?

FORMATO ID-02: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Pregunta N° 2: Qué tan importante o prioritario es el problema comparativamente con otros problemas? A qué población afecta el problema? A qué parte de la población afectada se le podría resolver el problema?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Qué opiniones existen acerca del problema? Se ha discutido el problema con los padres de los alumnos afectados?

✓Cuál ha sido la situación del problema en los últimos dos años?

- Ha sufrido variaciones importantes?
- Se ha deteriorado rápidamente?
- Las causas del problema han cambiado últimamente?

✓ El problema que se quiere solucionar con la posible ejecución de un proyecto, es repentino y se manifestó muy recientemente o viene de tiempo atrás? Requiere ser atendido cada cierto tiempo en forma regular: es este un problema que se presenta regularmente? Por ejemplo, en época de lluvias.

✓ Qué población es la que padece el problema?

Cuáles son sus características socio-económicas?

A qué parte de la población que padece el problema que quiere resolverse, es razonable pensar en resolvérselo mediante la ejecución de un proyecto?

FORMATO ID-03: EFECTOS DEL PROBLEMA (O SITUACION SIN PROYECTO)

Pregunta 3: Qué se puede suponer que pasará si no se hace nada para solucionar el problema?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo /

/ Si no se realiza un proyecto (sin saber todavía sus características) que resuelva el problema, qué perspectivas tiene el problema de agravarse seriamente en los próximos dos años? Sea específico.

/ Cuáles son los efectos que se producirán si no se realiza el proyecto?

Existen informes técnicos que respalden la conclusión respecto de los daños que se producirán si no se realiza el proyecto? Cuáles son ellos?

/ Qué tipo de servicio educativo no podrá prestarse si el proyecto no se ejecuta?

/ Qué tipo de servicio educativo se prestaría en forma deficiente si el proyecto no se ejecuta?

FORMATO ID-04: POSIBLES SOLUCIONES CON POCO GASTO ADICIONAL

Pregunta 4: Es posible resolver el problema (aunque sea parcialmente) con los recursos humanos y materiales actualmente disponibles o con unos pocos recursos adicionales?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Puede resolverse el problema (aunque sea parcialmente) sin tener que hacer un proyecto que comprometa recursos monetarios?

Podría resolverse el problema a través de medidas administrativas, tales como modificar el uso de los espacios físicos, atender a los alumnos en varios turnos. En qué medida se solucionaría el problema?

Podría resolverse el problema agregando algunos recursos humanos, físicos o financieros a la situación actual? En qué medida se solucionaría el problema?

Cuáles son los establecimientos educativos existentes en el área de influencia del proyecto? (públicos, privados, primarios, secundarios, etc.).

Qué capacidad tienen esos establecimientos para que con su expansión se resuelva, así sea parcialmente, el problema? Sería necesario agregar recursos de operación para lograr esa expansión?

Podría resolverse el problema haciendo uso de recintos disponibles en otras escuelas, colegios o en instituciones comunitarias?

Qué experiencias cercanas hay de soluciones que hayan resuelto problemas similares? Serían aplicables a este problema particular?

FORMATO ID-05: MARCO INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA

Pregunta 5:Cuál es el marco institucional?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ La solución a este problema, está contemplada en algún plan de acción o en algún plan del gobierno municipal, departamental, regional o nacional?

✓ Si hay que solucionar el problema mediante un gasto del gobierno, ha pensado usted cuáles entidades oficiales podrían preocuparse de:

- a) financiar la inversión del proyecto?
- b) financiar la operación del proyecto?
- c) adelantar la inversión y la operación del proyecto?

A cuáles entidades se ha planteado el problema (y las posibles alternativas de solución) anteriormente? Qué resultados se han tenido con esas gestiones?

Qué posibilidad hay de que el problema pueda ser solucionado o resuelto por otros agentes institucionales o económicos distintos al gobierno (comunidad directamente, juntas de acción local, sector privado, etc.)?

Existen requisitos de **calidad del servicio** que se pretende prestar y que serían comunes a todas las posibles alternativas de solución? En caso afirmativo, cuáles son?

Existen requisitos de **calidad de los recursos** (humanos y materiales) necesarios para la prestación del servicio que serían comunes a todas las posibles alternativas de solución? En caso afirmativo, cuáles son? (Por ejemplo, tipo de profesionales que se requieren para determinadas tareas).

FORMATO ID-06: DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA N°

características de esta alternativa de solución

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓ Describa las principales características de esta alternativa en términos de los siguientes elementos, en una primera aproximación:

- en qué medida solucionaría el problema;
- localización geográfica y/o específica;
- tipo de tecnología planteada (ej. metodología educativa, tecnología de construcción);
- descripción de los principales costos de esta alternativa;
- descripción de los posibles costos ecológicos y efectos sobre el medio ambiente de esta alternativa;
- descripción de los principales beneficios;
- qué perspectivas de financiación tiene esta alternativa;
- cuál sería, bajo esta alternativa, la organización necesaria para que su ejecución sea exitosa. Incluya, si es del caso, el grado de participación comunitaria que se ha logrado en las decisiones, y la que se espera lograr durante la inversión y durante la operación del proyecto;
- las actividades de capacitación que requiere esta alternativa.

Requiere esta alternativa alguna coordinación con otros proyectos que se estén planteando o estén en ejecución?

Enumere las razones por las cuales esta alternativa podría ser más atractiva que las otras alternativas.

Enumere las razones por las cuales esta alternativa podría ser menos atractiva que las otras alternativas.

(las dos preguntas anteriores pueden ser contestadas en relación a:

- Prácticas, creencias o costumbres de la población afectada por el problema;

Continuación.

- accidentes geográficos;
- vías de transporte;
- restricciones políticas, jurídicas, institucionales;
- sucesos naturales;
- información adicional para preparar y evaluar la alternativa;
- capacidad de ejecutar y operar el proyecto.

FORMATO ID-07: PRUEBA DE VERIFICACION DE LA IDENTIFICACION

Pregunta 7: Resuma las principales características del problema y de sus posibles alternativas de solución.

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

- ✓ Está claramente definido el problema que se requiere solucionar, en términos de su prioridad, causas y posibles efectos?
- ✓ Se han identificado todas las opciones posibles de solución? Se han seleccionado algunas? Con cuáles criterios se han seleccionado estas opciones?
- ✓ Se ha descrito claramente qué pasaría si no se adelantara un proyecto para solucionar el problema?
- ✓ Se ha incluido como alternativa la solución (aunque sea parcial) a través de medidas administrativas o a través de pequeños gastos adicionales?
- ✓ Se ha incluido la alternativa de contratar el servicio con otras entidades?
- ✓ Se han definido qué instituciones intervendrían en la inversión y en la operación de cada una de las alternativas?
- ✓ Qué tipo de apoyo político, institucional y de la comunidad tiene cada una de las alternativas?
- ✓ Qué tanto cabe el proyecto en los planes de desarrollo nacionales y territoriales (regionales, departamentales y municipales), si estos existen?
- ✓ Se tienen perspectivas razonables de que se obtendría financiamiento de las posibles fuentes identificadas?

MODULO 4: LA PREPARACION DEL PROYECTO

Los principales objetivos de este módulo son:

- 1) La cuantificación de la cantidad de alumnos que constituyen el déficit, cuantitativo o cualitativo.
- 2) La cuantificación de las cantidades de recursos humanos y físicos que se requieren para solucionar el déficit con cada una de las alternativas consideradas.

Para alcanzar los objetivos planteados se deben seguir los siguientes pasos, que se explicarán con detalle más adelante:

- PASO 1. Definición del cronograma de las fases de inversión y de operación del proyecto.
- PASO 2. Definición del área de influencia del proyecto.
- PASO 3. Cuantificación de la cantidad de alumnos que constituyen el déficit de atención. Aquí se trata de cuantificar con mayor precisión la cantidad de alumnos que se pretende atender adicionalmente con el proyecto o la cantidad de alumnos que se están atendiendo en forma deficiente, de acuerdo con los estándares técnicos del sector. Este paso se divide en subpasos.
- PASO 4. Descripción de las alternativas del proyecto adecuadas para solucionar (total o parcialmente) el problema identificado, en función de la cuantificación anterior. Se deberá verificar que coincidan con las alternativas propuestas en el módulo de identificación. Si no es así, deberá volverse al módulo de identificación para un replanteamiento del problema y/o de las soluciones. De esta forma quedarán definidas las alternativas. También se incluirá la descripción y cuantificación de los beneficios (por ejemplo, en), y la descripción de los costos asociados a cada alternativa.
- PASO 5. Descripción de los beneficios y los costos asociados a cada alternativa de solución, y su cuantificación. La cuantificación de los beneficios se hará, por ejemplo, en términos de la cantidad de alumnos a atender. La cuantificación de los costos consiste en determinar la cantidad de recursos humanos y materiales requeridos para adelantar cada una de las alternativas con las cuales

sería posible solucionar el problema planteado (tanto los recursos que debe(n) disponer la(s) institución(es) que prestan los servicios como los recursos que aportan los alumnos o sus familias).

Si bien estos pasos son válidos para cualquier tipo de proyecto, el procedimiento a seguir para diligenciar algunos pasos o subpasos será distinto según sea el tipo de problema presentado en el módulo de identificación. Los casos que se pueden presentar son los siguientes:

CASO I: El establecimiento no existe y se está planteando, como una de las soluciones al problema identificado, la creación de un nuevo establecimiento educativo. Por ejemplo, "construcción de un edificio escolar en tal localidad", cuando el establecimiento educativo no existe. En este caso se deben seguir los pasos 1 a 5 indicados como procedimiento general para este módulo. El déficit a determinar en el paso 3 es el que corresponde al área de influencia del proyecto.

CASO II: Existe un establecimiento en el cual se ha detectado el problema educativo al cual se hace referencia en el módulo de identificación, y este problema tiene relación con un déficit cuantitativo (es decir, que no se atiende a todos los alumnos que demandan el servicio) o cualitativo (es decir, que los alumnos son atendidos, pero no se cumplen las normas mínimas del sector educación: en cuanto a infraestructura, en cuanto a metodología educativa, etc).

A los efectos de diligenciar este módulo, se deberán llenar una serie de formatos. Cada uno de los pasos a seguir en este módulo está asociado a un formato. Ellos están identificados con un número precedido de las dos primeras letras del módulo: PR.

A continuación se indicará cómo diligenciar los pasos a seguir en términos generales.

Se recomienda que, en todo lo que sea posible, se indique la fuente de cual se obtiene la información que se vuelca en los formatos.

PASO 1: DETERMINACION DEL CRONOGRAMA DE LAS FASES DEL PROYECTO

Deberá elaborarse el cronograma general para determinar los años de vida del proyecto en sus distintas fases: de preinversión, de inversión y de operación. Esto servirá para elegir los años para los cuales se deben hacer las cuantificaciones (de alumnos a atender y de recursos requeridos).

Dado que no todas las alternativas tendrán necesariamente el mismo cronograma, éste se hará para la alternativa de solución que en el momento de preparar el proyecto aparezca como más adecuada.

Se deberá llenar el formato PR-01 con la siguiente información:

a) Cantidad de años que transcurrirán como mínimo dentro de la fase de preinversión. Es necesario tener en cuenta que se requiere tiempo para realizar el trámite de estudio y aprobación del proyecto y de su inclusión en el presupuesto, en caso de ser aprobado. Es decir que deberá estimarse el tiempo que transcurrirá entre el momento presente y el comienzo de la fase de inversión.

b) Cantidad de años que requiere la fase de inversión del proyecto, que incluye la realización del diseño definitivo y la ejecución de las acciones requeridas para dejar el proyecto en condiciones de funcionamiento (por ejemplo, construcción de la obra, adquisición de equipos, instalación de los equipos, etc.).

c) Cantidad de años de duración de la fase de operación. La fase de operación del proyecto terminará cuando acabe la vida útil de la infraestructura física principal que sería utilizada para la atención de alumnos adicionales. Esa vida útil será determinada técnicamente. Dado que esa vida útil puede ser distinta para cada una de las alternativas del proyecto, se elegirá, a estos efectos, la alternativa que en momento de preparar este formato parece como más adecuada.

A los efectos prácticos, si una fase dura entre 1 y 12 meses, se computará 1 año; si dura entre 13 meses y 2 años, se computará 2 años; etc.

d) Cronograma: ubicación en el tiempo de cada una de las fases del proyecto:

- ubicar el año 0 del proyecto, que coincide con el comienzo de la fase de inversión, y los años que le siguen: años 1, 2, 3, etc.

- ubicar el año k del proyecto, que es el último de la fase de inversión y coincide con el primer año de la fase de operación.
- ubicar el año n del proyecto, que es el último de la fase de operación del proyecto.
- poner los años calendario que corresponden a cada año de vida del proyecto.
- poner los nombres a las fases del proyecto de acuerdo con los tiempos de duración de cada una: preinversión, inversión y operación.

e) Identificación de los años: 0, k, (k+4) y n del proyecto.

EJEMPLO 1: Se ha estimado que el proceso dentro de la fase de preinversión requiere 2 años, la fase de inversión durará un año o menos, y la fase de operación durará 20 años.

Dado que la fase de preinversión dura 2 años, el comienzo de la fase de inversión, año 0 del proyecto, será dentro de dos años; si la fase de inversión durará un año o menos, terminará en el año 1 del proyecto, que será el primer año de la fase de operación (designado como año k), y si la fase de operación durará 20 años, se cuentan los 20 años a partir del año 1, de lo cual se concluye que terminará en el año 20 (designado como año n).

Por otra parte, si estamos en 1991, el año 0 corresponderá a 1993, el año 1 a 1994, el año k+4 es 1998, etc., hasta el año 2013, que corresponderá al año 20 (n) del proyecto.

El formato PR-01 se llenará como sigue:

- a) Cantidad de años fase de preinversión = 2 años
- b) Cantidad de años fase de inversión = 1 año
- c) Cantidad de años fase de operación = 20 años

d) Cronograma:

		k										k+4										n	
Vida proy.	Hoy	0	1	2	3	4	5	6	19	20												
		/---	/---	/---	/---	/---	/---	/---	/...	/---	/---											/---	/---
Años calend.	1991	92	93	94	95	96	97	98	99	2012	13												
Fases	[Preinv]	[Inv]	[Operación										[]]					

- e) Año 0 = 1993
- Año k = año 1 = 1994
- Año (k+4) = año 5 = 1998
- Año n = 2013

EJEMPLO 2: Se requiere 1 año dentro de la fase de preinversión, 2 años para la fase de inversión y la fase de operación durará 15 años.

Si el proceso dentro de la fase de preinversión requiere 1 año, el comienzo de la fase de inversión, año 0 del proyecto, será dentro de un año; si la fase de inversión durará dos años, terminará en el año 2, que será el primer año de la fase de operación (designado como año k), y si la fase de operación durará 15 años, se cuentan los 15 años a partir del año 2, de lo cual se concluye que terminará en el año 16 (designado como año n).

Por otra parte, si estamos en 1991, el año 0 corresponderá a 1993, el año 1 a 1994, etc., hasta el año 2008, que coincidirá con al año 16 (n) del proyecto.

El formato PR-01 se llenará como sigue:

- a) Cantidad de años fase de preinversión = 1 año
- b) Cantidad de años fase de inversión = 2 años
- c) Cantidad de años fase de operación = 15 años

d) Cronograma:

		k		k+4					n		
Vida proy.	Hoy	0	1	2	3	4	5	6	15	16	
		/---	/---	/---	/---	/---	/---	/---	/...../	/---	
Años calend.	1991	92	93	94	95	96	97	98	99	2007	08
Fases	[Pre]	[Inv.]	[Operación]	

- e) Año 0 = 1992
- Año k = año 2 = 1994
- Año (k+4) = año 6 = 1998
- Año n = año 16 = 2008

FORMATO PR-01: CRONOGRAMA DE LAS FASES DEL PROYECTO

- a) Cantidad de años fase de preinversión =
 b) Cantidad de años fase de inversión =
 c) Cantidad de años fase de operación =

d) Cronograma:

Vida proy. Hoy
 /---/---/---/---/---/---/---/...../---/

Años calend.

Fases

- e) Año 0 =
 Año k =
 Año (k+4) =
 Año n =

PASO 2: DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto es el área formada por: a) la localidad donde se ubica o ubicaría el establecimiento que da origen al proyecto; b) las localidades donde existen otros establecimientos educativos y que eventualmente podrían ser utilizados para atender a los alumnos de la localidad donde se detectó el problema; c) otras localidades que podrían ser atendidas por el establecimiento bajo estudio.

En el formato PR-02 se indicarán las localidades o zonas que forman parte del área de influencia y los establecimientos educativos de todo tipo existentes en el área de influencia.

FORMATO PR-02: LOCALIDADES Y ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL AREA DE INFLUENCIA

A. Listado de localidades (Veredas, Municipios, Corregimientos, etc.):

(Indicar las localidades)

B. Listado de establecimientos educativos, indicando nivel, ubicación, si es oficial o privado, etc.:

(Indicar los nombres de los establecimientos, su nivel, ubicación y el subsector al cual pertenece)

PASO 3: CUANTIFICACION DEL DEFICIT DEL SERVICIO EDUCATIVO

Para determinar ese déficit deberán seguirse varios subpasos, pero ellos dependen del caso que se esté estudiando:

CASO I: En el caso en que el establecimiento no existe, se determinará el déficit en el área de influencia del proyecto. Se seguirán los siguientes subpasos:

Subpaso 3.1. Cantidad de alumnos a atender en el área de influencia del proyecto.

Subpaso 3.2. Proyección de la cantidad de alumnos a atender en el área de influencia.

Subpaso 3.3. Situación actual de los establecimientos del área de influencia y oferta en la situación sin proyecto.

Subpaso 3.4. Déficit del servicio educativo en el área de influencia.

CASO II: En el caso en que el establecimiento existe, se determinará el déficit cuantitativo o cualitativo en el establecimiento. Los subpasos serán los mismos que en el caso anterior, pero referidos solo al establecimiento donde se presenta el problema:

Subpaso 3.1. Cantidad de alumnos a atender en el establecimiento.

Subpaso 3.2. Proyección de la cantidad de alumnos a atender en el establecimiento.

Subpaso 3.3. Situación actual del establecimiento y oferta en la situación sin proyecto.

Subpaso 3.4. Déficit del servicio educativo en el establecimiento.

A continuación se explica cómo diligenciar cada uno de los subpasos, haciendo las aclaraciones correspondientes según el caso que se esté analizando.

SUBPASO 3.1. Cantidad de alumnos a atender

La cantidad de niños a atender en escuelas públicas se define como la cantidad de niños que cumplen las siguientes condiciones:

- que estén en condiciones de asistir a un determinado grado escolar: téngase en cuenta que para asistir a un determinado grado debe haberse aprobado el inmediato anterior, y además a veces se requiere no exceder de determinada edad.
- que la familia de los niños esté dispuesta a enviarlos a escuelas públicas.
- que la cantidad esté de acuerdo con los objetivos del Ministerio de Educación.

Obsérvese que debe incluirse la demanda, sin importar si ella es o no actualmente atendida.

Para determinar la demanda, se llenará el formato PR-03. Esta información será válida para el año al cual corresponda la información.

En el formato PR-03 se indicará:

1. Inmediatamente después del título del cuadro se colocará el año al cual se refieren los datos de población y de cantidad de alumnos.
2. Se indicará luego el nombre de cada localidad o zona:

CASO I: El nombre de todas las localidades incluidas en el área de influencia.

CASO II: El nombre de la localidad donde está ubicado el establecimiento.

3. Se indicará la cantidad de población por grupos etéreos y total, discriminada en población concentrada y población dispersa.

CASO I: Población de cada localidad.

CASO II: Población de la localidad donde está ubicado el establecimiento.

4. En función de la distribución por edades, se determinará la cantidad total de niños en edad de asistir a la escuela del nivel que se esté analizando. Se debe tener presente que en el caso de metodología de escuela nueva, la edad no es necesariamente un factor limitante para asistir a la escuela.

5. A continuación se estimará el porcentaje de niños en edad escolar de cada localidad que asistirían a establecimientos educativos públicos, teniendo en cuenta que algunos alumnos asisten a establecimientos privados, y que otros no asisten ni asistirán a la escuela.

Si la población es actualmente atendida, se estimará el porcentaje con base en los niños de cada grupo etéreo que realmente asisten a establecimientos públicos. Sin embargo, si se considera que el porcentaje aumentará en caso de hacerse el proyecto, debe indicarse cuál es el nuevo porcentaje, y las razones por las cuales se piensa que será distinto.

Si la población no recibe atención, se adoptará el porcentaje correspondiente a una localidad similar a la analizada en cuanto a tamaño, nivel socio-económico, dispersión de la población, costumbres, etc.

6. Finalmente se indicará la cantidad de alumnos que representan la demanda en ese año (año al cual se refieren los datos de población). Se discriminarán los alumnos que requieren atención por curso, salvo en aquellos casos en que se aplica o aplicará la "metodología de escuela nueva". Las estimaciones se harán de distinta forma según sea la situación educativa actual. En términos generales se pueden seguir los siguientes procedimientos:

a) Si los alumnos son actualmente atendidos, y no hay problemas de niños no atendidos, la cantidad a atender coincidirá con los atendidos.

b) Si existen los establecimientos educativos del nivel que corresponda, pero están congestionados (es decir que no se atiende a todos los niños que requieren atención), la cantidad a atender se estimará a partir de la cantidad atendida, agregándole una estimación de los niños que no son atendidos por falta de capacidad.

c) Si no existen establecimientos del nivel que se esté analizando, el total de niños a atender se obtendrá en función de la población en edad escolar, que cumpla con los requisitos de población a atender indicados más arriba. La forma de la estimación dependerá del tipo de información disponible. Puede tenerse en cuenta también la experiencia en áreas similares en cuanto a cantidad de población, dispersión de la población, costumbres, nivel socio-económico, etc.

Si es razonable pensar que el procedimiento para determinar la cantidad de alumnos a atender no es el más adecuado para el caso particular que se está estudiando, se podrá seguir otro procedimiento, indicando en qué consiste y las razones por las cuales es más adecuado.

También es posible determinar la cantidad de alumnos a atender a través de encuestas a la población.

7. Cantidad anual total de alumnos a atender:

CASO I: La cantidad anual total de alumnos a atender se obtendrá sumando la cantidad de alumnos estimada para cada una de las localidades.

CASO II: No es necesario llenar la columna de total, puesto que se trata de un solo establecimiento y una sola localidad.

FORMATO PR-03: CANTIDAD DE ALUMNOS A ATENDER (DEMANDA)

En el área de influencia (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)
 En el establecimiento

Año ...

Indicar el nombre de cada localidad:

(A) (B)
 (C) (D)

Grupos etéreos	(A)	LOCALIDADES (B)	(C)	(D) ...
TOTAL				

Población total:

0 a 6 años
 7 a 11 años
 12 a 17 años
 Resto de la población
 TOTAL

**Cantidad de personas
 en edad de asistir**

**Porcentaje a atender
 en escuelas públicas**

**Cantidad de alumnos
 a atender en escuelas
 públicas en ese año:**

Primer grado
 Segundo grado
 Tercer grado

...

TOTAL

SUBPASO 3.2. Proyección de la cantidad de alumnos a atender

Este subpaso se diligenciará solamente en aquellos casos en los cuales se puede suponer que la proyección de la cantidad de alumnos puede ser importante a los efectos de determinar el tamaño de las obras físicas o la cantidad de dotación que requiere el proyecto.

Las estimaciones se harán para los años primero (k) y quinto (k+4) de la fase de operación del proyecto. Se utilizará el formato PR-04:

1. Se indicarán los años calendario a los que corresponden los años k y k+4.
2. Se deberá indicar cuál es la tasa de crecimiento anual de los alumnos:

CASO I: Se utilizará la tasa de crecimiento de la población en el área de influencia o, en su defecto, en un área mayor que incluya a la definida como área de influencia, pero que sea representativa del área de influencia. Por otra parte, si en el área de influencia se están produciendo migraciones, al pie del formato se deberá dar una idea de la magnitud, expresando si es un área que recibe población o si la población está emigrando. En todo caso, las migraciones deben quedar reflejadas en las tasas de crecimiento poblacional.

CASO II: Se empleará la tasa de crecimiento de la cantidad de alumnos en el establecimiento, obtenida de la observación de un conjunto de años (por lo menos, 5 o 6 años).

3. La proyección de la cantidad total de alumnos se hará por localidad, teniendo en cuenta los niños a atender (según el formato PR-03) y la tasa de crecimiento anual de la población, o la tasa de crecimiento de la cantidad de alumnos, según corresponda.

Para proyectar la cantidad de niños a x años se utilizará la siguiente fórmula:

$$A_x = A_0 * (1 + d/100)^x$$

donde: x = cantidad de años que median entre el año al cual corresponde la información sobre alumnos y el año para el cual se debe hacer la proyección.

A_x = cantidad de alumnos proyectados al año x.

A_0 = cantidad de alumnos en el año al cual corresponde la información.

d = tasa anual de crecimiento, expresada en tanto por ciento.

Por ejemplo, si la cantidad de alumnos en 1990 es 572, y se requiere hacer la proyección al año 1994, x será 4. Si la tasa de crecimiento de la población es de 2,3% anual, la fórmula se aplicará así:

$$A_4 = 572 * (1 + 2,3/100)^4 = 572 * (1 + 0,023)^4 = 572 * 1,095 = 626.$$

4. Distribución de los alumnos por grados:

CASO I: En el caso I puede ocurrir que los grados se pongan en funcionamiento por etapas: el primer año de funcionamiento se creará el primer grado, el segundo año el segundo grado, etc. En tal situación se hará la estimación de alumnos a atender en cada grado en todos los años de operación del proyecto hasta que la escuela esté en pleno funcionamiento. Por ejemplo, si se trata de una escuela básica primaria, que tiene 5 grados, la proyección se hará para los años 1, 2, 3, 4, 5 de la fase de operación (es decir, los años k , $k+1$, $k+2$, $k+3$ y $k+4$). La estimación se hará en función de la estructura por grados observada en otras escuelas del área de influencia, o en otras escuelas similares fuera del área de influencia y en función de cómo se hará a través del tiempo la incorporación de nuevos grados. Para cada año se obtendrá el total de todos los cursos.

CASO II: La distribución de alumnos por grados no es necesaria en este caso.

5. Columna de TOTAL:

CASO I: En la columna de TOTAL se sumarán horizontalmente las cantidades obtenidas en cada columna: totales para todas las localidades y totales para todos los grados.

CASO II: No es necesario obtener ningún total.

**FORMATO PR-04: PROYECCION DE LA CANTIDAD DE ALUMNOS A ATENDER
(DEMANDA)**

En el área de influencia (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)
En el establecimiento

Año k =
Año k+4 =

Tasa anual de crecimiento =

Proyección cantidad total de alumnos:

Año	Localidades				TOTAL
	(A)	(B)	(C)	(D)	
k					
k+4					

Proyección de la cantidad de alumnos por grado (sólo para el caso I):

Año	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	TOTAL
k						
k+1						
k+2						
k+3						
k+4						

SUBPASO 3.3. Situación actual del (de los) establecimiento(s) educativo(s) y oferta en la situación sin proyecto

Se deberá recopilar información sobre el establecimiento o establecimientos públicos que ofrecen el servicio educativo del nivel que se está analizando.

CASO I: Se incluirán todos los establecimientos del área de influencia.

CASO II: Se incluirá información solamente del establecimiento bajo estudio.

Se diligenciará el formato PR-05:

1. Indicar el año al cual se refiere la información. En lo posible deberá corresponder al año inmediato anterior a aquel en el cual se está evaluando el proyecto.
2. Indicar cuál es o cuáles son los establecimientos existentes, y los que se espera que entren a funcionar en el futuro (indicando la fecha probable).
3. Describir cada uno de los establecimientos educativos, en cuanto a: disponibilidad actual de recursos de infraestructura, de dotación, de recursos humanos, número de alumnos atendidos en el último año, y otros datos:

A. Recursos físicos:

1. Terrenos: Se indicará la superficie del terreno en metros cuadrados.

2. Construcción: Se debe indicar la superficie en metros cuadrados, el año en que fue construido, el material predominante (que puede ser ladrillo, adobe, madera, etc.), el estado general de la infraestructura: bueno, regular o malo, y una estimación de los años que le restan de vida. Con respecto al estado general del edificio se utilizarán las siguientes definiciones:

BUENO: Cuando la infraestructura sólo requiere del mantenimiento normal para seguir prestando sus funciones;

REGULAR: Cuando el edificio necesita de reparaciones mayores para seguir prestando sus funciones;

MALO: Cuando la construcción es irrecuperable y debe ser repuesta en un futuro próximo.

3. Dotación: Debe indicarse el grado de adecuación de la cantidad de muebles y equipos al espacio disponible: bueno, regular o malo, y el estado en que se encuentra: bueno, regular o malo.

B. Condiciones de funcionalidad:

Se indicará si las condiciones de funcionalidad son buenas, regulares o malas:

BUENAS: cuando la distribución de los recursos físicos del servicio permiten prestar el servicio educativo en forma aceptable.

REGULARES: cuando a pesar de no tener la distribución que corresponde de acuerdo a normas técnicas, esto no altera en forma importante el servicio educativo.

MALAS: cuando la distribución interna de los recursos físicos es tal que impide el normal funcionamiento del edificio.

C. Recursos humanos:

Se debe indicar la cantidad de personal de cada tipo existente.

Por otra parte, indicar la adecuación de los recursos humanos a los recursos físicos disponibles, que puede ser buena, excesiva o escasa:

BUENA: cuando la cantidad de personal permite usar plenamente los recursos físicos disponibles y no es excesiva en relación a la capacidad de los recursos físicos.

EXCESIVA: cuando la cantidad de personal permitiría atender mayor cantidad de alumnos, pero se encuentra limitada por los recursos físicos.

ESCASA: cuando la cantidad de personal implica una subutilización de los recursos físicos disponibles.

D. Insumos:

Indicar si la disponibilidad de insumos es buena, regular o mala.

E. Atención educativa actual:

1. Cantidad de alumnos atendidos: se debe indicar la cantidad de alumnos atendidos en el último año, según nivel educativo (primario, secundario, etc.) y según horario en que son atendidos.

2. Hacinamiento: indicar el grado de hacinamiento, definido como el porcentaje de alumnos que exceden al máximo que debe atenderse por curso, según los estándares del Ministerio de Educación.

3. Cantidad de rechazos: Se indicará la cantidad de alumnos que no pudieron ser aceptados en ese establecimiento en el último año, debido a la falta de capacidad.

F. Oferta en la situación sin proyecto:

Se determinará la oferta educativa en la situación sin proyecto. En muchos casos, las cantidades ofrecidas en la "situación sin proyecto" serán las mismas que se ofrecen actualmente. Pero hay casos en los cuales no es así. Si hay razones para pensar que serán menores o mayores, deberán estimarse las cantidades que serán ofrecidas en cada uno de ellos y agregar la explicación de la diferencia.

1) La cantidad que se podría atender en la situación sin proyecto será **mayor** que la atendida actualmente si es posible atender una mayor cantidad de alumnos sin aumentar la cantidad de recursos humanos ni materiales de la escuela.

2) La cantidad que se podría atender en la situación sin proyecto puede ser **menor** que la actual si, en caso de no hacerse nada por solucionar el problema, la totalidad o parte de los alumnos que son atendidos actualmente no podrían ser atendidos. Por ejemplo: a) si en caso de no hacerse la reposición del edificio donde funciona la escuela, ningún alumno podrá ser atendido en el establecimiento, la cantidad de alumnos a atender en la situación sin proyecto será cero; b) si en caso de no hacerse la rehabilitación o cierto tipo de reparaciones del edificio, cierta cantidad de los alumnos atendidos actualmente no podrán ser atendidos, la cantidad que se podrá atender sin proyecto, será menor que la actual.

Deberá indicarse cuál es la cantidad de alumnos que se podría atender, **en la situación sin proyecto**: a) cantidad de alumnos que se podrían atender con una calidad del servicio adecuada a los estándares mínimos del Ministerio de Educación; b) la cantidad que se podría atender con una calidad no adecuada; y c) la cantidad ofrecida total.

FORMATO PR-05: SITUACION ACTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS Y OFERTA EN LA SITUACION SIN PROYECTO
(establecimientos existentes y que serán habilitados en fecha próxima)

En el área de influencia (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)
En el establecimiento

Año ...

Indicar el nombre y ubicación del establecimiento que corresponda a cada columna:

(1) (2)

(3) (4)

Recursos

Establecimientos
(1) (2) (3) (4)...

A. Recursos físicos

1. Terreno: superficie
2. Construcción:
 - Superficie
 - Año construcción
 - Materiales
 - Estado
 - Años estimados de funcionamiento adicional
3. Dotación básica:
 - Calidad
 - Cantidad

B. Condiciones de funcionalidad

C. Recursos humanos

1. Cantidad
 - Personal directivo
 - Personal docente
 - Personal auxiliar
2. Adecuación a la infraestructura

D. Materiales y suministros

E. Atención educativa actual:

1. Cantidad de alumnos atendidos:
(discriminar cada nivel según el horario en que son atendidos)
 - Básica primaria
 - Básica secundaria
 - Media vocacional
2. Hacinamiento
3. Porcentaje de rechazo

F. Oferta en la situación sin proyecto:

1. Con calidad adecuada
2. Con calidad no adecuada
3. Oferta total

SUBPASO 3.4. Déficit del servicio educativo

Se obtendrá en este subpaso el déficit (cuantitativo o cualitativo) educativo para los años k y $k+4$.

CASO I: Se obtendrá el déficit para cada localidad del área de influencia y para el total de localidades.

CASO II: Se obtendrá el déficit para el establecimiento objeto del proyecto.

1. La demanda de alumnos en cada localidad se obtendrá de las estimaciones efectuadas anteriormente: En los casos en que no se hicieron las proyecciones futuras de alumnos a atender para los años k y $k+4$, se colocará en ambas columnas del formato la cantidad encontrada en el formato PR-03. En cambio, si se efectuaron las proyecciones de alumnos para los años k y $k+4$, se copiarán las cantidades encontradas en el formato PR-04.

2. La oferta en cada establecimiento se obtendrá del formato PR-05 (oferta en situación sin proyecto). Se asignará la oferta a cada localidad según donde se encuentre(n) ubicado(s) el(los) establecimiento(s). Se deberán copiar las cantidades de alumnos atendidos según los estándares de calidad aceptables y las cantidades atendidas con una calidad inferior.

3. El déficit cuantitativo se obtendrá como la diferencia entre la demanda y la oferta total en la situación sin proyecto. Obsérvese que puede resultar positivo (en cuyo caso existe déficit) o negativo (en cuyo caso existe superávit).

4. El déficit cualitativo será la cantidad de alumnos, de los que demandan el servicio educativo, que se puede atender con una calidad no adecuada.

FORMATO PR-06: DEFICIT DEL SERVICIO EDUCATIVO

En el área de influencia
En el establecimiento (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Localidad	Año k	Año k+4
Localidad A		
Demanda		
Oferta de calidad adecuada		

Oferta de calidad no adecuada
Déficit cuantitativo
Déficit cualitativo

Localidad B
Demanda
Oferta de calidad adecuada
Oferta de calidad no adecuada
Déficit cuantitativo
Déficit cualitativo

...

TOTAL
Demanda
Oferta de calidad adecuada
Oferta de calidad no adecuada
Déficit cuantitativo
Déficit cualitativo

PASO 4: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Se deberán describir las alternativas que permiten solucionar (total o parcialmente) el déficit cuantificado en el paso 3, sea éste un déficit cuantitativo o cualitativo. Se deberá verificar que coincidan con las alternativas propuestas en el módulo de identificación. Si no es así, deberá volverse al módulo de identificación para un replanteamiento del problema y/o de las soluciones. De esta forma quedarán definidas las alternativas.

Debe tenerse presente que el problema planteado en términos generales puede, en muchos casos separarse en problemas específicos que a veces pueden tener soluciones en buena medida independientes entre sí. Si ese es el caso, deberán plantearse **subproyectos, cada uno con sus respectivas alternativas**. Esto tiene por objeto que no se elija una alternativa que contemple una misma solución para todos los problemas específicos que pueda tener un establecimiento de salud, ya que el análisis separado de cada problema puede llevar a elegir una alternativa distinta para cada uno.

Por ejemplo, si uno de los problemas del establecimiento es que no pueden atenderse a todos los alumnos que demandan el servicio educativo y otro de los problemas es que la calidad del servicio para los alumnos actuales es deficiente, es posible separar perfectamente los problemas y las alternativas que tienden a solucionar cada uno de ellos. Al analizarlos por separado, con sus respectivos costos, podría llegarse a la conclusión, por ejemplo, que no conviene ampliar el establecimiento y que sí es conveniente mejorar la calidad del servicio actual.

Todo esto significa que será necesario definir alternativas que tiendan a solucionar cada uno de los problemas específicos, y que de aquí en adelante se trabaje en forma separada cada una de estas alternativas, en cuanto a costos, beneficios, indicadores, etc.

Sin embargo, si bien este es un principio general de la preparación y evaluación de proyectos, hay situaciones en las que no se justifica el estudio por separado de los subproyectos, debido a su costo en relación a los costos de solucionar el problema.

Para la descripción de las alternativas, del proyecto o de cada subproyecto, según el caso, se utilizará el formato PR-07:

1. Se estudiará cada una de las alternativas a las que se llegó en el módulo de identificación, a la luz de los resultados obtenidos en el paso 3 de este módulo de preparación.
2. Se verificará, teniendo en cuenta los mismos resultados, que las alternativas son adecuadas para resolver el problema. Indicar cuáles de ellas no son adecuadas y por qué. Si ahora aparece como adecuada una alternativa no considerada anteriormente, volver al módulo de identificación para incluirla allí.
3. Se hará una descripción detallada de cada una de las alternativas sobre las cuales se seguirá trabajando. Un listado de alternativas posibles para atender el déficit existente puede encontrarse en el anexo 12.

Sin embargo, no debiera omitirse la alternativa de atender el déficit (o una parte de él) sin necesidad de realizar inversiones adicionales, sino con una mejor utilización de los recursos disponibles (espacios físicos, recursos humanos, etc.) o agregando recursos de funcionamiento en el(los) establecimiento(s) educativos públicos del área de influencia. Esta es la denominada "situación base optimizada".

FORMATO PR-07: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS

Alternativa N° 1:

Alternativa N° 2:

.....

PASO 5: DESCRIPCION DE LOS BENEFICIOS Y LOS COSTOS ASOCIADOS A CADA ALTERNATIVA, Y SU CUANTIFICACION

Para cada alternativa de solución, se hará una descripción de los beneficios que con ella se obtendrían, una descripción de los costos en que se incurriría para obtener esos beneficios, y la cuantificación de los beneficios y de los costos.

Se llenará un formato PR-08 para cada alternativa. Este formato consta de cuatro secciones:

SECCION A: se identifica la alternativa, se describen los beneficios y los costos atribuibles a ella, y se cuantifican los beneficios.

SECCION B: se cuantifican los costos de inversión adicionales requeridos para atender el déficit.

SECCION C: se cuantifican los costos de operación adicionales para atender el déficit.

SECCION D: se cuantifican los costos de traslado de los alumnos adicionales para atender el déficit.

Para diligenciar este formato para cada alternativa, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

DESCRIPCION Y CUANTIFICACION DE LOS BENEFICIOS: Los beneficios a obtener con cada alternativa están constituidos por los servicios adicionales que permite prestar esa alternativa:

CASO I: Cuando se parte de una situación en la que el establecimiento no existe, los beneficios están constituidos por la cantidad de alumnos -de los que constituyen el déficit cuantificado en el paso 3- que se atenderían con esa alternativa. En otras palabras, la cantidad de alumnos que demandan el servicio educativo y que, en caso de no realizarse el proyecto, no serían atendidos en el área de influencia.

CASO II: a) Si se trata de un déficit cuantitativo, los beneficios están constituidos por la cantidad de alumnos -de los que constituyen el déficit cuantitativo estimado en el paso 3- que se atenderían con esa alternativa. En otras palabras, la cantidad de alumnos que demandan el servicio educativo y que, en caso de no realizarse el proyecto, no serían atendidos en el establecimiento bajo estudio.

b) Si se trata de un déficit cualitativo, los beneficios están constituidos por la mejora del servicio educativo para la cantidad de alumnos -de los que constituyen el déficit cualitativo estimado en el paso 3- a los cuales se les brindará un servicio educativo de mejor calidad como consecuencia del proyecto. Los beneficios se cuantificarán como la cantidad de alumnos a los cuales se les mejora el servicio.

DESCRIPCION Y CUANTIFICACION DE LOS COSTOS: Los costos a incurrir con cada alternativa están constituidos por la cantidad de recursos humanos y físicos que se requieren para solucionar déficit a través de cada alternativa, **adicionalmente a los recursos que se requieren en la situación en la que el déficit no es atendido (es decir, lo que se denomina situación sin proyecto).**

Debe tenerse muy presente que la situación sin proyecto puede no ser la situación actual. Al respecto, conviene revisar lo explicado en el subpaso 3.3, punto F. Los costos que habrá que imputar a una determinada alternativa dependen en gran medida de cuál es, para cada caso particular, la situación sin proyecto.

En términos generales, el criterio a seguir es el siguiente:

a) Si la cantidad de alumnos que se pueden atender en la situación sin proyecto (oferta) es **mayor o igual** a la que es posible atender en la situación actual, entonces los costos en la situación sin proyecto son los mismos que los costos en la situación actual. En consecuencia, los costos de una alternativa que permita atender el déficit (cuantitativo o cualitativo) estarán compuestos por los recursos adicionales en relación a los que se utilizan en la situación actual.

b) Si la cantidad de alumnos que se podrían atender en la situación sin proyecto (oferta) es **menor** a la que es posible atender en la situación actual, entonces en la situación sin proyecto los costos serían menores a los de la situación actual. Por lo tanto los costos de una alternativa que permita atender la totalidad o parte del déficit estarán compuestos por los recursos adicionales que se requieren en relación a los costos que ocurrirían en la situación sin proyecto. En otras palabras, habrá que incluir todos los costos que requiere la atención del déficit, sin importar si parte de esos costos ya se incurren en la situación actual. Lo importante es saber si se incurriría en ellos **en la situación sin proyecto**.

CASO I: Los costos estarán compuestos por todos los recursos que deben ser utilizados adicionalmente para atender a los alumnos que se atenderían con esa alternativa, y que no serían atendidos en el área de influencia en caso de no realizarse el proyecto.

A continuación se presentan algunos ejemplos:

✓ Para una alternativa de construir un nuevo establecimiento, habrá que considerar todos los costos que requiere la construcción (terreno y obra física), la dotación, la capacitación de los docentes, etc., los costos que requiere la operación del establecimiento y los costos de traslado de los alumnos.

✓ Para una alternativa de solucionar el déficit a través de la ampliación de uno o varios establecimientos existentes en el área de influencia, los costos serán los adicionales que requiere la ampliación, en cuanto a terrenos (si hay que adquirir un terreno vecino, por ejemplo), construcción de la obra física, dotación adicional, capacitación adicional, los costos de operación adicionales en cada uno de los establecimientos donde se haría la ampliación, y los costos de traslado de los alumnos a atender adicionalmente.

CASO II: a) Si el déficit es cuantitativo, los costos estarán compuestos por todos los recursos que deben ser utilizados adicionalmente para atender a los alumnos que se atenderían con esa alternativa, y que no serían atendidos en el establecimiento en caso de no realizarse el proyecto.

A continuación se presentan algunos ejemplos:

✓ Para una alternativa de ampliar el establecimiento, habrá que incluir los costos adicionales que requiere la ampliación, en cuanto a terrenos (si hay que adquirir un terreno vecino, por ejemplo), construcción de la obra física, dotación adicional,

capacitación adicional, los costos de operación adicionales en cada uno de los establecimientos donde se haría la ampliación, y los costos de traslado de los alumnos a atender adicionalmente.

✓ Para una alternativa de reposición total del establecimiento, si en caso de no hacerse la reposición, el servicio educativo no sería prestado en el establecimiento, deberá tenerse en cuenta que los recursos utilizados en la situación actual no serían utilizados en la situación sin proyecto (puesto que no se prestaría el servicio). Por lo tanto, esos recursos forman parte de los que deberán utilizarse adicionalmente para adelantar esta alternativa. En situaciones como ésta, deberá incluirse como costo el terreno, la nueva construcción (o reposición del edificio), la dotación requerida para atender a los alumnos (aunque sea la misma que se utiliza actualmente), todos los costos de operación que requiere atender a los alumnos, sean ellos también costos en la situación actual o no.

b) Si el déficit es cualitativo, los costos estarán compuestos por todos los recursos que deben ser utilizados adicionalmente para mejorar el servicio, de acuerdo con el problema planteado en el módulo de identificación.

c) Si el déficit es cuantitativo y cualitativo, podrá existir alternativas que solucionen solo el déficit cuantitativo, otras que solucionen solo el cualitativo y otras que solucionen ambos. Será necesario entonces analizar todas esas alternativas, con base en los casos anteriores, para más adelante decidir cuál es la más conveniente.

La cuantificación de los costos se hará separando los siguientes grupos:

- Los recursos que debe(n) utilizar la(s) institución(es) en concepto de inversión, es decir, los recursos que representarán los costos de la alternativa hasta dejarla en condiciones adecuadas de funcionamiento.

- Los recursos que debe(n) utilizar la(s) institución(es) en concepto de operación del proyecto, es decir los recursos que representarán los costos se repiten todos los años para poder atender efectivamente a los alumnos adicionales previstos con esa alternativa.

- Los recursos que deben utilizar los alumnos o sus familias para recibir el servicio educativo, es decir, todos los recursos que requiere su traslado hasta el establecimiento educativo.

Las secciones B, C y D se llenarán siguiendo los siguientes principios generales:

1. Se podrán consultar, a los efectos de cuantificar las cantidades de recursos, los estándares de rendimiento (ver anexo 14).
2. En cuanto al **tamaño** de las obras físicas a ejecutar cuando se trate de construcciones nuevas o ampliaciones, se diseñarán para atender el déficit proyectado para el año quinto de la fase de operación del proyecto, es decir, para el año $(k+4)$. Por el contrario, si se trata de contratar los servicios educativos, ellos se contratarán teniendo en cuenta la evolución del déficit a través del tiempo. Si se trata de alquilar, es posible alquilar edificios más grandes en la medida que se necesiten.
3. Es importante tener en cuenta que en cada alternativa del proyecto, tanto los costos de inversión como los de operación pueden ocurrir en relación a uno o a varios de los establecimientos del área de influencia. Serán varios si, por ejemplo, se está considerando la alternativa de ampliar dos o más de los establecimientos existentes. En este último caso, se deberán hacer las estimaciones de costos para todos ellos.
4. Al analizar cada una de la alternativas del proyecto, se deberán incluir solamente los items que sean pertinentes. Por ejemplo, en una alternativa de alquilar un edificio ya existente, no corresponderá incluir terrenos ni edificios.
5. Se deberán cuantificar las cantidades requeridas anualmente de cada bien o servicio y las unidades de medida en las cuales están expresadas esas cantidades. Es importante tener en cuenta, a los efectos de simplificar el trabajo de cuantificación, que muchos de los recursos necesarios para atender a los alumnos que constituyen el déficit, serán comunes a varias alternativas. Por ejemplo, los textos serán los mismos, independientemente de cuál sea el establecimiento donde se preste el servicio educativo.
6. En algunos casos se justifica agrupar varios items pequeños en un solo grupo. En ese caso, la unidad de medida será "miles de \$", y la cantidad, el valor monetario anual del costo (en miles).
7. En el llenado de cada sección del formato, se deberá indicar el item de costo que corresponda, según la alternativa. Si no caben todos los items en la misma hoja del formato, se continuará en otra hoja igual. En ese caso, se deberán numerar correlativamente las hojas que correspondan al mismo formato.

SECCION A: Descripción de los beneficios y los costos de cada alternativa, y cuantificación de los beneficios.

La sección A del formato PR-08 se llenará de la siguiente manera:

1. Se indicará cuál es la alternativa que se está analizando.
2. Se hará una descripción de los beneficios adicionales que se obtendrían con esa alternativa comparada con la situación sin proyecto: beneficios para la(s) institución(es) que presta(n) el servicio educativo y para los alumnos o sus familias.
3. Se hará una descripción de los principales conceptos de costos adicionales en los que habría que incurrir para llevar adelante la alternativa, sin cuantificarlos: costos para la(s) institución(es) que prestan el servicio educativo y para los alumnos o sus familias.
4. Se hará la cuantificación de los beneficios: en términos de cantidad de alumnos, de los que constituyen el déficit, a atender con cada alternativa.

SECCION B: Cuantificación de costos de inversión

Son aquellos que tienen lugar desde el inicio de la ejecución del proyecto hasta dejarlo en condiciones de empezar a prestar los servicios previstos. Para cada alternativa, se incluirán los costos de inversión necesarios para atender el déficit (o parte de él). En general, los costos de inversión comprenden el diseño definitivo del proyecto, los terrenos, la construcción de las obras, la adquisición del equipo, su instalación, capacitación de los recursos humanos, etc. Los conceptos a incluir variarán según el proyecto.

En todos los casos se debe hacer un listado de los bienes y servicios, indicando la **unidad de medida** elegida para cuantificarlos, la **cantidad** que se requiere de cada uno y el año en que se necesitará cada uno. Se debe recordar que el año 0 corresponde al año en que se inicia la fase de inversión del proyecto.

Los items de costos de inversión son, en general, los siguientes:

- 1) **Terrenos:** se incluirán aquí los terrenos que serán utilizados adicionalmente en caso de ejecutarse el proyecto. Se indicará la cantidad de metros cuadrados. Se deberá verificar que el terreno tenga los servicios básicos mínimos, tales como agua potable,

electricidad, etc. Es importante también prever posibles ampliaciones futuras del establecimiento. Por lo tanto, el terreno deberá ser más grande de lo que requeriría el tamaño que se está proyectando actualmente.

2) Instalación de servicios básicos: si el terreno no cuenta con los servicios básicos considerados mínimos para el tipo de proyecto, deberán incluirse aquí las cantidades requeridas.

3) Edificios: Se incluirán los insumos necesarios para la construcción, reparación, etc. de los edificios a utilizar adicionalmente. En el caso de construcción o ampliación, se indicarán los metros cuadrados a construir.

En el caso de reposición de establecimientos, debe computarse también la demolición del edificio antiguo (cantidad de metros cuadrados a demoler).

4) Dotación: comprende equipamiento adicional del establecimiento educativo, por ejemplo, pupitres, escritorios, equipo de transporte, etc., según corresponda al proyecto. Es conveniente agrupar los bienes de dotación según su vida útil, pues eso facilitará el manejo posterior de la información.

5) Capacitación: Puede ocurrir que el proyecto prevea cierta capacitación, ya sea del personal que operará el proyecto o de la población. Se incluirá dentro de este ítem de los costos de inversión aquella capacitación que se efectúa solamente al comienzo de la ejecución del proyecto o que se repite cada cierta cantidad de años, pero no se efectúa como una actividad permanente dentro de la fase de operación del proyecto. Las unidades de medida pueden ser las personas a capacitar.

Deberán indicarse los objetivos de la capacitación, el número de participantes, duración, cantidad de cursos y periodicidad.

6) Estudios y proyectos para inversión: Se consideran aquí los diseños definitivos de arquitectura y/o ingeniería necesarios para ejecutar físicamente el proyecto, siempre que no hayan sido hechos con anterioridad.

7) Textos: Se debe incluir la cantidad de textos que el establecimiento deberá disponer para atender los requerimientos educativos.

8) Otros costos de inversión: Se incluirán todos aquellos costos de inversión que no entran en las categorías anteriores. Se indicarán las cantidades requeridas en cada año.

SECCION C: Cuantificación de costos de operación para prestar el servicio

Los costos de operación son aquellos costos a cargo de la institución educativa, que se repiten anualmente. Deberán incluirse aquellos recursos de operación que son necesarios para atender el déficit cuantitativo o cualitativo estimado en el paso 3.

Se efectuarán las estimaciones solamente para los años k y $(k+4)$, determinados en el formato PR-01. En el formato PR-08, sección C, se debe indicar, en primer lugar, cuáles son esos años.

Los recursos requeridos en cada uno de esos dos años estarán en función de los alumnos, de los que constituyen el déficit, a atender con esa alternativa. Si se supone que la cantidad de alumnos será la misma en los dos años, los costos de operación serán también los mismos.

Para cada una de las categorías de costos se debe hacer un listado de los bienes y servicios, indicando la **unidad de medida** elegida para cuantificarlos y **cantidad** que se requiere anualmente de cada uno.

Los costos de operación incluyen los siguientes items:

1) **Servicios personales:** Se hará un listado de los recursos humanos que se requerirán adicionalmente, por tipo: personal directivo y administrativo, maestros o profesores, personal auxiliar, etc., indicando cantidad de personas, tipo de dedicación (tiempo completo o medio tiempo) o cantidad de horas diarias de trabajo.

Si se tienen previstas acciones de capacitación como actividad permanente hacia la población, también se incluirá aquí al personal capacitador (si se contratará ese personal específicamente para ellos).

2) **Insumos:** comprende la adquisición de insumos que se utilizarán en el establecimiento educativo, los cuales desaparecen con su uso o tienen una duración estimada hasta de un año, y que son sustanciales para la prestación del servicio educativo, tales como tizas, materiales de aseo, vestuario, lubricantes y combustibles (en caso que el proyecto incluya medios de transporte), etc.

3) **Servicios públicos:** son los costos de los servicios básicos tales como agua, energía eléctrica, teléfono, etc.

- 4) Comunicaciones: contiene los rubros que corresponden a fax, télex, radio, correos, etc.
- 5) Impresos y publicaciones: comprende la adquisición de revistas y libros, las suscripciones y la edición de formas, escritos, publicaciones, revistas y libros.
- 6) Arriendos: se computarán los alquileres que serían pagados por utilización de edificios o equipos ajenos (en el caso de alternativa de alquiler). Debe incluirse también el costo de la contratación cada vez que debe renovarse el contrato (costos tales como realización del contrato, pago de comisiones, etc.).
- 7) Mantenimiento: Se deben estimar los requerimientos de mantenimiento, tanto de los edificios como de los equipos, muebles, etc. que constituyen la dotación del establecimiento. En algunos casos se puede estimar como un porcentaje del valor de los bienes sujetos a mantenimiento.
- 8) Transporte: incluir las cantidades de transporte requeridas para el funcionamiento del proyecto (por ejemplo, transporte de funcionarios, transporte de bienes, etc. Se indicará lo referente al transporte aéreo, terrestre, fluvial y marítimo.
- 9) Material y suministro de oficina: deben incluirse los materiales que se requieren para el funcionamiento de las oficinas, tales como: papelería, esferos, carpetas, borradores, cintas para máquinas de escribir y computadores, diskettes, etc.
- 10) Publicidad: Debe incluirse la publicidad que se requiera para dar a conocer el servicio que se prestará.
- 11) Seguros: Se incluirán los seguros que se prevé contratar para disminuir el riesgo de pérdida de los bienes a ser utilizados por el proyecto.
- 12) Almacenamiento: son los recursos necesarios para el bodegaje de material o insumos requeridos para el funcionamiento del proyecto.
- 13) Contratación a terceros: Se indicarán aquí las cantidades que se prevén contratar con otras instituciones públicas o privadas. Los servicios a contratar pueden ser: prestaciones educativas, administración, aseo, mantenimiento de edificios y equipos, transporte, etc. Se debe tener cuidado de no incluir un mismo costo dos veces: por ejemplo, si el servicio de aseo se contrata con terceros, no deberán incluirse en el ítem "Insumos" los elementos de aseo ni entre los recursos humanos al personal de aseo.

14) Otros costos: Se deben incluir aquí los items de costos que no correspondan a las categorías enumeradas anteriormente. Indicar en qué consisten y la cantidad de unidades requeridas.

SECCION D: Costos de traslado de los alumnos:

Los requerimientos de bienes y servicios para el traslado de los alumnos serán distintos según la alternativa considerada. En general, pueden ser los siguientes:

1) Transporte de alumnos y acompañantes, ida y vuelta, desde el lugar de su residencia hasta el establecimiento que los atendería. El transporte puede ser a pie, en bicicleta, en transporte colectivo, etc.

2) Tiempo que requiere el traslado de alumnos y de acompañantes.

A los efectos de simplificar las estimaciones, se supondrá que el tiempo de asistencia a la escuela y de estudio es el mismo para todas las alternativas. Por lo tanto, no será necesario efectuar tal estimación.

En primer lugar se volcarán en el formato algunos datos estimados anteriormente y se harán algunas estimaciones adicionales (obsérvese que cada dato es identificado con una letra o con una letra seguida por un número, a los efectos de referenciar el concepto para usarlo en la estimación de los costos):

Los requerimientos de bienes y servicios para el traslado de los alumnos serán distintos según la alternativa considerada. En general, pueden ser los siguientes:

1) Transporte de alumnos y acompañantes, ida y vuelta, desde el lugar de su residencia hasta el establecimiento o establecimientos que los atenderían. El transporte puede ser a pie, en bicicleta, en transporte colectivo, etc.

2) Tiempo que requiere el traslado de alumnos y de acompañantes.

A los efectos de simplificar las estimaciones, se supondrá que el tiempo de asistencia a la escuela y de estudio es el mismo para todas las alternativas. Por lo tanto, no será necesario efectuar tal estimación.

a. Cantidad total de alumnos: surge de las cantidades, de las estimadas como déficit, que se atenderían con cada alternativa.

b. Cantidad anual de días de asistencia: se estimará según el calendario escolar.

c. Cantidad anual de viajes de alumnos: es la cantidad total de alumnos multiplicada por la cantidad anual de días de asistencia.

d. Porcentaje de acompañantes: es el porcentaje de alumnos que concurren al establecimiento educativo con un acompañante.

e. Cantidad de viajes de alumnos, según medio de transporte: la cantidad obtenida en a. se distribuirá según los medios de transporte más frecuentemente utilizados por la población.

f. Tiempo de viaje, ida y vuelta: Se estimará cuánto se demora, en horas, en realizar cada viaje ida y vuelta, según el medio de transporte. Ese tiempo estará en función de la distancia a recorrer y de la frecuencia del servicio, si es en transporte colectivo; o de la distancia, si es a pie, a caballo, etc.

A continuación se cuantificarán los dos componentes del costo de traslado, de la siguiente manera:

1) Transporte de alumnos y acompañantes: la unidad de medida es la cantidad de viajes (de alumnos y acompañantes) y la cantidad de viales anuales se obtendrá como la suma de los viajes de alumnos y los de acompañantes, teniendo en cuenta que por cada viaje de un alumno corresponde computar dos viajes de acompañante. La fórmula a aplicar es la siguiente:

1.1. A pie, en bicicleta, a caballo = $e.1 * (1 + 2*d/100)$

1.2. Transporte colectivo = $e.2 * (1 + 2*d/100)$

1.3. Otros (especificar) = $e.3 * (1 + 2*d/100)$

2) Tiempo de los traslados: la unidad de medida es la hora, y la cantidad de horas anuales que se requieren en concepto de traslados se obtendrá como sigue, para cada medio de transporte:

1.1. A pie, en bicicleta, a caballo = $e.1 * (1+2*d/100) * f.1$

1.2. Transporte colectivo = $e.2 * (1 + 2*d/100) * f.2$

1.3. Otros (especificar) = $e.3 * (1 + 2*d/100) * f.3$

FORMATO PR-08: DESCRIPCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION A: Descripción de beneficios y de costos, y cuantificación de beneficios:

1. Alternativa...
2. Descripción de los beneficios:
3. Descripción de los costos:
4. Cuantificación de los beneficios:
Cantidad de alumnos a atender:

FORMATO PR-08: DESCRIPCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION B: Cuantificación de los costos de inversión:

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2 ...
Cuál es el item		Cant.	Cant.	Cant.

FORMATO PR-08: DESCRIPCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION C: Cuantificación de los costos de operación para prestar el servicio:

ITEM	UNIDAD	AÑO k	AÑO k+4
Cuál es el item?		Cantidad	Cantidad

FORMATO PR-08: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION**SECCION D: Cuantificación de costos de traslado:****Estimación de los parámetros:**

AÑO k AÑO k+4

- a. Cantidad total de alumnos
- b. Cantidad anual de días de asistencia
- c. Cantidad anual de traslados (a por b)
- d. Porcentaje de acompañantes
- e. Cantidad de traslados, según medio de transporte:
 - e.1. A pie, en bicicleta, a caballo
 - e.2. Transporte colectivo
 - e.3. Otros (especificar)

- f. Tiempo de cada viaje, ida y vuelta, según medio de transporte (expresado en horas)
 - f.1. A pie, en bicicleta, a caballo
 - f.2. Transporte colectivo
 - f.3. Otros (especificar)

Costos de traslado:

k+4	UNIDAD	AÑO k	AÑO
	DE MEDIDA		

- 1) Transporte de alumnos y acompañantes
 - 1.1. A pie, en bicicleta, a caballo:
 - 1.2. Transporte colectivo:
 - 1.3. Otros (especificar):
- 2) Tiempo de los traslados:
 - 2.1. A pie, en bicicleta, a caballo:
 - 2.2. Transporte colectivo:
 - 2.3. Otros (especificar):

MODULO 5: LA EVALUACION DEL PROYECTO

Los objetivos centrales de este módulo son los siguientes:

1) La valoración de las cantidades estimadas en el módulo anterior a los efectos de obtener los costos de cada alternativa. Es decir que se deben asignar valores monetarios a los recursos requeridos por cada una de las alternativas de solución.

2) La obtención de indicadores de "bondad" del proyecto, para cada alternativa.

A tales efectos, se seguirán los pasos que se indican a continuación, para cada una de las alternativas analizadas en el módulo de preparación del proyecto:

PASO 1. Valoración de las cantidades a precios de mercado y suma de los costos totales para cada uno de los años, separado en tres grandes grupos de costos: costos de inversión, costos de operación para prestar el servicio, costos de traslado de los alumnos.

PASO 2. Cálculo del valor presente de los costos a precios de mercado, para cada ítem y para la suma para cada uno de los tres grandes grupos.

PASO 3. Cálculo del valor presente de los costos a precios sociales.

PASO 4. Cálculo de indicadores de "bondad": desde el punto de vista de la(s) institución(es) que analiza el proyecto y desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto.

PASO 5. Listado de beneficios y costos no medidos.

PASO 6. Elección de la mejor alternativa.

PASO 7. Asignación de nombre definitivo al proyecto.

Para cumplir con esos pasos, se deberán diligenciar un conjunto de formatos, cuyo número va precedido por las letras EV.

PASO 1: VALORACION DE LAS CANTIDADES A PRECIOS DE MERCADO

Para realizar la valoración se deberá llenar un formato EV-01 para cada alternativa. Cada formato EV-01 consta de tres secciones:

SECCION A: Valoración de los costos de inversión.

SECCION B: Valoración de los costos de reinversión.

SECCION C: Valoración de los costos de operación para prestar el servicio.

SECCION D: Valoración de los costos de traslado de los alumnos.

Para llenar el formato EV-01 se deben tener en cuenta los siguientes principios generales:

- 1) Se deberán expresar todos los valores en pesos de un mismo momento, indicando cuál es la fecha elegida (mes y año). El mes al cual se refieren los precios deberá ser lo más cercano posible al momento en el cual se está preparando el proyecto. En el formato deberá indicarse cuál es ese mes y año.
- 2) Todos los precios y valores se expresarán en miles de pesos.
- 3) Todos los recursos adicionales que utilizará el proyecto, sean físicos o humanos, tienen un costo, aun en el caso de no tener que efectuar un desembolso para conseguirlos, como ocurriría si el bien ya fuera de propiedad del Estado o en el caso de una donación de terrenos, edificios, tiempo, insumos, etc. Entonces, a los efectos de estimar los costos hay que asignarle un valor a cada bien o servicio a utilizar adicionalmente: valor que el bien o servicio tiene en el mercado, es decir, lo que cuesta cuando se va a comprar el bien.
- 4) Con respecto al costo de cada uno de los bienes o servicios que utilizará el proyecto, debe computarse el menor que pueda conseguirse, teniendo en cuenta no solo el precio sino también los costos de transporte hasta el establecimiento que los utilizará.
- 5) Los costos se expresarán con signo **positivo**, de tal modo que el valor presente de los costos resulte ser un valor positivo. En consecuencia, si un determinado concepto implica una reducción de los costos o un ingreso, irá precedido por el signo negativo.

6) Si la unidad de medida elegida es "miles de \$", para hacer la valoración se multiplicarán las cantidades por 1.

7) En cada formato, se agruparán diversos items a los efectos de obtener subtotales de costos y en adelante seguir trabajando con esos subtotales. El listado de los grupos se hace en cada sección.

SECCION A: Costos de inversión para prestar el servicio

Para asignar valor a los recursos enumerados y cuantificados en el módulo de preparación, se deberán multiplicar las cantidades anuales por sus respectivos precios de mercado.

EJEMPLO 1: Se requieren 2000 metros cuadrados de terreno y cada metro cuadrado cuesta 3000 pesos.

El precio será 3 (porque se expresa en miles de pesos), la cantidad en el año 0 será 2000 (ella aparece en el formato PR-11), el valor en el año cero será: $3 * 2000 = 6000$. En el formato aparecerá:

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
		Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
Terreno	3	2000	6000				

EJEMPLO 2: Se requiere comprar 8 sillas, cuyo precio es de 12000 pesos cada una.

El precio será 12, la cantidad en el año 0 será 8 (ella aparece en el formato PR-11). El valor el año 0 será de $12 * 8 = 96$. En el formato aparecerá:

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2	
		Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
Sillas	12	8	96				

A continuación, se indican los criterios a tener en cuenta para determinar los precios por los cuales deberán multiplicarse las cantidades de recursos de inversión:

1) Terrenos: Tanto si ellos deben ser adquiridos, como si se trata de terrenos que se recibirán en donación o que ya son de propiedad del Estado, se computará el valor de mercado del metro cuadrado. Tanto en el caso de adquisición por compra como en el de donación, habrá que computar los gastos notariales y de transferencia.

2) Instalación de servicios básicos: Deberán valorarse las cantidades de acuerdo con los precios de mercado.

3) Edificios: Los insumos serán valorados al precio de mercado. En el caso de construcción, se podrá utilizar un costo promedio por metro cuadrado, válido para el tipo de construcción que se esté considerando y para la zona en que se realizará el proyecto. Si se trata de adquisición de un terreno con el edificio ya construido, se computará el valor total de compra, incluidos los gastos notariales y de transferencia.

En el caso de construcciones, reparaciones, etc., deberá considerarse, dentro de este ítem, el costo de administración de la obra por metro cuadrado.

En el caso de demoliciones, se computará un costo de demolición por metro cuadrado.

4) Dotación: Se asignarán los precios de cada elemento que constituye la dotación, válido para la zona del proyecto, o bien el precio en otra localidad, incluido el costo de transporte.

5) Capacitación: El costo por unidad dependerá de las unidades de medida elegidas. Así, si las unidades son las personas a capacitar, se computará el costo de capacitación por persona.

6) Estudios y proyectos para inversión: Se considerarán los costos de los estudios.

7) Otros costos de inversión: Se considerarán los precios de los recursos considerados en este ítem.

8) Imprevistos: Se incluirá una estimación de costos imprevistos, que no será mayor al 5% del costo total de los ítems anteriores.

9) Costos totales de inversión: para cada alternativa se sumarán algebraicamente (es decir, cada uno con su respectivo signo), para cada año de la fase de inversión del proyecto, los costos por los conceptos anteriores.

Los grupos de items que se agruparán dentro de los costos de inversión son los siguientes:

- 1) Terrenos.
- 2) Edificios e instalación de servicios básicos.
- 3) Dotación, en grupos de igual vida útil.
- 4) Capacitación
- 5) Estudios y proyectos para inversión
- 6) Imprevistos
- 7) Otros items.

Para cada uno de ellos, se obtendrá el total de costos del año 0, del año 1, etc.

SECCION B: Costos de operación para prestar el servicio

Las cantidades que se determinaron en el módulo anterior para la operación del servicio deberán ser multiplicadas por sus respectivos precios de mercado.

Se deberán tener en cuenta, además de los principios generales para todo tipo de costo, lo siguiente:

1) Las cantidades servicios personales (recursos humanos) se determinaron en términos de cantidad de personas requeridas. Esa cantidad deberá multiplicarse por el costo anual que cada una de ellas representa para la institución. Es decir que si un maestro va a ser contratado por la institución durante los 12 meses del año, el cálculo del costo de ese maestro se hará como sigue:

a) Al salario mensual del maestro se le agregan los adicionales por seguro social, gratificaciones y otros items de prestaciones, de tal manera que el total represente el costo mensual para la institución.

b) El salario mensual se multiplica por 12. Así se obtiene el costo anual de cada maestro. Ese costo es el que habrá que multiplicar por la cantidad de maestros a contratar como consecuencia de ejecutar una determinada alternativa del proyecto.

2) Todas las cantidades de recursos que no son servicios personales fueron determinadas como cantidades anuales. En consecuencia, habrá que multiplicar esas cantidades por el precio (es decir, el valor por unidad) para encontrar el valor total anual correspondiente a cada item.

Después de hacer el mismo cálculo de precios por cantidades para cada uno de los items que constituyen los costos de operación para prestar el servicio, se encontrarán los costos totales de operación sumando, para cada año (es decir, para los años k y $k+4$) el costo de cada item.

En el caso de costos de operación, se agruparán los items en los siguientes grupos:

1) Servicios personales:

- Profesionales: comprende a directores, maestros y profesores, etc.

- Obreros calificados y mano de obra no calificada: comprende al personal de limpieza, lavandería, conductores, etc.
- Mano de obra administrativa: comprende jefes empleados de oficina, agentes administrativos, secretarias, etc.

2) Insumos.

3) Otros items.

Para cada uno de ellos, se obtendrá el total de costos del año k y del año $k+4$.

SECCION C: Costos de traslado de los alumnos

1) Transporte de alumnos y acompañantes: Deberá multiplicarse la cantidad total de viajes que se harían anualmente, según medio de transporte, por el costo del pasaje ida y vuelta:

1.1. A pie, en bicicleta, a caballo: no se considerará costo de transporte.

1.2. Transporte colectivo o contratado: el costo será el del pasaje ida y vuelta.

1.3. Otros (especificar): el costo será el costo del pasaje ida y vuelta en ese medio de transporte.

2) Tiempo de los traslados: la cantidad total de horas que se requieren en concepto de traslados se multiplicará por el valor de una hora obtenido de la siguiente forma: el salario mensual mínimo se dividirá por 240.

3) Costo total anual en concepto de traslado: es la suma de los dos conceptos anteriores.

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)
--

SECCION A: Valoración de costos de inversión:
--

Mes y año al cual corresponden los precios:...
--

Alternativa.....

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO 0 Cant.Valor	AÑO 1 Cant.Valor	AÑO 2 Cant.Valor
Cuál es el item	Precio	Cant.Valor	Cant.Valor	Cant.Valor

TOTAL

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)

SECCION B: Valoración de costos de operación para prestar el servicio:

Mes y año al cual corresponden los precios:...

Alternativa.....

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO k Cant.	Valor	AÑO k+4 Cant.	Valor
Valor					
Cuál es el item	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
Valor					
TOTAL					

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)

SECCION C: Valoración de costos de traslado:

Mes y año al cual corresponden los precios:...

Alternativa.....

ITEM	PRECIO (en miles)	AÑO k Cant.	Valor	AÑO k+4 Cant.	Valor
Cuál es el item	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
TOTAL					

PASO 2: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

A partir de los subtotales de costos de cada grupo obtenidos con el formato EV-01, se calculará el valor presente de los costos. Para cada alternativa se llenará el formato EV-02, que consta de cuatro secciones: costos de inversión, de reinversión y valores residuales, de operación y de traslado.

Se deben llenar las cuatro secciones del formato EV-02. En cada una se debe indicar, en primer lugar, cuál es la alternativa que se está preparando.

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

En esta sección del formato se obtendrá el valor presente de los costos de inversión previstos para la fase de inversión

1. En la fila del factor de valor presente, ya se encuentran impresos los factores de valor presente correspondiente a cada año de la fase de inversión (esos factores se encuentran también en el anexo 4, tabla 1).

2. En la fila correspondiente a cada grupo de items, colocar:

- El nombre del grupo de items.
- El subtotal de costo de ese grupo, copiado del formato EV-01, en el año que corresponda.
- El valor presente de los costos de inversión de cada año de la fase de inversión: el valor presente del costo de ese grupo de items en año 0 se obtiene multiplicando el costo de ese grupo de items en el año 0 (obtenido en el formato EV-01, sección A) **por** el factor de valor presente del año 0; el valor presente del costo del grupo de items en el año 1 se obtiene multiplicando el costo del año 1 del formato EV-01 **por** el factor de valor presente del año 1; etc.
- El TOTAL de valores presentes de cada grupo de items se obtiene sumando los valores presentes del año 0, del año 1, etc., para todos los años de la fase de inversión.

3. Sumar los valores presentes de todos los grupos de items de costos de inversión (de la columna de TOTAL) para obtener el total de valor presente de los costos de inversión a precios de mercado.

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión y de los valores residuales

En esta sección se calculará el valor presente de las reinversiones (para considerar los costos de reposición de los bienes que tienen una vida menor a la del proyecto) y el valor presente de los valores residuales de los bienes (para considerar el valor que se recupera al final de la vida del proyecto, si el bien tiene una vida mayor a la del proyecto). Todo ello se calcula en conjunto, aplicando tablas financieras.

Es importante tener en cuenta que los valores presentes de las reinversiones y de los valores residuales deberán calcularse para **todos** grupos de items de costos de inversión, excepto para los que se realizan una sola vez y no tienen valor de salvamento (como es el caso de los estudios técnicos para el diseño de un edificio o de la capacitación que se hace una sola vez). En el caso de los imprevistos tampoco se calculará el valor presente de las reinversiones y valores residuales debido a que por definición no se conoce el tipo de bienes que puede incluir.

Se llenará la sección B del formato de la siguiente manera:

1. Indicar cuál es el año k y la cantidad de años de la fase de operación del proyecto, para esta alternativa.

2. En la fila correspondiente a cada grupo de items de inversión, colocar:

- El nombre del grupo de items.
- El costo total de la inversión en ese grupo de items, obtenido como la suma de los costos de cada uno de los años de la fase de inversión correspondiente al formato EV-01, sección A (es decir, costo año 0 más costo año 1, etc.).
- Vida útil de los bienes de ese grupo, es decir, cuántos años pueden ser utilizados, según criterios técnicos. Es importante notar que los terrenos tienen una vida útil infinita.
- El factor de valor presente correspondiente a las reinversiones y valores residuales (Factor VP): se buscará en el anexo 4, tabla 2, en función de la duración de la fase de operación (ao) y la vida útil de los bienes (v). Si la fase de inversión es de un año ($k=1$), el factor de valor presente se copiará tal cual aparece en la tabla. En cambio, si k es distinto de 1, se hará lo siguiente:

Si $k=2$: el factor obtenido en la tabla se multiplicará por 0,8929.

Si $k=3$: el factor obtenido en la tabla se multiplicará por 0,7972.

Si $k=4$: el factor obtenido en la tabla se multiplicará por 0,7118.

En la tabla se puede observar que el factor puede ser positivo, cero o negativo.

- El valor presente de las reinversiones y valores residuales: se obtiene multiplicando el valor de la columna de Valor de la inversión **por** el Factor de valor presente de la reinversión y valor residual. El valor puede resultar positivo, cero o negativo.

3. Sumar los valores presentes de todos los grupos de items de costos de reinversión y de valores residuales (cada uno con su respectivo signo) para obtener el total de valor presente de los costos de reinversión y valores residuales a precios de mercado.

SECCION C: Valor presente de los costos de operación:

Los costos de operación han sido estimados solamente para los años k y $k+4$. Para los restantes años de vida del proyecto, se supondrá lo siguiente: para los 3 primeros se repiten los costos estimados para el año k ; para los siguientes años (desde el cuarto de la fase de operación hasta el año n) se supondrá que se repiten los costos estimados para el año $k+4$.

De acuerdo con lo anterior, para encontrar el valor presente para todos los años de operación del proyecto, se seguirá el siguiente procedimiento:

1. En la fila de Factor de valor presente (Factor VP), copiar los dos factores de valor presente. Estos factores deberán buscarse en el anexo 4, tabla 3: el primer factor, llamado F_1 , aparece en la primera columna de la tabla; y el segundo, llamado F_2 , aparece en la segunda columna. Los factores a copiar dependerán de la cantidad de años de duración de la fase de operación del proyecto. Si la fase de inversión es de un año ($k=1$), los factores de valor presente se copiarán tal como aparecen en la tabla. En cambio, si k es distinto de 1, se hará lo siguiente:

- Si $k=2$: los factores obtenidos en la tabla se multiplicarán por 0,8929.
- Si $k=3$: los factores obtenidos en la tabla se multiplicarán por 0,7972.
- Si $k=4$: los factores obtenidos en la tabla se multiplicarán por 0,7118.

Por ejemplo, si k es 1 y los años de operación son 20, en la tabla 3 se buscan los factores correspondientes a 20 años de operación. Ellos son: $F1 = 2,4018$ y $F2 = 5,0676$.

Si k es 2 y los años de operación son 20, los factores obtenidos en la tabla son los mismos que en el ejemplo anterior, pero hay que multiplicarlos por 0,8929, con lo cual queda:

$$2,4018 * 0,8929 = 2,1446, \text{ y } 5,0676 * 0,8929 = 4,5249$$

2. En la fila correspondiente a cada grupo de items:

- Copiar el nombre del grupo de items.
- Para el año k , obtener el valor actual de los costos de operación, multiplicando el costo anual de operación del año k (obtenido en el formato EV-01, sección B), **por** el factor de valor presente $F1$.
- Para el año $k+4$, obtener el valor actual de los costos de operación, multiplicando el costo anual de operación del año $k+4$ (obtenido en el formato EV-01, sección B), **por** el factor de valor presente $F2$.
- El **TOTAL** de valores presentes se obtiene sumando los valores presentes de los costos de las columnas Año k y Año $k+4$.

3. Sumar los valores presentes de todos los grupos de items de costos de operación (de la columna de **TOTAL**) para obtener el total de valor presente de los costos de operación a precios de mercado.

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado:

1. Copiar los factores de valores presentes obtenidos en la sección C de este formato EV-02.

2. En la fila correspondiente a cada item:

- copiar el nombre del item.

- para el año k , obtener el valor actual de los costos de traslado, multiplicando el costo anual de traslado del año k (obtenido en el formato EV-01, sección C), **por** el factor de valor presente $F1$.

- para el año $k+4$, obtener el valor actual de los costos de traslado, multiplicando el costo anual de traslado del año $k+4$ (obtenido en el formato EV-01, sección C), **por** el factor de valor presente $F2$.

- el TOTAL de valores presentes se obtiene sumando los valores presentes de los costos de las columnas Año k y Año $k+4$.

3. Sumar los valores presentes de todos los items de costos de traslado (de la columna de TOTAL) para obtener el total de valor presente de los costos de traslado a precios de mercado.

**FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS DE MERCADO**

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
FACTOR VP	1	0,8929	0,7972	0,7118	
Cuál es el grupo?	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
TOTAL					Valor

**FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS DE MERCADO**

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión
y de valores residuales:

Año k =
Cantidad de años de operación =

GRUPO DE ITEMS	Valor inversión	Vida útil	Factor de VP	Valor presente
Cuál es el grupo?	Valor	Años	Factor	Valor
TOTAL				Valor

**FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS DE MERCADO**

SECCION C: Valor presente de los costos de operación:

Alternativa.....			
GRUPO DE ITEMS FACTOR VP	AÑO k Factor	AÑO k+4 Factor	TOTAL
Cuál es el grupo?	Valor	Valor	Valor
TOTAL			Valor

**FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS DE MERCADO**

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado:

Alternativa.....			
ITEM FACTOR VP	AÑO k Factor	AÑO k+4 Factor	TOTAL
Cuál es el item?	Valor	Valor	Valor
TOTAL			Valor

PASO 3: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES

Los valores presentes de cada uno de los grupos de items obtenido en el formato EV-02 se transformarán en valores presentes de los mismos grupos de items a precios sociales. Para ello, el valor presente de cada grupo será multiplicado por una "razón de precio social".

El proceso se llevará a cabo a través del llenado del formato EV-03, uno para cada alternativa. Este formato, al igual que el anterior, consta de cuatro secciones, una para cada grupo de costos.

El formato EV-03 se diligenciará como sigue:

1. Se indicará cuál es la alternativa.
2. Para cada grupo de costos, se copiarán los valores presentes a precios de mercado, obtenidos en el formato EV-02.
- 3 Para cada grupo de costos, se copiarán las "razones de precios sociales" (RPS), del anexo 5. Ellas se elegirán siguiendo los siguientes criterios:
 - Terrenos: la razón de precio social es 1.
 - Edificios: RPS correspondiente a la construcción.
 - Dotación: RPS correspondiente a la industria de la madera y sus productos.
 - Capacitación: RPS correspondiente a profesionales.
 - Estudios y proyectos para inversión: RPS del consumo.
 - Otros costos de inversión: RPS de la inversión en servicios.
 - Imprevistos: RPS de la inversión en servicios.
 - Servicios personales: RPS de los profesionales, RPS de los obreros calificados y mano de obra no calificada, o RPS de la mano de obra administrativa, según el caso.
 - Insumos: RPS de insumos y materiales.
 - Otros costos de operación: RPS del consumo.
 - Transporte: RPS del transporte.
 - Valor de los pasajes: RPS del transporte.
 - Valor del tiempo: RPS de la mano de obra no calificada.

4. Para cada grupo de items, se obtendrá el valor presente de los costos multiplicando el valor presente total de ese grupo a precios de mercado (obtenido en el formato EV-02) **por** la respectiva RPS.

5. Una vez encontrados los valores actuales de cada grupo de items a precios sociales, se sumarán todos los que componen los costos de inversión, los de operación y los de traslado.

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión
y de valores residuales:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION C: Valor presente de los costos de operación
para prestar el servicio:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

**FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS
A PRECIOS SOCIALES**

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
Cuál es el grupo?	Valor	Razón	Valor
TOTAL	Valor		Valor

PASO 4: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD

Para cada alternativa, se calcularán los indicadores de "bondad". Ello se hará en el formato EV-04. Los indicadores, en general, son los que se definen a continuación.

1. Desde el punto de vista de la(s) institución(es):

a) Valor presente de los costos privados (VPC1): es la suma de los siguientes valores, obtenidos en el formato EV-03 (columna de valores a precios de mercado)

- + Valor presente de los costos de inversión a precios de mercado
- + Valor presente de los costos de reinversión y valores residuales a precios de mercado
- + Valor presente de los costos de operación para prestar el servicio a precios de mercado.

b) Costo anual equivalente privado (CAE1):

$CAE1 = VPC1 * \text{Factor de costo anual equivalente.}$

Ese factor se buscará en el anexo 4, tabla 4, en función de k y de la cantidad de años de operación del proyecto. Tener en cuenta que ambos pueden ser distintos para cada alternativa.

c) Costo anual equivalente privado por alumno atendido adicionalmente (CAE1/A):

Se obtiene dividiendo el CAE1 por la cantidad de alumnos que serán atendidos adicionalmente con esa alternativa.

2. Desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto (es decir, la institución y los alumnos o sus familias):

a) Valor presente de los costos sociales (VPC2): es la suma de los siguientes valores, obtenidos en el formato EV-03 (columna de valores a precios sociales):

- + Valor presente de los costos de inversión a precios sociales
- + Valor presente de los costos de reinversión y valores residuales a precios sociales

- + Valor presente de los costos de operación para prestar el servicio, a precios sociales.
- + Valor presente de los costos de traslado, a precios sociales.

b) Costo anual equivalente social (CAE2):

$$CAE2 = VPC2 * \text{Factor de costo anual equivalente.}$$

Ese factor será el mismo encontrado para calcular el CAE1.

c) Costo anual equivalente social por alumno atendido adicionalmente (CAE2/A):

Se obtiene dividiendo el CAE2 por la cantidad de alumnos que serán atendidos adicionalmente con esa alternativa.

FORMATO EV-04: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD
--

Indicador	Alternativa				
	1	2	3	4	...
1. Institución:					
VPC1					
CAE1					
CAE1/A					
2. Sociedad:					
VPC2					
CAE2					
CAE2/A					

PASO 5: EFECTOS NO MEDIDOS

En el formato EV-05 se hará un listado de los efectos no medidos de cada una de las alternativas.

Se deberá realizar un listado de todos los efectos de la alternativa que no han sido valorados y que la hagan distinta de las otras alternativas (es decir, no se mencionarán efectos no medidos que sean comunes a todas las alternativas). Se agregarán elementos que den una idea de la magnitud de esos efectos. Los efectos no medidos podrían ser, por ejemplo:

- La redistribución del ingreso a favor o en contra de los usuarios del servicio educativo en relación a otras alternativas. En ese caso, deberá intentarse dar una idea de la magnitud de esos efectos redistributivos.
- Menor tiempo de desarraigo del alumno respecto de su grupo familiar.
- Cobertura adicional del servicio, en caso en que no se pueda obtener la misma cobertura con todas las alternativas.

FORMATO EV-05: LISTADO DE EFECTOS NO MEDIDOS**1. Alternativa:.....**

Efectos no medidos:

2. Alternativa:.....

Efectos no medidos:

PASO 6: ELECCION DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Teniendo en cuenta los indicadores para la sociedad en su conjunto, de cada una de las alternativas, calculados en el formato EV-04, se elegirá la mejor alternativa, que en general será la de menor costo anual equivalente por alumno adicional atendido. En caso de elegirse una alternativa distinta, deberá justificarse adecuadamente. La justificación tendrá que estar relacionada con los efectos no medidos adicionales que tenga esa alternativa en relación a la de mínimo costo.

Se llenará el formato EV-06: en él se describirá la alternativa elegida, y se justificará en términos de los indicadores de "bondad", y en términos de los efectos no medidos. En ambos casos se compararán, en forma resumida los de la alternativa elegida con los de las otras alternativas.

También se deberá proporcionar información sobre los indicadores educativos más importantes en el área de influencia del proyecto y los indicadores socio-económicos. Ellos son: a) Indicadores de educación: tasa de cobertura, tasa de repitencia, tasa de deserción, etc.; b) Indicadores socio-económicos.

FORMATO EV-06: ELECCION DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Descripción de la alternativa:

.....

Indicadores de bondad:

.....

Justificación en términos de los indicadores de bondad:

.....

Justificación en términos de los efectos no medidos:

.....

Indicadores educativos:

Indicador socio-económico:

PASO 7: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO

Una vez elegida la que se considera la mejor alternativa, se le asignará nombre definitivo al proyecto. Se llenará el formato EV-07, para lo cual se seguirán las normas indicadas en el "Manual de operación y metodologías, tomo I".

Si el nombre no coincide con el asignado en forma provisoria en el módulo de identificación, se modificará el nombre en todos los formatos donde ese nombre aparece.

FORMATO EV-07: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO

1. Cuál es el proceso (qué se va a hacer)?

.....

2. Cuál es el objeto (sobre qué se aplicará el proceso)?

.....

3. Localización específica y geográfica (dónde)?

.....

4. Nombre definitivo del proyecto:

.....

MODULO 6: LA FINANCIACION DEL PROYECTO

Este módulo tiene como propósito describir y valorar globalmente las fuentes de financiamiento definidas para la alternativa escogida en el proyecto y consta de un formato (Formato FI-01: Descripción y valoración de las fuentes de financiación del proyecto). Este formato tiene tres secciones: descripción (sección A), valoración de las fuentes de financiación de la inversión (sección B) y valoración de las fuentes de financiación de la operación del proyecto (sección C).

En la sección A, deben describirse globalmente cuales son las fuentes de financiación del proyecto, tanto de la inversión como de la operación. Defina si se trata de fuentes de Presupuesto General de la Nación, de fuentes de presupuestos departamentales o municipales, de empresas comerciales industriales del estado y de donaciones de cooperación técnica internacional no reembolsable. Enumere cada una de las fuentes. Por ejemplo, el proyecto será financiado en un 50% por el Fondo DRI y en un 50% por el municipio de Lérída. Determine igualmente si durante la operación del proyecto se producirán ingresos por ventas de servicios.

ESPACIO PARA EL NOMBRE DEL PROYECTO	
FORMATO FI-01:DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO	
SECCION A: DESCRIPCION FUENTES DE FINANCIACION	
<p><u>Describe</u> las posibles fuentes de financiación para la alternativa escogida para el proyecto. Incluya, si es del caso, los ingresos por ventas de servicios o por otros conceptos.</p>	
Texto para descripción	

En la sección B, valoración de las fuentes de financiación de la inversión, se deben estimar las distintas fuentes de financiación del proyecto en la fase de inversión. El valor total de la inversión debe coincidir con el total, para cada año, proveniente del formato EV-01 (E). La siguiente fila, "total financiación", es

el suma de las distintas fuentes que financiarán la inversión. Para cada año de inversión, si es del caso, debe determinarse los montos a ser financiados con cargo al Presupuesto General de la Nación, a recursos de empresas comerciales e industriales del estado, a sumas provenientes de la cooperación técnica no reembolsable, y a recursos de los presupuestos departamentales o municipales. En el caso del Presupuesto General de la Nación discrimine entre recursos propios de los establecimientos públicos del orden nacional y los recursos del presupuesto nacional. En la primera columna, diga cuál es la entidad que asumirá el monto correspondiente. En las siguientes columnas escriba los montos en miles de pesos. Asegúrese que la suma de las financiaciones es igual al costo de la inversión. Para una descripción detallada de fuentes de financiación y la relación de esta información con la de la Ficha EBI, consulte el Tomo I de este manual (Anexo 9).

ESPACIO PARA EL NOMBRE DEL PROYECTO					
FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO					
SECCION B: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA INVERSION					
Valore (en miles de pesos) las posibles fuentes de financiación para la inversión de la alternativa escogida del proyecto.					
Año Proyecto	0	1	2	3	4
Año Calendario					
TOTAL INVERSION					
FORMATO EV-01(E)	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓	↑ = ↓
TOTAL FINANCIACION					
	↑	↑	↑	↑	↑
	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA	SUMA
FUENTE DE FINANCIACION 1	↑	↑	↑	↑	↑
FUENTE DE FINANCIACION 2					
.....					
FUENTE DE FINANCIACION n					

A continuación debe diligenciar la **sección C** del formato (Valoración de las fuentes de financiación para la operación del proyecto). Recuerde que estas sumas corresponderán a la financiación que ocurren durante la **fase de operación del proyecto** en el **primer año** y en el **cuarto año** de operación del proyecto. Para cada año distribuya el total de los costos de operación en las fuentes de financiación respectivas. Escriba claramente cual(es) es(son) las entidad(es) que financiará(n) la

operación del proyecto. Si es del caso, separe los ingresos por ventas si en el diseño del proyecto se consideró tener esos ingresos. No incluya entidades como fuente de financiación si no cuenta con el respaldo de esa entidad ya que ella asumirá estos costos. Recuerde que cuando le toque enviar la ficha EBI deberá respaldar, con compromisos de las entidades involucradas, esta información.

ESPACIO PARA EL NOMBRE DEL PROYECTO		
FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO		
<p>SECCION C: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA OPERACION DEL PROYECTO</p> <p>Valore (en miles de pesos) las posibles fuentes de financiación para la operación de la alternativa escogida del proyecto.</p>		
Año Proyecto	PRIMER AÑO	CUARTO AÑO
Año Calendario		
TOTAL OPERACION		
FORMATO EV-03 (G)	↑ = ↓	↑ = ↓
TOTAL FINANCIACION		
	↑ SUMA	↑ SUMA
FUENTE DE FINANCIACION 1	↑	↑
FUENTE DE FINANCIACION 2		
.....		
FUENTE DE FINANCIACION n		

MODULO 7: LA SOSTENIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PROYECTO

El objetivo de este módulo es verificar que la ejecución y operación del proyecto podrán llevarse a cabo, es decir que el proyecto podrá concretar la prestación de los servicios educativos previstos en la alternativa elegida.

Para cumplir con este módulo deberá llenarse el formato SO-01, teniendo en cuenta la pregunta central del formato, respondiendo **como mínimo** a los interrogantes que se presentan en el modelo de formato.

Esta labor garantizará en gran medida el éxito de una buena ejecución de la inversión en los plazos previstos, minimizando costos y tomando en cuenta todas las restricciones que pudieran presentarse.

FORMATO SO-01: SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Pregunta: Es razonable pensar que el servicio educativo va a concretarse, es decir, van a prestarse los servicios previstos en la alternativa elegida?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo ✓

✓Cuál es la institución que intervendrá directamente en la inversión (diseño y ejecución) del proyecto, es decir, la unidad ejecutora?

✓Tiene esa institución una estructura organizativa tal que permita concluir que se encuentra en condiciones de realizar la inversión?Cuál es la organización de esa institución en lo concerniente a recursos humanos, materiales y de infraestructura.

✓Cuál es la institución que tendrá a su cargo la operación del proyecto?

Continuación.

✓ Tiene esa institución una estructura organizativa tal que permita concluir que se encuentra en condiciones de realizar las acciones necesarias para operar el proyecto (tales como contratar personal, comprar insumos, controlar la calidad de los servicios, etc.).

✓ Existen en la zona los recursos humanos requeridos para realizar la inversión del proyecto (por ejemplo, es fácil conseguir los materiales para la construcción, las personas que trabajen en las obras, etc.)?

✓ Existen en la zona los recursos físicos requeridos para poner en funcionamiento y operar el proyecto (por ejemplo, es fácil conseguir los maestros para que trabajen en ese establecimiento)?

✓ En qué consiste la participación de la comunidad en el proyecto?

✓ Están dispuestos los posibles alumnos y sus familias a recibir la educación prevista en el proyecto?

✓ Tienen los posibles alumnos o sus familias la capacidad para pagar los aranceles previstos y los costos de traslado?

✓ Qué factores otros externos al proyecto pueden condicionar los resultados obtenidos?

✓ Cuáles han sido los principales problemas de estimación de las cantidades que constituyen el déficit de atención, y de las cantidades que se atenderían con cada alternativa?

✓ Cuáles han sido los principales problemas en la cuantificación de los recursos humanos y físicos requeridos para adelantar cada una de las alternativas analizadas?
Cuáles los problemas para estimar los precios?

ANEXO 1: NORMAS DE PRESENTACION DEL PROYECTO

Una vez realizada la identificación, preparación y evaluación del proyecto solamente queda establecer cuales de los formatos ya diligenciados deberán incluirse como **resumen ejecutivo del proyecto**. Recuerde que el nombre del proyecto (o de la alternativa seleccionada) debe seguir las normas establecidas en el Tomo I de este manual. El siguiente Cuadro presenta cuales de los formatos deberán ser incluidos **OBLIGATORIAMENTE** (líneas sombreadas), y cuales **OPTATIVAMENTE**. La presentación "obligatoria" significa que necesariamente deben incluirse en el resumen ejecutivo del proyecto. La presentación "optativa" significa que el formato puede o no incluirse en el resumen a juicio de quien está presentándolo. Incluya solamente los formatos correspondientes a la alternativa seleccionada.

CUADRO DE RESUMEN EJECUTIVO**MODULO DE IDENTIFICACION**

FORMATO ID-01: DESCRIPCION DEL PROBLEMA	OBLIGATORIO
FORMATO ID-02: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA	OPTATIVO
FORMATO ID-03: EFECTOS DEL PROBLEMA	OPTATIVO
FORMATO ID-04: POSIBLES SOLUCIONES POCO GASTO ADICIONAL	OPTATIVO
FORMATO ID-05: MARCO INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA	OPTATIVO
FORMATO ID-06: DESCRIPCION DE ALTERNATIVA Nro.	OBLIGATORIO
FORMATO ID-07: PRUEBA DE VERIFICACION DE LA IDENTIFICACION	OPTATIVO

CUADRO RESUMEN EJECUTIVO (CONTINUACION)**MODULO DE PREPARACION**

FORMATO PR-01: CRONOGRAMA DE LA FASES DEL PROY.	OPTATIVO
FORMATO PR-02: LOCALIDADES Y ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL AREA INFLUENCIA	OBLIGATORIO
FORMATO PR-03: CANTIDAD DE ALUMNOS	OBLIGATORIO
FORMATO PR-04: PROYECCION DE LA CANTIDAD DE ALUMNOS A ATENDER	OPTATIVO
FORMATO PR-05: SITUACION ACTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS Y OFERTA EN EN LA SITUACION SIN PROYECTO	OBLIGATORIO
FORMATO PR-06: DEFICIT DEL SERVICIO EDUCATIVO	OPTATIVO
FORMATO PR-07: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS	OBLIGATORIO
FORMATO PR-08: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION	OBLIGATORIO

MODULO DE EVALUACION

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)	
SECCION A: VALORACION DE COSTOS DE INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALORACION DE COSTOS DE OPERACION PARA PRESTAR EL SERVICIO	OBLIGATORIO
SECCION C: VALORACION DE COSTOS DE TRASLADO	OBLIGATORIO

CUADRO RESUMEN EJECUTIVO (CONTINUACION)

FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO	
SECCION A: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE REINVERSION Y VALORES RESIDUALES	OBLIGATORIO
SECCION C: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE OPERACION	
SECCION D: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO	
FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES	
SECCION A: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE INVERSION Y VALORES RESIDUALES	OBLIGATORIO
SECCION C: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE OPERACION PRESTAR EL SERVICIO	OBLIGATORIO
SECCION D: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE TRASLADO	OBLIGATORIO

MODULO DE EVALUACION

FORMATO EV-04: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD	OBLIGATORIO
FORMATO EV-05: LISTADO DE EFECTOS NO MEDIDOS	OPTATIVO
FORMATO EV-06: ELECCION DE MEJOR ALTERNATIVA	OBLIGATORIO
FORMATO EV-07: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO	OPTATIVO

CUADRO RESUMEN EJECUTIVO (CONTINUACION)**MODULO DE FINANCIACION**

FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORIZACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO	
SECCION A: DESCRIPCION FUENTES DE FINANCIACION	OBLIGATORIO
SECCION B: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA INVERSION	OBLIGATORIO
SECCION C: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA OPERACION DEL PROY.	OBLIGATORIO

MODULO DE SOSTENIBILIDAD

FORMATO SO-01: SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	OBLIGATORIO
---	--------------------

ASIGNACION DE NOMBRES A LOS PROYECTOS

Debe señalarse, finalmente, que en cada uno de los formatos se solicita identificar el "nombre del proyecto". Es difícil, sin embargo, contar con este "nombre de proyecto" cuando apenas se está describiendo el problema y sus posibles alternativas de solución. Por estos motivos, para diligenciar correctamente este espacio para el nombre del proyecto deben seguirse el siguiente procedimiento.

- 1) Titule los formatos ID-01 a ID-09 con una frase que resuma el problema de acuerdo a lo preguntado en el formato ID-01.
- 2) Una vez diligenciados los formatos, escoja el nombre de una de las posibles alternativas de solución referenciadas en el Formato ID-06, de acuerdo con las normas del BPIN (proceso, objeto, localización) establecidas en el Tomo I de este manual.
- 3) Titule los formatos ID-01 a ID-09 con este nombre y aproveche para revisar el diligenciamiento de cada uno de ellos.

4) Utilice este nombre en los siguientes módulos.

5) En todos los formatos aparece una celda en el extremo superior derecho. En esta celda coloque el número de la alternativa que se está analizando.

6) Al escoger una de las alternativas, colóquese un nombre de acuerdo a las normas establecidas en el Tomo I. Utilice este nombre en los formatos que envíe.

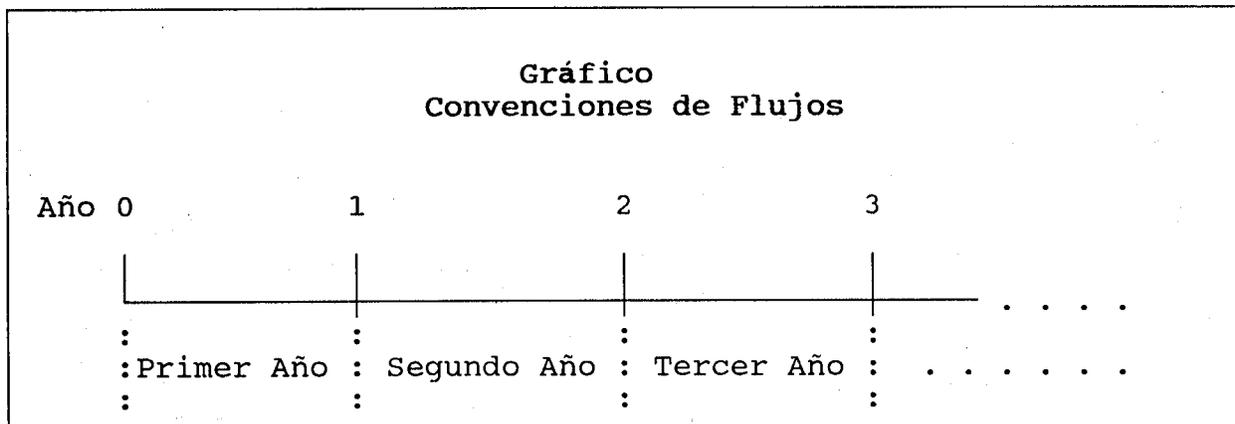
No olvide utilizar copias de los formatos vacíos disponibles en el Anexo 8 de este capítulo.

ANEXO 2: CONVENCIONES DE FLUJOS

Es importante aclarar el tipo de convención de flujos financieros (a precios de mercado) y sociales (a precios sociales) que se utilizan en este manual. Se asume que todos los flujos ocurren instantáneamente en el último día del año en que ocurren. Por ejemplo, un costo que se presenta en algún momento del segundo año del proyecto, se asume que se presenta en el último día del segundo año. La única excepción a esta regla se refiere al costo de inversión, el cual se asume que ocurre en el primer día del año en que se presenta.

Estos supuestos se realizan por conveniencia matemática y no afectan significativamente los resultados de las evaluaciones.

Así, el "Año 0" se refiere al inicio del primer año (hoy), el "Año 1" se refiere al inicio del primer año y - simultáneamente - al inicio del segundo año. En el gráfico se resumen estos supuestos.



ANEXO 3: FORMULAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS**A. INTRODUCCION**

En el anexo 4 se presentan unas tablas con "factores" de equivalencias financieras. Este anexo 3 pretende explicar los objetivos de las tablas y las fórmulas con las que se calcularon los factores.

Objetivos: Con estas tablas financieras se pretende:

1) Facilitar la obtención de los valores presentes de los costos: se obtendrán multiplicando el costo estimado por un "factor" de la tabla, sin que sea necesario partir del flujo de costos para cada uno de los años de vida del proyecto: a) en el caso de los costos de inversión, se debe partir de los costos estimados para cada año de la fase de inversión; b) en el caso de los costos de reinversión y de los valores residuales, parte de los costos de inversión totales para cada ítem de costo; c) en el caso de los costos de operación, se parte solamente de costos estimados para dos años de la fase de operación.

2) Facilitar la obtención del costo anual equivalente a partir del valor presente de los costos.

Aclaración inicial: Las tablas han sido calculadas para una tasa de interés del 12% anual, y para determinados rangos de las variables. Sin embargo, las fórmulas encontradas son generales en el sentido que pueden ser utilizadas para generar tablas válidas para otra tasa y otros rangos.

Simbología general:

Año 0 = comienzo de la fase de inversión
Año k = comienzo de la fase de operación
Año n = finalización de la fase de operación
ao = n-k+1 = cantidad de años de la fase de operación
t = tiempo, medido en años
v = vida útil de un bien
r = tasa de interés anual
VP = valor presente
VPC = valor presente de los costos
CAE = costo anual equivalente
I = inversión inicial

B. TABLA 1: FACTORES DE VALOR PRESENTE (valor, en el año 0, de \$ 1 de costo en el año t)

Uso de esta tabla: Sirve para calcular, a partir de los costos de inversión de cada año de la fase de inversión, el valor presente de los costos de inversión para cada año. Podría también utilizarse para calcular el valor presente de cualquier tipo de costo que ocurra en un año t.

Rango de la tabla: t = 1 a 50.

Fórmula:

$$\text{Factor de VP} = \frac{1}{(1+r)^t} \quad [1]$$

C. TABLA 2: FACTORES DE VALOR PRESENTE DE LAS REINVERSIONES Y DEL VALOR RESIDUAL

Uso de esta tabla: Sirve para calcular, a partir del costo de inversión de un bien, el valor presente de los costos de las reinversiones (para considerar los costos de reposición del bien que tiene una vida útil menor a la del proyecto) **menos** el valor presente del valor residual del bien (para considerar el valor que se recupera al final de la vida del proyecto, si en ese año aún le quedan años de vida útil al bien). El factor de VP de la tabla deberá multiplicarse por el costo estimado del bien en el año en que éste es construido o adquirido. Si la construcción dura más de un año, se sumarán los costos de cada uno de los años, para luego multiplicar la suma por el factor de VP.

Rango de la tabla: ao = 1 a 50, y v = 1 a 50.

Supuestos:

- 1) Las reinversiones de un bien con vida útil v, se harán cada v años.
- 2) Si al final de la vida del proyecto (año n) un determinado bien no terminó su vida útil, el valor residual será igual al VP de su CAE durante los años que le restan de vida al bien.
- 3) El comienzo de la vida útil de un bien coincide con el inicio de la fase de operación del proyecto (es decir que, independientemente del año en el cual se compra el bien, él empieza a perder su valor recién al comienzo de esa fase).

Fórmulas: Se obtienen de la siguiente manera:

1°) Si $k = 1$:

a) Se encuentra el CAE del bien (que cuesta I) en función de su vida útil:

$$\text{CAE (c)} = I * \frac{(1+r)^v * r}{(1+r)^v - 1} \quad [2]$$

b) Se encuentra el VP de las reinversiones **menos** el VP del valor residual. Esa diferencia es el VP de todas las reinversiones que se harán en el período que abarca la vida del proyecto **menos** el VP del valor residual que aún le queda al bien en el año n.

La cantidad de reinversiones será igual a la parte entera del resultado de dividir a_0 por v (por ejemplo, si $a_0 = 30$ y $v = 8$, el resultado de la división es 3.75. La cantidad de reinversiones será 3: en el año 8, en el año 16 y en el año 24). Llamando m a la cantidad de reinversiones, el VP de las reinversiones será:

$$\text{VP(reinv.)} = I * \left[\frac{1}{(1+r)^v} + \frac{1}{(1+r)^{2v}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{mv}} \right]$$

Ese VP(reinv.) puede expresarse como el valor presente de los CAE del bien entre $v+1$ y $(m+1)v = mv+v$. Se debe tener en cuenta que, en el cálculo del VP del costo de la inversión inicial, ya está implícito el cómputo del VP de los CAE entre los años 1 y v . Por otra parte, la última reinversión en el año mv dura también v años, hasta $(m+1)v$. Entonces:

$$\text{VP(reinv.)} = \text{CAE} * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+1}} + \frac{1}{(1+r)^{v+2}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{(m+1)v}} \right]$$

Por otra parte, el valor actual del valor residual del bien en el año n será el valor actual de los CAE entre los años $n+1$ y $(m+1)v$:

$$\text{VP(val.resid.)} = \text{CAE} * \left[\frac{1}{(1+r)^{n+1}} + \frac{1}{(1+r)^{n+2}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^{(m+1)v}} \right]$$

La diferencia entre la sumatoria de VP(reinv.) y la de VP(val.resid.), será el VP de los CAE entre $(v+1)$ y n , puesto que los últimos términos de la primera sumatoria, a partir de $n+1$, coinciden exactamente con los de la segunda.

Entonces, la diferencia entre ambos valores presentes será:

$$VP = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+1}} + \frac{1}{(1+r)^{v+2}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

A los efectos de simplificar lo anterior, se le aplica fórmula de la suma de una progresión geométrica (S):

$$S = a_1 * \frac{1 - R^N}{1 - R}$$

donde: a_1 = primer término de la suma
 R = razón de la progresión
 N = número de términos de la progresión.

$$VP = CAE * \frac{(1+r)}{(1+r)^{v+1}} * \frac{(1+r)^{n-v} - 1}{(1+r)^{n-v} * r}$$

Reemplazando el CAE por su igual, se obtiene:

$$\begin{aligned} VP &= I * \frac{(1+r)^v * r}{(1+r)^v - 1} * \frac{(1+r)}{(1+r)^{v+1}} * \frac{(1+r)^{n-v} - 1}{(1+r)^{n-v} * r} \\ &= I * \frac{(1+r)^{n-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{n-v}} \\ &= I * \text{Factor VP} \end{aligned}$$

En esta fórmula, el factor VP queda en función de n y de v . Para ponerlo en función de ao y de v , se reemplaza n por ao , dado que cuando $k=1$, ambos son iguales. Entonces, el factor de VP resulta ser:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{ao-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{ao-v}} \quad [3]$$

Resultados: Se debe notar que si $v = ao$, no hay ni reinversiones ni valores residuales; en consecuencia, el factor es 0; si v es menor que ao , el factor es positivo (el valor presente de las reinversiones supera al valor presente de los valores residuales);

y si v es mayor que ao , el factor es negativo (no existen reinversiones y si existe un valor residual).

2°) Si $k=2$:

En este caso, la primera reinversión se hará en el año $v+1$. En consecuencia, el VP de las reinversiones **menos** el VP de los valores residuales será el VP de los CAE, entre $v+2$ y n :

$$VP = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+2}} + \frac{1}{(1+r)^{v+3}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Siguiendo el mismo procedimiento del caso cuando $k=1$, se obtiene:

$$VP = I * \frac{(1+r)^{n-v-1} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{n-v}}$$

Pero si $k = 2$, $n = ao+1$, con lo cual:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{ao-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{ao-v+1}} \quad [4]$$

3°) Si $k=3$:

En este caso, la primera reinversión se hará en el año $v+2$. Entonces, el VP de las reinversiones **menos** el VP de los valores residuales será el VP de los CAE, entre $v+3$ y n :

$$VP = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^{v+3}} + \frac{1}{(1+r)^{v+4}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Siguiendo el mismo procedimiento del caso cuando $k=1$, se obtiene:

$$VP = I * \frac{(1+r)^{n-v-2} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{n-v}}$$

Pero si $k=3$, $n = ao+2$, con lo cual:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{ao-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{ao-v+2}} \quad [5]$$

4°) Si k=4:

Se procede en forma similar a los casos anteriores, con lo cual se llega a:

$$\text{Factor VP} = \frac{(1+r)^{ao-v} - 1}{[(1+r)^v - 1] (1+r)^{ao-v+2}} \quad [6]$$

Resultados para k distinto de uno:

Se puede observar que la fórmula [4] es igual a la [3] multiplicada por $1/(1+r)$; la fórmula [5] es igual a la [3] multiplicada por $1/(1+r)^2$; y la [6] es igual a la [3] multiplicada por $1/(1+r)^3$.

Por otra parte, si $r = 0.12$:

$$\begin{aligned} 1/(1+r) &= 0.8929 \\ 1/(1+r)^2 &= 0.7972 \\ 1/(1+r)^3 &= 0.7118 \end{aligned}$$

En consecuencia, para obtener el factor de VP cuando $k=2$, el valor encontrado en la tabla se debe multiplicar por 0.8929; cuando $k=3$, se debe multiplicar por 0.7972; cuando $k=4$, se debe multiplicar por 0.7118.

D. TABLA 3: FACTORES DE VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS DE OPERACION

Uso de esta tabla: Sirve para calcular el VP de los costos de operación, a partir de los costos anuales estimados para el año k y para el año $k+4$ (años primero y quinto de la fase de operación del proyecto). El factor F1 deberá multiplicarse por el costo anual del año k (llamado C1), y el factor F2 por el costo anual del año $k+4$ (llamado C2).

Rango de la tabla: $ao = 1$ a 50.

SUPUESTOS: Se supone que el costo del año k (C1) se repite en los años 1, 2 y 3 de la fase de operación del proyecto; y que el costo del año $k+4$ (C2) se repite en los años 4 a n de la fase de operación del proyecto.

Fórmula:**1°) Si k=1:**

En este caso, a_0 es igual a n .

Veamos cuál sería el VP de los costos de operación para distintas duraciones de la fase de operación:

a) Si a_0 fuera 1, el VP de los costos de operación sería el VP de C_1 en el año 1:

$$VP = C_1 \frac{1}{(1+r)} = C_1 * F_1, \text{ de donde } F_1 = \frac{1}{(1+r)}$$

Si a_0 fuera 2, el VP de los costos de operación sería el VP de C_1 en el año 1 **más** el VP de C_1 en el año 2:

$$VP = C_1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} \right] = C_1 * F_1,$$

de donde: $F_1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} \right]$

b) Si a_0 fuera 3, el VP de los costos de operación sería el VP de C_1 en el año 1 **más** el VP de C_1 en el año 2 **más** el VP de C_1 en el año 3:

$$VP = C_1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] = C_1 * F_1,$$

de donde: $F_1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$

c) Si a_0 fuera 4, el VP de los costos de operación sería el VP de C_1 en los años 1 a 3 **más** el VP de C_2 en el año 4:

$$VP = C_1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] + C_2 \frac{1}{(1+r)^4} =$$

$$= C_1 * F_1 + C_2 * F_2$$

$$\text{de donde: } F1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$$

$$F2 = \frac{1}{(1+r)^4}$$

d) Si n fuera 5, el VP de los costos de operación sería el VP de C1 en los años 1 a 3 más el VP de C2 en los años 4 y 5:

$$\begin{aligned} \text{VP} &= C1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] + C2 \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} \right] \\ &= C1 * F1 + C2 * F2 \end{aligned}$$

$$\text{de donde: } F1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$$

$$F2 = \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} \right]$$

e) Si n fuera q , el VP de los costos de operación sería el VP de C1 entre los años 1 y 3 más el VP de C2 entre los años 4 y q :

$$\begin{aligned} \text{VP} &= C1 \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right] + \\ &+ C2 \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} + \dots + \frac{1}{(1+r)^q} \right] = \\ &= C1 * F1 + C2 * F2 \end{aligned}$$

$$\text{de donde: } F1 = \left[\frac{1}{(1+r)} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} \right]$$

$$F2 = \left[\frac{1}{(1+r)^4} + \frac{1}{(1+r)^5} + \dots + \frac{1}{(1+r)^q} \right]$$

Para encontrar la fórmula de F2 se aplica la fórmula de la suma de una progresión geométrica, de lo cual resulta:

$$F2 = \frac{(1+r)^{q-3} - 1}{(1+r)^q * r} \quad [7]$$

2°) Si k=2:

En ese caso, todos los costos de operación ocurren un año después que si k=1. Entonces, para un proyecto que tenga ao años de operación, los factores obtenidos para k=1 deben ser multiplicados por $1/(1+r)$, o sea por 0.8929, si $r = 0.12$.

3°) Si k=3:

En tal caso, todos los costos de operación ocurren dos años después que si $k = 1$. Entonces, para un proyecto que tenga ao años de operación, los factores obtenidos para $k = 1$ deben ser multiplicados por $1/(1+r)^2$, o sea por 0.7972, si $r = 0.12$.

4°) Si k=4:

En este caso, todos los costos de operación ocurren tres años después que si $k = 1$. Entonces, para un proyecto que tenga ao años de operación, los factores obtenidos para $k = 1$ deben ser multiplicados por $1/(1+r)^3$, o sea por 0.7118 si $r = 0.12$.

E. TABLA 4: FACTORES DE COSTO ANUAL EQUIVALENTE

Uso de esta tabla: Sirve para transformar el valor presente de los costos, VPC (calculado al año 0), en un costo anual equivalente (CAE). Para ello se multiplicará el VPC por el factor de CAE.

Rango de la tabla: $k = 1$ a 4, y $ao = 1$ a 50.

Supuesto: Se calcula el CAE correspondiente a los años de operación del proyecto, es decir, entre los años k y n . Este supuesto tiene su explicación en el hecho de que no tiene sentido conocer un CAE si no está asociado a la obtención de ciertos beneficios, y los beneficios de un proyecto ocurren en la fase de operación.

Fórmula:

Hay que encontrar el CAE tal que cumpla la siguiente condición:

$$VPC = CAE * \left[\frac{1}{(1+r)^k} + \frac{1}{(1+r)^{k+1}} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right]$$

Aplicando la fórmula de la suma de una progresión geométrica, se llega a:

$$VPC = CAE * \frac{(1+r)^{n-k+1} - 1}{(1+r)^n * r}$$

de donde:

$$CAE = VPC * \frac{(1+r)^n * r}{(1+r)^{n-k+1} - 1} = CAE * \text{Factor CAE}$$

Reemplazando n por su igual: $ao+k-1$, se obtiene:

$$\text{Factor CAE} = \frac{(1+r)^{ao+k-1} * r}{(1+r)^{ao} - 1} \quad [8]$$

ANEXO 4: TABLAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS

Tabla 1: Factores de Valor Presente

(Valor en el año 0 de \$1 de costo en el año t)

Tasa de Interés del 12%

AÑO	Factor	AÑO	Factor
0	1.0000	26	0.0525
1	0.8929	27	0.0469
2	0.7972	28	0.0419
3	0.7118	29	0.0374
4	0.6355	30	0.0334
5	0.5674	31	0.0298
6	0.5066	32	0.0266
7	0.4523	33	0.0238
8	0.4039	34	0.0212
9	0.3606	35	0.0189
10	0.3220	36	0.0169
11	0.2875	37	0.0151
12	0.2567	38	0.0135
13	0.2292	39	0.0120
14	0.2046	40	0.0107
15	0.1827	41	0.0096
16	0.1631	42	0.0086
17	0.1456	43	0.0076
18	0.1300	44	0.0068
19	0.1161	45	0.0061
20	0.1037	46	0.0054
21	0.0926	47	0.0049
22	0.0826	48	0.0043
23	0.0738	49	0.0039
24	0.0659	50	0.0035
25	0.0588		

Tabla 2: Factores de Valor Presente de las reinversiones y valores residuales, cuando $k=1$

(Cuando k es distinto de 1, el factor obtenido en la tabla se multiplicará: por 0.8929, si $k=2$; por 0.7972, si $k=3$; y por 0.7118, si $k=4$)

Tasa de Interés del 12%

ao : años de operación
v : vida útil del bien

ao\v	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.0000	-0.4717	-0.6283	-0.7060	-0.7523	-0.7828	-0.8044	-0.8203	-0.8324	-0.8420
2	0.8929	0.0000	-0.2963	-0.4436	-0.5312	-0.5889	-0.6297	-0.6598	-0.6828	-0.7009
3	1.6901	0.4212	0.0000	-0.2092	-0.3337	-0.4158	-0.4737	-0.5165	-0.5492	-0.5749
4	2.4018	0.7972	0.2646	0.0000	-0.1574	-0.2612	-0.3345	-0.3886	-0.4300	-0.4624
5	3.0373	1.1329	0.5008	0.1868	0.0000	-0.1232	-0.2101	-0.2743	-0.3235	-0.3620
6	3.6048	1.4327	0.7118	0.3536	0.1405	0.0000	-0.0991	-0.1724	-0.2284	-0.2723
7	4.1114	1.7004	0.9001	0.5025	0.2660	0.1100	0.0000	-0.0813	-0.1435	-0.1923
8	4.5638	1.9393	1.0683	0.6355	0.3781	0.2083	0.0885	0.0000	-0.0677	-0.1208
9	4.9676	2.1527	1.2184	0.7542	0.4781	0.2960	0.1675	0.0726	0.0000	-0.0570
10	5.3282	2.3432	1.3525	0.8602	0.5674	0.3743	0.2381	0.1374	0.0604	0.0000
11	5.6502	2.5133	1.4722	0.9549	0.6472	0.4442	0.3011	0.1953	0.1144	0.0509
12	5.9377	2.6652	1.5790	1.0394	0.7184	0.5066	0.3573	0.2469	0.1626	0.0963
13	6.1944	2.8008	1.6744	1.1149	0.7820	0.5624	0.4075	0.2931	0.2056	0.1369
14	6.4235	2.9219	1.7596	1.1822	0.8387	0.6121	0.4523	0.3343	0.2440	0.1731
15	6.6282	3.0300	1.8357	1.2424	0.8894	0.6566	0.4924	0.3710	0.2783	0.2054
16	6.8109	3.1265	1.9036	1.2961	0.9347	0.6963	0.5281	0.4039	0.3089	0.2343
17	6.9740	3.2127	1.9643	1.3440	0.9751	0.7317	0.5600	0.4332	0.3362	0.2601
18	7.1196	3.2896	2.0184	1.3868	1.0111	0.7633	0.5885	0.4594	0.3606	0.2831
19	7.2497	3.3583	2.0667	1.4251	1.0433	0.7915	0.6140	0.4828	0.3824	0.3036
20	7.3658	3.4197	2.1099	1.4592	1.0721	0.8168	0.6367	0.5036	0.4019	0.3220
21	7.4694	3.4744	2.1484	1.4897	1.0978	0.8393	0.6570	0.5223	0.4192	0.3384
22	7.5620	3.5233	2.1828	1.5169	1.1207	0.8594	0.6751	0.5389	0.4347	0.3530
23	7.6446	3.5670	2.2136	1.5412	1.1412	0.8773	0.6912	0.5537	0.4486	0.3660
24	7.7184	3.6060	2.2410	1.5629	1.1594	0.8933	0.7057	0.5670	0.4610	0.3777
25	7.7843	3.6408	2.2655	1.5822	1.1758	0.9077	0.7186	0.5788	0.4720	0.3881
26	7.8431	3.6718	2.2873	1.5995	1.1903	0.9204	0.7301	0.5894	0.4818	0.3974
27	7.8957	3.6996	2.3069	1.6150	1.2033	0.9318	0.7404	0.5989	0.4906	0.4057
28	7.9426	3.7244	2.3243	1.6287	1.2150	0.9420	0.7495	0.6073	0.4985	0.4131
29	7.9844	3.7465	2.3399	1.6411	1.2253	0.9511	0.7577	0.6148	0.5055	0.4197
30	8.0218	3.7662	2.3538	1.6520	1.2346	0.9592	0.7650	0.6215	0.5118	0.4256
31	8.0552	3.7839	2.3662	1.6619	1.2429	0.9665	0.7716	0.6275	0.5174	0.4309
32	8.0850	3.7996	2.3773	1.6706	1.2502	0.9729	0.7774	0.6329	0.5224	0.4356
33	8.1116	3.8137	2.3871	1.6784	1.2568	0.9787	0.7826	0.6377	0.5268	0.4398
34	8.1354	3.8262	2.3960	1.6854	1.2627	0.9839	0.7872	0.6419	0.5308	0.4436
35	8.1566	3.8374	2.4039	1.6917	1.2680	0.9885	0.7914	0.6458	0.5344	0.4469
36	8.1755	3.8474	2.4109	1.6972	1.2727	0.9926	0.7951	0.6492	0.5375	0.4499
37	8.1924	3.8564	2.4172	1.7022	1.2768	0.9963	0.7984	0.6522	0.5404	0.4526
38	8.2075	3.8643	2.4228	1.7066	1.2806	0.9996	0.8014	0.6549	0.5429	0.4550
39	8.2210	3.8715	2.4278	1.7106	1.2839	1.0025	0.8040	0.6573	0.5452	0.4571
40	8.2330	3.8778	2.4323	1.7141	1.2869	1.0051	0.8064	0.6595	0.5472	0.4590
41	8.2438	3.8835	2.4363	1.7173	1.2896	1.0074	0.8085	0.6614	0.5490	0.4607
42	8.2534	3.8886	2.4399	1.7201	1.2919	1.0095	0.8103	0.6632	0.5506	0.4622
43	8.2619	3.8931	2.4430	1.7226	1.2941	1.0114	0.8120	0.6647	0.5520	0.4636
44	8.2696	3.8971	2.4459	1.7249	1.2960	1.0130	0.8135	0.6661	0.5533	0.4648
45	8.2764	3.9007	2.4484	1.7269	1.2977	1.0145	0.8148	0.6673	0.5545	0.4659
46	8.2825	3.9040	2.4507	1.7287	1.2992	1.0158	0.8160	0.6684	0.5555	0.4668
47	8.2880	3.9068	2.4527	1.7303	1.3005	1.0170	0.8171	0.6694	0.5564	0.4677
48	8.2928	3.9094	2.4545	1.7317	1.3017	1.0181	0.8181	0.6702	0.5572	0.4685
49	8.2972	3.9117	2.4561	1.7330	1.3028	1.0190	0.8189	0.6710	0.5579	0.4692
50	8.3010	3.9138	2.4576	1.7341	1.3037	1.0199	0.8197	0.6717	0.5586	0.4698

ao\v	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-0.8496	-0.8559	-0.8610	-0.8653	-0.8689	-0.8720	-0.8746	-0.8768	-0.8788	-0.8805
2	-0.7154	-0.7272	-0.7369	-0.7450	-0.7519	-0.7577	-0.7626	-0.7669	-0.7706	-0.7737
3	-0.5955	-0.6123	-0.6261	-0.6376	-0.6474	-0.6556	-0.6626	-0.6687	-0.6739	-0.6784
4	-0.4885	-0.5097	-0.5272	-0.5418	-0.5540	-0.5645	-0.5734	-0.5810	-0.5876	-0.5934
5	-0.3929	-0.4181	-0.4388	-0.4561	-0.4707	-0.4831	-0.4937	-0.5028	-0.5106	-0.5174
6	-0.3076	-0.3363	-0.3599	-0.3797	-0.3963	-0.4105	-0.4225	-0.4329	-0.4418	-0.4496
7	-0.2314	-0.2632	-0.2895	-0.3115	-0.3299	-0.3456	-0.3590	-0.3705	-0.3804	-0.3890
8	-0.1634	-0.1980	-0.2267	-0.2505	-0.2706	-0.2877	-0.3023	-0.3148	-0.3256	-0.3349
9	-0.1026	-0.1398	-0.1705	-0.1961	-0.2177	-0.2360	-0.2516	-0.2650	-0.2766	-0.2867
10	-0.0484	-0.0878	-0.1204	-0.1475	-0.1704	-0.1898	-0.2064	-0.2206	-0.2329	-0.2436
11	0.0000	-0.0414	-0.0756	-0.1042	-0.1282	-0.1486	-0.1660	-0.1810	-0.1939	-0.2051
12	0.0432	0.0000	-0.0357	-0.0654	-0.0905	-0.1118	-0.1300	-0.1456	-0.1590	-0.1707
13	0.0818	0.0370	0.0000	-0.0309	-0.0569	-0.0789	-0.0978	-0.1140	-0.1279	-0.1400
14	0.1163	0.0700	0.0319	0.0000	-0.0268	-0.0496	-0.0690	-0.0857	-0.1001	-0.1126
15	0.1471	0.0995	0.0603	0.0276	0.0000	-0.0234	-0.0434	-0.0605	-0.0753	-0.0882
16	0.1745	0.1259	0.0857	0.0522	0.0240	0.0000	-0.0205	-0.0380	-0.0532	-0.0663
17	0.1991	0.1494	0.1084	0.0741	0.0453	0.0209	0.0000	-0.0179	-0.0334	-0.0468
18	0.2210	0.1704	0.1286	0.0938	0.0644	0.0395	0.0183	0.0000	-0.0158	-0.0294
19	0.2405	0.1891	0.1467	0.1113	0.0815	0.0562	0.0346	0.0160	0.0000	-0.0139
20	0.2580	0.2058	0.1628	0.1269	0.0967	0.0710	0.0491	0.0303	0.0141	0.0000
21	0.2736	0.2208	0.1772	0.1409	0.1103	0.0843	0.0621	0.0431	0.0266	0.0124
22	0.2875	0.2341	0.1901	0.1534	0.1224	0.0962	0.0737	0.0545	0.0379	0.0235
23	0.2999	0.2460	0.2016	0.1645	0.1333	0.1067	0.0841	0.0647	0.0479	0.0333
24	0.3110	0.2567	0.2118	0.1744	0.1429	0.1162	0.0934	0.0737	0.0568	0.0422
25	0.3209	0.2662	0.2210	0.1833	0.1516	0.1246	0.1016	0.0819	0.0648	0.0500
26	0.3298	0.2747	0.2292	0.1912	0.1593	0.1322	0.1090	0.0891	0.0719	0.0571
27	0.3376	0.2822	0.2365	0.1983	0.1662	0.1389	0.1156	0.0956	0.0783	0.0633
28	0.3447	0.2890	0.2430	0.2046	0.1723	0.1449	0.1215	0.1013	0.0840	0.0689
29	0.3510	0.2950	0.2488	0.2103	0.1778	0.1502	0.1267	0.1065	0.0891	0.0739
30	0.3566	0.3004	0.2540	0.2153	0.1827	0.1550	0.1314	0.1111	0.0936	0.0784
31	0.3616	0.3052	0.2586	0.2198	0.1871	0.1593	0.1356	0.1152	0.0976	0.0824
32	0.3661	0.3095	0.2628	0.2238	0.1910	0.1631	0.1393	0.1189	0.1013	0.0860
33	0.3701	0.3133	0.2665	0.2274	0.1945	0.1665	0.1427	0.1222	0.1045	0.0892
34	0.3737	0.3168	0.2698	0.2306	0.1976	0.1696	0.1456	0.1251	0.1074	0.0920
35	0.3769	0.3198	0.2727	0.2334	0.2004	0.1723	0.1483	0.1277	0.1099	0.0945
36	0.3797	0.3226	0.2754	0.2360	0.2028	0.1747	0.1507	0.1300	0.1122	0.0968
37	0.3823	0.3250	0.2777	0.2383	0.2051	0.1769	0.1528	0.1321	0.1143	0.0988
38	0.3845	0.3272	0.2798	0.2403	0.2070	0.1788	0.1547	0.1340	0.1161	0.1006
39	0.3866	0.3291	0.2817	0.2421	0.2088	0.1805	0.1564	0.1356	0.1177	0.1022
40	0.3884	0.3308	0.2834	0.2437	0.2104	0.1821	0.1579	0.1371	0.1192	0.1037
41	0.3900	0.3324	0.2849	0.2452	0.2118	0.1835	0.1592	0.1384	0.1205	0.1050
42	0.3914	0.3338	0.2862	0.2465	0.2131	0.1847	0.1604	0.1396	0.1217	0.1061
43	0.3927	0.3350	0.2874	0.2476	0.2142	0.1858	0.1615	0.1407	0.1227	0.1071
44	0.3939	0.3361	0.2884	0.2487	0.2152	0.1868	0.1625	0.1416	0.1236	0.1080
45	0.3949	0.3371	0.2894	0.2496	0.2161	0.1876	0.1633	0.1425	0.1245	0.1089
46	0.3958	0.3380	0.2902	0.2504	0.2169	0.1884	0.1641	0.1432	0.1252	0.1096
47	0.3966	0.3388	0.2910	0.2511	0.2176	0.1891	0.1648	0.1439	0.1259	0.1102
48	0.3974	0.3395	0.2917	0.2518	0.2182	0.1897	0.1654	0.1445	0.1264	0.1108
49	0.3980	0.3401	0.2923	0.2524	0.2188	0.1903	0.1659	0.1450	0.1270	0.1113
50	0.3986	0.3407	0.2928	0.2529	0.2193	0.1908	0.1664	0.1455	0.1274	0.1118

ao\v	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	-0.8819	-0.8832	-0.8843	-0.8853	-0.8862	-0.8869	-0.8876	-0.8882	-0.8887	-0.8892
2	-0.7765	-0.7789	-0.7810	-0.7829	-0.7845	-0.7860	-0.7872	-0.7883	-0.7893	-0.7902
3	-0.6824	-0.6858	-0.6888	-0.6915	-0.6938	-0.6958	-0.6976	-0.6992	-0.7006	-0.7018
4	-0.5983	-0.6027	-0.6065	-0.6098	-0.6127	-0.6153	-0.6176	-0.6196	-0.6214	-0.6229
5	-0.5233	-0.5285	-0.5330	-0.5369	-0.5404	-0.5434	-0.5461	-0.5485	-0.5506	-0.5525
6	-0.4563	-0.4622	-0.4673	-0.4718	-0.4758	-0.4793	-0.4824	-0.4851	-0.4875	-0.4896
7	-0.3965	-0.4030	-0.4087	-0.4137	-0.4181	-0.4220	-0.4254	-0.4284	-0.4311	-0.4334
8	-0.3431	-0.3502	-0.3564	-0.3618	-0.3666	-0.3708	-0.3746	-0.3778	-0.3807	-0.3833
9	-0.2954	-0.3030	-0.3097	-0.3155	-0.3206	-0.3252	-0.3292	-0.3327	-0.3358	-0.3385
10	-0.2528	-0.2609	-0.2680	-0.2742	-0.2796	-0.2844	-0.2886	-0.2923	-0.2956	-0.2986
11	-0.2148	-0.2233	-0.2307	-0.2372	-0.2429	-0.2480	-0.2524	-0.2563	-0.2598	-0.2629
12	-0.1809	-0.1897	-0.1975	-0.2042	-0.2102	-0.2155	-0.2201	-0.2242	-0.2278	-0.2310
13	-0.1505	-0.1597	-0.1678	-0.1748	-0.1810	-0.1864	-0.1912	-0.1955	-0.1992	-0.2026
14	-0.1235	-0.1330	-0.1413	-0.1485	-0.1549	-0.1605	-0.1655	-0.1699	-0.1737	-0.1772
15	-0.0993	-0.1091	-0.1176	-0.1251	-0.1316	-0.1374	-0.1425	-0.1470	-0.1510	-0.1545
16	-0.0778	-0.0877	-0.0965	-0.1041	-0.1108	-0.1167	-0.1219	-0.1266	-0.1306	-0.1342
17	-0.0585	-0.0687	-0.0776	-0.0854	-0.0922	-0.0983	-0.1036	-0.1083	-0.1125	-0.1161
18	-0.0413	-0.0517	-0.0607	-0.0687	-0.0757	-0.0818	-0.0872	-0.0920	-0.0963	-0.1000
19	-0.0259	-0.0365	-0.0457	-0.0538	-0.0609	-0.0671	-0.0726	-0.0775	-0.0818	-0.0856
20	-0.0122	-0.0229	-0.0323	-0.0404	-0.0476	-0.0540	-0.0596	-0.0645	-0.0689	-0.0727
21	0.0000	-0.0108	-0.0203	-0.0286	-0.0358	-0.0423	-0.0479	-0.0529	-0.0573	-0.0612
22	0.0109	0.0000	-0.0096	-0.0179	-0.0253	-0.0318	-0.0375	-0.0426	-0.0470	-0.0510
23	0.0207	0.0097	0.0000	-0.0085	-0.0159	-0.0224	-0.0282	-0.0333	-0.0378	-0.0418
24	0.0294	0.0183	0.0085	0.0000	-0.0075	-0.0141	-0.0199	-0.0251	-0.0296	-0.0336
25	0.0372	0.0260	0.0162	0.0076	0.0000	-0.0067	-0.0125	-0.0177	-0.0223	-0.0263
26	0.0441	0.0328	0.0230	0.0143	0.0067	0.0000	-0.0059	-0.0111	-0.0157	-0.0198
27	0.0503	0.0390	0.0290	0.0203	0.0127	0.0059	0.0000	-0.0052	-0.0099	-0.0140
28	0.0559	0.0444	0.0345	0.0257	0.0180	0.0112	0.0053	0.0000	-0.0047	-0.0088
29	0.0608	0.0493	0.0393	0.0305	0.0228	0.0160	0.0100	0.0047	0.0000	-0.0041
30	0.0652	0.0537	0.0436	0.0348	0.0270	0.0202	0.0142	0.0089	0.0042	0.0000
31	0.0692	0.0576	0.0475	0.0386	0.0308	0.0240	0.0179	0.0126	0.0079	0.0037
32	0.0727	0.0611	0.0509	0.0420	0.0342	0.0273	0.0213	0.0159	0.0112	0.0070
33	0.0758	0.0642	0.0540	0.0451	0.0373	0.0304	0.0243	0.0189	0.0142	0.0100
34	0.0786	0.0670	0.0568	0.0478	0.0400	0.0330	0.0269	0.0216	0.0168	0.0126
35	0.0811	0.0694	0.0592	0.0503	0.0424	0.0354	0.0293	0.0239	0.0192	0.0149
36	0.0834	0.0717	0.0614	0.0524	0.0445	0.0376	0.0315	0.0260	0.0213	0.0170
37	0.0854	0.0736	0.0634	0.0544	0.0465	0.0395	0.0334	0.0279	0.0232	0.0189
38	0.0871	0.0754	0.0651	0.0561	0.0482	0.0412	0.0351	0.0296	0.0248	0.0206
39	0.0887	0.0770	0.0667	0.0576	0.0497	0.0427	0.0366	0.0311	0.0263	0.0221
40	0.0902	0.0784	0.0681	0.0590	0.0511	0.0441	0.0379	0.0325	0.0277	0.0234
41	0.0914	0.0796	0.0693	0.0603	0.0523	0.0453	0.0391	0.0337	0.0289	0.0246
42	0.0926	0.0807	0.0704	0.0614	0.0534	0.0464	0.0402	0.0348	0.0299	0.0257
43	0.0936	0.0817	0.0714	0.0623	0.0544	0.0474	0.0412	0.0357	0.0309	0.0266
44	0.0945	0.0826	0.0723	0.0632	0.0552	0.0482	0.0420	0.0366	0.0317	0.0275
45	0.0953	0.0834	0.0731	0.0640	0.0560	0.0490	0.0428	0.0373	0.0325	0.0282
46	0.0960	0.0842	0.0738	0.0647	0.0567	0.0497	0.0435	0.0380	0.0332	0.0289
47	0.0966	0.0848	0.0744	0.0653	0.0573	0.0503	0.0441	0.0386	0.0338	0.0295
48	0.0972	0.0854	0.0750	0.0659	0.0579	0.0509	0.0446	0.0392	0.0343	0.0300
49	0.0977	0.0859	0.0755	0.0664	0.0584	0.0513	0.0451	0.0397	0.0348	0.0305
50	0.0982	0.0863	0.0759	0.0668	0.0588	0.0518	0.0456	0.0401	0.0352	0.0310

ao\v	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	-0.8896	-0.8899	-0.8902	-0.8905	-0.8908	-0.8910	-0.8912	-0.8914	-0.8916	-0.8917
2	-0.7910	-0.7916	-0.7923	-0.7928	-0.7933	-0.7937	-0.7941	-0.7944	-0.7947	-0.7950
3	-0.7029	-0.7039	-0.7048	-0.7055	-0.7062	-0.7068	-0.7074	-0.7078	-0.7083	-0.7086
4	-0.6243	-0.6256	-0.6266	-0.6276	-0.6285	-0.6292	-0.6299	-0.6305	-0.6311	-0.6316
5	-0.5541	-0.5556	-0.5569	-0.5581	-0.5591	-0.5600	-0.5608	-0.5615	-0.5622	-0.5627
6	-0.4915	-0.4931	-0.4946	-0.4959	-0.4971	-0.4981	-0.4991	-0.4999	-0.5006	-0.5013
7	-0.4355	-0.4374	-0.4390	-0.4405	-0.4418	-0.4429	-0.4440	-0.4449	-0.4457	-0.4464
8	-0.3856	-0.3876	-0.3894	-0.3910	-0.3924	-0.3936	-0.3947	-0.3957	-0.3966	-0.3974
9	-0.3410	-0.3431	-0.3450	-0.3468	-0.3483	-0.3496	-0.3508	-0.3519	-0.3528	-0.3537
10	-0.3011	-0.3034	-0.3055	-0.3073	-0.3089	-0.3103	-0.3116	-0.3127	-0.3137	-0.3146
11	-0.2656	-0.2680	-0.2701	-0.2720	-0.2737	-0.2752	-0.2766	-0.2777	-0.2788	-0.2797
12	-0.2338	-0.2364	-0.2386	-0.2406	-0.2423	-0.2439	-0.2453	-0.2465	-0.2476	-0.2486
13	-0.2055	-0.2081	-0.2104	-0.2125	-0.2143	-0.2159	-0.2174	-0.2186	-0.2198	-0.2208
14	-0.1802	-0.1829	-0.1853	-0.1874	-0.1893	-0.1909	-0.1924	-0.1938	-0.1949	-0.1960
15	-0.1576	-0.1604	-0.1628	-0.1650	-0.1669	-0.1686	-0.1702	-0.1715	-0.1727	-0.1738
16	-0.1374	-0.1402	-0.1428	-0.1450	-0.1470	-0.1487	-0.1503	-0.1517	-0.1529	-0.1540
17	-0.1194	-0.1223	-0.1249	-0.1271	-0.1292	-0.1309	-0.1325	-0.1340	-0.1352	-0.1364
18	-0.1033	-0.1063	-0.1089	-0.1112	-0.1132	-0.1151	-0.1167	-0.1182	-0.1194	-0.1206
19	-0.0890	-0.0919	-0.0946	-0.0970	-0.0990	-0.1009	-0.1026	-0.1040	-0.1053	-0.1065
20	-0.0761	-0.0792	-0.0819	-0.0842	-0.0864	-0.0882	-0.0899	-0.0914	-0.0927	-0.0939
21	-0.0647	-0.0678	-0.0705	-0.0729	-0.0750	-0.0770	-0.0786	-0.0802	-0.0815	-0.0827
22	-0.0545	-0.0576	-0.0603	-0.0628	-0.0649	-0.0669	-0.0686	-0.0701	-0.0715	-0.0727
23	-0.0453	-0.0485	-0.0512	-0.0537	-0.0559	-0.0579	-0.0596	-0.0611	-0.0625	-0.0637
24	-0.0372	-0.0403	-0.0431	-0.0456	-0.0478	-0.0498	-0.0516	-0.0531	-0.0545	-0.0557
25	-0.0299	-0.0331	-0.0359	-0.0384	-0.0407	-0.0426	-0.0444	-0.0460	-0.0474	-0.0486
26	-0.0234	-0.0266	-0.0295	-0.0320	-0.0342	-0.0362	-0.0380	-0.0396	-0.0410	-0.0422
27	-0.0176	-0.0208	-0.0237	-0.0262	-0.0285	-0.0305	-0.0323	-0.0339	-0.0353	-0.0365
28	-0.0124	-0.0157	-0.0186	-0.0211	-0.0234	-0.0254	-0.0272	-0.0288	-0.0302	-0.0315
29	-0.0078	-0.0111	-0.0140	-0.0165	-0.0188	-0.0208	-0.0226	-0.0242	-0.0257	-0.0269
30	-0.0037	-0.0070	-0.0099	-0.0124	-0.0147	-0.0168	-0.0186	-0.0202	-0.0216	-0.0229
31	0.0000	-0.0033	-0.0062	-0.0088	-0.0111	-0.0131	-0.0149	-0.0165	-0.0180	-0.0193
32	0.0033	0.0000	-0.0029	-0.0055	-0.0078	-0.0099	-0.0117	-0.0133	-0.0147	-0.0160
33	0.0062	0.0029	0.0000	-0.0026	-0.0049	-0.0070	-0.0088	-0.0104	-0.0119	-0.0132
34	0.0089	0.0055	0.0026	0.0000	-0.0023	-0.0044	-0.0062	-0.0078	-0.0093	-0.0106
35	0.0112	0.0079	0.0049	0.0023	0.0000	-0.0021	-0.0039	-0.0055	-0.0070	-0.0083
36	0.0133	0.0100	0.0070	0.0044	0.0021	0.0000	-0.0018	-0.0035	-0.0049	-0.0062
37	0.0152	0.0118	0.0089	0.0062	0.0039	0.0018	0.0000	-0.0016	-0.0031	-0.0044
38	0.0168	0.0135	0.0105	0.0079	0.0056	0.0035	0.0016	0.0000	-0.0015	-0.0028
39	0.0183	0.0150	0.0120	0.0094	0.0070	0.0050	0.0031	0.0015	0.0000	-0.0013
40	0.0196	0.0163	0.0133	0.0107	0.0084	0.0063	0.0044	0.0028	0.0013	0.0000
41	0.0208	0.0175	0.0145	0.0119	0.0095	0.0074	0.0056	0.0039	0.0025	0.0012
42	0.0219	0.0185	0.0156	0.0129	0.0106	0.0085	0.0066	0.0050	0.0035	0.0022
43	0.0228	0.0195	0.0165	0.0139	0.0115	0.0094	0.0076	0.0059	0.0044	0.0031
44	0.0237	0.0203	0.0173	0.0147	0.0123	0.0103	0.0084	0.0067	0.0053	0.0040
45	0.0244	0.0211	0.0181	0.0154	0.0131	0.0110	0.0091	0.0075	0.0060	0.0047
46	0.0251	0.0217	0.0188	0.0161	0.0138	0.0117	0.0098	0.0081	0.0067	0.0054
47	0.0257	0.0223	0.0194	0.0167	0.0144	0.0123	0.0104	0.0087	0.0073	0.0059
48	0.0262	0.0229	0.0199	0.0172	0.0149	0.0128	0.0109	0.0093	0.0078	0.0065
49	0.0267	0.0234	0.0204	0.0177	0.0154	0.0133	0.0114	0.0097	0.0083	0.0069
50	0.0272	0.0238	0.0208	0.0181	0.0158	0.0137	0.0118	0.0102	0.0087	0.0074

ao\V	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Infinito
1	-0.8918	-0.8919	-0.8920	-0.8921	-0.8922	-0.8923	-0.8923	-0.8924	-0.8924	-0.8925	-0.89285
2	-0.7952	-0.7954	-0.7956	-0.7958	-0.7959	-0.7961	-0.7962	-0.7963	-0.7964	-0.7965	-0.79719
3	-0.7090	-0.7093	-0.7096	-0.7098	-0.7100	-0.7102	-0.7104	-0.7105	-0.7107	-0.7108	-0.71178
4	-0.6320	-0.6324	-0.6327	-0.6330	-0.6333	-0.6335	-0.6337	-0.6339	-0.6341	-0.6343	-0.63551
5	-0.5632	-0.5637	-0.5641	-0.5645	-0.5648	-0.5651	-0.5653	-0.5655	-0.5657	-0.5659	-0.56742
6	-0.5019	-0.5024	-0.5028	-0.5032	-0.5036	-0.5039	-0.5042	-0.5045	-0.5047	-0.5049	-0.50663
7	-0.4470	-0.4476	-0.4481	-0.4486	-0.4490	-0.4494	-0.4497	-0.4500	-0.4502	-0.4504	-0.45234
8	-0.3981	-0.3987	-0.3993	-0.3998	-0.4002	-0.4006	-0.4010	-0.4013	-0.4016	-0.4018	-0.40388
9	-0.3544	-0.3551	-0.3557	-0.3562	-0.3567	-0.3571	-0.3575	-0.3578	-0.3581	-0.3584	-0.36061
10	-0.3154	-0.3161	-0.3167	-0.3173	-0.3178	-0.3183	-0.3187	-0.3190	-0.3193	-0.3196	-0.32197
11	-0.2806	-0.2813	-0.2820	-0.2826	-0.2831	-0.2836	-0.2840	-0.2844	-0.2847	-0.2850	-0.28747
12	-0.2495	-0.2503	-0.2509	-0.2516	-0.2521	-0.2526	-0.2530	-0.2534	-0.2538	-0.2541	-0.25667
13	-0.2217	-0.2225	-0.2232	-0.2239	-0.2244	-0.2250	-0.2254	-0.2258	-0.2262	-0.2265	-0.22917
14	-0.1969	-0.1977	-0.1985	-0.1992	-0.1997	-0.2003	-0.2007	-0.2012	-0.2015	-0.2019	-0.20461
15	-0.1748	-0.1756	-0.1764	-0.1771	-0.1777	-0.1782	-0.1787	-0.1791	-0.1795	-0.1799	-0.18269
16	-0.1550	-0.1559	-0.1567	-0.1574	-0.1580	-0.1585	-0.1590	-0.1595	-0.1599	-0.1602	-0.16312
17	-0.1374	-0.1383	-0.1391	-0.1398	-0.1404	-0.1410	-0.1415	-0.1419	-0.1423	-0.1427	-0.14564
18	-0.1216	-0.1225	-0.1233	-0.1241	-0.1247	-0.1253	-0.1258	-0.1262	-0.1267	-0.1270	-0.13003
19	-0.1075	-0.1085	-0.1093	-0.1100	-0.1107	-0.1113	-0.1118	-0.1123	-0.1127	-0.1130	-0.11610
20	-0.0950	-0.0959	-0.0968	-0.0975	-0.0982	-0.0988	-0.0993	-0.0998	-0.1002	-0.1006	-0.10366
21	-0.0838	-0.0847	-0.0856	-0.0863	-0.0870	-0.0876	-0.0881	-0.0886	-0.0890	-0.0894	-0.09255
22	-0.0738	-0.0747	-0.0756	-0.0763	-0.0770	-0.0776	-0.0782	-0.0786	-0.0791	-0.0795	-0.08264
23	-0.0648	-0.0658	-0.0666	-0.0674	-0.0681	-0.0687	-0.0693	-0.0698	-0.0702	-0.0706	-0.07378
24	-0.0568	-0.0578	-0.0587	-0.0595	-0.0602	-0.0608	-0.0613	-0.0618	-0.0622	-0.0626	-0.06588
25	-0.0497	-0.0507	-0.0516	-0.0524	-0.0530	-0.0537	-0.0542	-0.0547	-0.0552	-0.0556	-0.05882
26	-0.0433	-0.0443	-0.0452	-0.0460	-0.0467	-0.0473	-0.0479	-0.0484	-0.0488	-0.0492	-0.05252
27	-0.0377	-0.0387	-0.0395	-0.0403	-0.0410	-0.0417	-0.0422	-0.0427	-0.0432	-0.0436	-0.04689
28	-0.0326	-0.0336	-0.0345	-0.0353	-0.0360	-0.0366	-0.0372	-0.0377	-0.0381	-0.0385	-0.04186
29	-0.0281	-0.0291	-0.0300	-0.0308	-0.0315	-0.0321	-0.0327	-0.0332	-0.0336	-0.0340	-0.03738
30	-0.0240	-0.0250	-0.0259	-0.0267	-0.0274	-0.0281	-0.0287	-0.0292	-0.0296	-0.0300	-0.03337
31	-0.0204	-0.0214	-0.0223	-0.0231	-0.0238	-0.0245	-0.0251	-0.0256	-0.0260	-0.0264	-0.02980
32	-0.0172	-0.0182	-0.0191	-0.0199	-0.0206	-0.0213	-0.0219	-0.0224	-0.0228	-0.0232	-0.02660
33	-0.0143	-0.0153	-0.0162	-0.0170	-0.0178	-0.0184	-0.0190	-0.0195	-0.0200	-0.0204	-0.02375
34	-0.0117	-0.0128	-0.0137	-0.0145	-0.0152	-0.0159	-0.0164	-0.0169	-0.0174	-0.0178	-0.02121
35	-0.0094	-0.0105	-0.0114	-0.0122	-0.0129	-0.0136	-0.0141	-0.0147	-0.0151	-0.0155	-0.01893
36	-0.0074	-0.0084	-0.0093	-0.0101	-0.0109	-0.0115	-0.0121	-0.0126	-0.0131	-0.0135	-0.01691
37	-0.0056	-0.0066	-0.0075	-0.0083	-0.0091	-0.0097	-0.0103	-0.0108	-0.0113	-0.0117	-0.01509
38	-0.0039	-0.0050	-0.0059	-0.0067	-0.0074	-0.0081	-0.0087	-0.0092	-0.0096	-0.0101	-0.01348
39	-0.0025	-0.0035	-0.0044	-0.0052	-0.0060	-0.0066	-0.0072	-0.0077	-0.0082	-0.0086	-0.01203
40	-0.0012	-0.0022	-0.0031	-0.0039	-0.0047	-0.0053	-0.0059	-0.0064	-0.0069	-0.0073	-0.01074
41	0.0000	-0.0010	-0.0020	-0.0028	-0.0035	-0.0042	-0.0048	-0.0053	-0.0057	-0.0062	-0.00959
42	0.0010	0.0000	-0.0009	-0.0017	-0.0025	-0.0031	-0.0037	-0.0042	-0.0047	-0.0051	-0.00856
43	0.0020	0.0009	0.0000	-0.0008	-0.0016	-0.0022	-0.0028	-0.0033	-0.0038	-0.0042	-0.00764
44	0.0028	0.0018	0.0008	0.0000	-0.0007	-0.0014	-0.0020	-0.0025	-0.0030	-0.0034	-0.00682
45	0.0035	0.0025	0.0016	0.0007	0.0000	-0.0007	-0.0012	-0.0018	-0.0022	-0.0026	-0.00609
46	0.0042	0.0031	0.0022	0.0014	0.0007	0.0000	-0.0006	-0.0011	-0.0016	-0.0020	-0.00544
47	0.0048	0.0037	0.0028	0.0020	0.0012	0.0006	0.0000	-0.0005	-0.0010	-0.0014	-0.00486
48	0.0053	0.0043	0.0033	0.0025	0.0018	0.0011	0.0005	0.0000	-0.0005	-0.0009	-0.00434
49	0.0058	0.0047	0.0038	0.0030	0.0022	0.0016	0.0010	0.0005	0.0000	-0.0004	-0.00387
50	0.0062	0.0052	0.0042	0.0034	0.0027	0.0020	0.0014	0.0009	0.0004	0.0000	-0.00346

Tabla 3: Factores de Valor Presente para los Costos de Operación, cuando $k=1$

(si k es distinto de 1, los dos factores obtenidos en la tabla se multiplicarán:

por 0.8929 si $k=2$, por 0.7972 si $k=3$ y por 0.7118 si $k=4$)

Tasa de Interés del 12%

AÑOS DE OPERACION	FACTOR F1	FACTOR F2	AÑOS DE OPERACION	FACTOR F1	FACTOR F2
1	0.8929	0.0000	26	2.4018	5.4938
2	1.6901	0.0000	27	2.4018	5.5407
3	2.4018	0.0000	28	2.4018	5.5826
4	2.4018	0.6355	29	2.4018	5.6200
5	2.4018	1.2029	30	2.4018	5.6534
6	2.4018	1.7096	31	2.4018	5.6832
7	2.4018	2.1619	32	2.4018	5.7098
8	2.4018	2.5658	33	2.4018	5.7335
9	2.4018	2.9264	34	2.4018	5.7547
10	2.4018	3.2484	35	2.4018	5.7737
11	2.4018	3.5359	36	2.4018	5.7906
12	2.4018	3.7925	37	2.4018	5.8057
13	2.4018	4.0217	38	2.4018	5.8192
14	2.4018	4.2263	39	2.4018	5.8312
15	2.4018	4.4090	40	2.4018	5.8419
16	2.4018	4.5722	41	2.4018	5.8515
17	2.4018	4.7178	42	2.4018	5.8601
18	2.4018	4.8478	43	2.4018	5.8678
19	2.4018	4.9639	44	2.4018	5.8746
20	2.4018	5.0676	45	2.4018	5.8807
21	2.4018	5.1602	46	2.4018	5.8861
22	2.4018	5.2428	47	2.4018	5.8910
23	2.4018	5.3166	48	2.4018	5.8953
24	2.4018	5.3825	49	2.4018	5.8992
25	2.4018	5.4413	50	2.4018	5.9027

Tabla 4: Factores de Valor Presente para el Costo Arual Equivalente

Tasa de Interés del 12%

años\k operac.\	1	2	3	4
1	1.1200	1.2544	1.4049	1.5735
2	0.5917	0.6627	0.7422	0.8313
3	0.4163	0.4663	0.5223	0.5849
4	0.3292	0.3687	0.4130	0.4626
5	0.2774	0.3107	0.3480	0.3897
6	0.2432	0.2724	0.3051	0.3417
7	0.2191	0.2454	0.2749	0.3078
8	0.2013	0.2255	0.2525	0.2828
9	0.1877	0.2102	0.2354	0.2637
10	0.1770	0.1982	0.2220	0.2487
11	0.1684	0.1886	0.2113	0.2366
12	0.1614	0.1808	0.2025	0.2268
13	0.1557	0.1744	0.1953	0.2187
14	0.1509	0.1690	0.1893	0.2120
15	0.1468	0.1644	0.1842	0.2063
16	0.1434	0.1606	0.1799	0.2015
17	0.1405	0.1573	0.1762	0.1973
18	0.1379	0.1545	0.1730	0.1938
19	0.1358	0.1521	0.1703	0.1907
20	0.1339	0.1499	0.1679	0.1881
21	0.1322	0.1481	0.1659	0.1858
22	0.1308	0.1465	0.1641	0.1838
23	0.1296	0.1451	0.1625	0.1820
24	0.1285	0.1439	0.1611	0.1805
25	0.1275	0.1428	0.1599	0.1791
26	0.1267	0.1419	0.1589	0.1779
27	0.1259	0.1410	0.1579	0.1769
28	0.1252	0.1403	0.1571	0.1760
29	0.1247	0.1396	0.1564	0.1751
30	0.1241	0.1390	0.1557	0.1744
31	0.1237	0.1385	0.1552	0.1738
32	0.1233	0.1381	0.1546	0.1732
33	0.1229	0.1377	0.1542	0.1727
34	0.1226	0.1373	0.1538	0.1722
35	0.1223	0.1370	0.1534	0.1718
36	0.1221	0.1367	0.1531	0.1715

años\k operac.\	1	2	3	4
37	0.1218	0.1365	0.1528	0.1712
38	0.1216	0.1362	0.1526	0.1709
39	0.1215	0.1360	0.1524	0.1706
40	0.1213	0.1359	0.1522	0.1704
41	0.1212	0.1357	0.1520	0.1702
42	0.1210	0.1356	0.1518	0.1700
43	0.1209	0.1354	0.1517	0.1699
44	0.1208	0.1353	0.1516	0.1698
45	0.1207	0.1352	0.1515	0.1696
46	0.1207	0.1351	0.1514	0.1695
47	0.1206	0.1351	0.1513	0.1694
48	0.1205	0.1350	0.1512	0.1693
49	0.1205	0.1349	0.1511	0.1692
50	0.1204	0.1349	0.1511	0.1692

ANEXO 5: TABLA DE RAZONES DE PRECIOS SOCIALES

Las razones de precios sociales (RPS) que deberán ser multiplicadas por los costos a precios de mercado para obtener los costos a precios sociales son las siguientes:

Terrenos	1.00
Construcción	0.80
Industrias de la madera y sus productos	0.80
Profesionales	1.00
Obreros calificados y mano de obra no calificada	0.60
Mano de obra administrativa	0.49
Insumos y materiales	0.79
Consumo	0.82
Inversión en servicios	0.80
Transporte	0.75

ANEXO 6: CLASIFICACIONES DE MANO DE OBRA

Mano de Obra Calificada	
<p><u>Profesionales</u></p> <p>Físico, químico, técnico Arquitecto, ingeniero Técnico arquitecto, ingeniero Piloto aviación, marina Biólogo, agrónomo, técnico Médico, odontólogo, veterinario Técnico salud, enfermería, etc. Estadígrafo, matemático Economista Contador Jurista Profesor Miembro del clero y similares Autor, escritor, periódico Escultor, pintor, fotógrafo Músico, artista Atleta, deportista Otra profesión técnica Miembro cuerpo legislativo Director personal, directivo</p>	<p><u>Obreros</u></p> <p>Contramaestre, capataz Minero, cantero Obrero metalúrgico Obrero madera, papel Obrero tratamientos químicos Hilandero, tejedor Obrero curtidor pieles Obrero alimentos bebidas Obrero tabaco Sastre, modista Zapatero guarnecedor Ebanista Labrante, adornista Obrero labrador metal Mecánico ajustador Electricista Operador radio, tv Fontanero, soldador Joyero, platero Vidriero, ceramista Operador máquina fija</p>
<p><u>Administrativos</u></p> <p>Jefe empleado oficina Agente administrativo Secretaria mecanotaquígrafa Empleado contabilidad, caja Operador máquina calculadora Jefe transporte, comunicaciones Jefe tren, cobrador Cartero, mensajero Telefonista, telegrafista Otro personal administrativo</p>	<p><u>Mano de Obra No Calificada</u></p> <p>Personal limpieza Lavandería planchado Obrero productos caucho, plástico Obrero preparador papel cartón Obrero artes gráficas Pintor Obrero manufacturero Obrero construcción Obrero manipulador de mercancía Conductores Peón no calificado</p>

Fuente: DNP-BID: Estimación de Precios de Cuenta para Colombia, Washington, 1990.

ANEXO 7: LISTA DE INDICADORES DE BONDAD**a) Valor presente de los costos (VPC)**

Se define como la suma de los costos correspondientes a toda la vida del proyecto, cada uno expresado en valores del año 0 del proyecto.

La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$VPC = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

donde:

C_t = costo del año t del proyecto.

t = año correspondiente a la vida del proyecto, que varía entre cero y n .

0 = año inicial del proyecto, en el cual comienza la fase de inversión.

n = es la cantidad de años que dura el proyecto, y comprende las fases de inversión y de operación. Por lo tanto, n es el año final de la vida del proyecto.

r = tasa social de descuento.

b) Costo anual equivalente (CAE)

Es el valor presente de los costos transformado en valores anuales equivalentes. Pero los años para los cuales se calcula el CAE son los de la fase de operación del proyecto, puesto que sólo tiene sentido referirse a un costo anual en relación con los alumnos adicionales que se atenderán y los alumnos son atendidos en la fase de operación, es decir, entre los años k (definido como el año de iniciación de la fase de operación) y n .

A partir del valor presente de los costos, se obtiene el costo anual equivalente aplicando la siguiente fórmula:

FORMATO ID-02: IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Pregunta No.2

Qué tan importante o prioritario es el problema comparativamente con otros problemas? A qué población afecta el problema?. A qué parte de la población afectada se le podría resolver el problema?

Instrucciones: Intente responder al menos los interrogantes marcados con el símbolo / del instructivo. Diligencie en este formato o en una fotocopia.

FORMATO PR-01: CRONOGRAMA DE LAS FASES DEL PROYECTO

- a) Cantidad de años fase de preinversión =
- b) Cantidad de años fase de inversión =
- c) Cantidad de años fase de operación =

d) Cronograma:

Vida proy. Hoy
 /---/---/---/---/---/---/---/---/...../---/

Años calend.

Fases

- e) Año 0 =
- Año k =
- Año (k+4) =
- Año n =

<p>FORMATO PR-02: AREA DE INFLUENCIA: LOCALIDADES Y ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS</p>
--

A. Listado de localidades (Veredas, Municipios, Corregimientos etc.):

B. Listado de establecimientos educativos, indicando nivel, ubicación, si es oficial o privado, etc.:

FORMATO PR-03: CANTIDAD DE ALUMNOS A ATENDER (DEMANDA)

En el área de influencia
 En el establecimiento (TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año...

Indicar el nombre de cada localidad:

- (A) (B)
 (C) (D)

Grupos Etáreos	LOCALIDADES				TOTAL
	(A)	(B)	(C)	(D)	
Población total:					
0 a 6 años					
7 a 11 años					
12 A 17 años.					
Resto de la población					
TOTAL					
Cantidad de personas en edad de asistir					
Porcentaje a aten- der en escuelas públicas:					
Cantidad de alumnos a atender en escuelas públicas en ese año:					
Primer grado					
Segundo grado					
Tercer grado					
Cuarto grado					
Quinto grado					
TOTAL					

FORMATO PR-04: PROYECCION DE LA CANTIDAD DE ALUMNOS A ATENDER (DEMANDA)
--

En el área de influencia
En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año k =

Año k+4 =

Tasa anual de crecimiento =

Proyección cantidad total de alumnos:

Año		Localidades				TOTAL
		(A)	(B)	(C)	(D)	
k :						
k+4:						

Proyección de la cantidad de alumnos por grado (sólo para el caso I).

AÑO		Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	TOTAL
k :							
k+1:							
k+2:							
k+3:							
k+4:							

**FORMATO PR-05: SITUACION ACTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS
EDUCATIVOS Y OFERTA EN LA SITUACION SIN PROYECTO.**
(Existentes y que serán habilitados en una fecha próxima)

En el área de influencia

En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año...

Indicar el nombre y ubicación del establecimiento que corresponda a cada columna:

(1) _____ (2) _____
(3) _____ (4) _____

Recursos	Establecimientos			
	(1)	(2)	(3)	(4)
A. Recursos físicos				
1. Terreno: superficie				
2. Construcción:				
Superficie				
Año construcción				
Materiales				
Estado				
Años estimados de funcionamto. adic.				
3. Dotación básica:				
Calidad				
Cantidad				
B. Condicion. de funcionalid				
C. Recursos humanos				
1. Cantidad				
Personal directivo				
Personal docente				
Personal auxiliar				
2. Adecuac. a la infraest				
D. Materiales y suministros				
E. Atención educativa actual:				
1. Cant de alumn atendidos:				
Básica primaria				
Básica secundaria				
Media vocacional				
2. Hacinamiento				
3. Porcentaje de rechazo				
F. Oferta en la situac sin proy:				
1. Con calidad adecuada:				
2. Con calidad no adec:				
3. Oferta total:				

FORMATO PR-06: DEFICIT DEL SERVICIO EDUCATIVO

En el área de influencia
En el establecimiento

(TACHAR LO QUE NO CORRESPONDA)

Año...

Localidad	Año k	Año k+4
Localidad		
Demanda		
Oferta de calidad adecuada		
Oferta de calidad no adec.		
Déficit cuantitativo		
Deficit cualitativo		
Localidad		
Demanda		
Oferta de calidad adec.		
Oferta de calid no adec		
Déficit cuantitativo		
Déficit cualitativo		
Localidad		
Demanda		
Oferta de calidad adec		
Oferta de calid no ade		
Déficit cuantitativo		
Déficit cualitativo		
Localidad		
Demanda		
Oferta de calidad adec		
Oferta de calid no adec		
Déficit cuantitativo		
Déficit cualitativo		
Total		
Demanda		
Oferta de calidad adec		
Oferta de calid no adec		
Déficit cualitativo		
Déficit cuantitativo		

FORMATO PR-07: DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS

Alternativa No.....

Alternativa no.

FORMATO PR-08: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION A: Descripción de beneficios y de costos y cuantificación de beneficios.

1. Alternativa...

2. Descripción de los beneficios:

3. Descripción de costos:

4. Cuantificación de los beneficios:
Cantidad de alumnos a atender:

**FORMATO PR-08: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU
CUANTIFICACION****SECCION B: Cuantificación de los costos de inversión.**

ITEM	UNIDAD DE ME- DIDA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3

FORMATO PR-08: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION C: Cuantificación de los costos de operación para prestar el servicio.

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO k	AÑO k+4

FORMATO PR-08: DESCRIPCION DE BENEFICIOS Y COSTOS, Y SU CUANTIFICACION

SECCION D: Cuantificación de los costos de traslado

Estimación de los parámetros	AÑO k	AÑO k+4
a. Cantidad total de alumnos		
b. Cantidad anual de días de asistencia		
c. Cantidad anual de traslados (a por b)		
d. Porcentaje de acompañantes		
e. Cantidad de traslados, según medio de transporte:		
e.1. A pie, en bicicleta, a caballo		
e.2. Transporte colectivo		
e.3. Otros (especificar)		
f. Tiempo de cada viaje, ida y vuelta, según medio de transporte (expresado en horas)		
f.1. A pie, en bicicleta, a caballo		
f.2. Transporte colectivo		
f.3. Otros (especificar)		

Costos de Traslado	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO k	AÑO k+4
1) Transporte de alumnos y acompañantes			
1.1. A pie, en bicicleta, a caballo:			
1.2. Transporte colectivo:			
1.3. Otros (especificar):			
2) Tiempo de los traslados:			
2.1. A pie, en bicicleta, a caballo:			
2.2. Transporte colectivo:			
2.3. Otros (especificar):			

FORMATO EV-01: COSTOS A PRECIOS DE MERCADO (EN MILES DE \$)

SECCION B: Valoración de costos de operación para prestar el servicio

Alternativa.....

Mes y año al que corresponden los precios.....

ITEM	PRECIO (En miles)	AÑO k		AÑO k+4	
		cant	val	cant	val
TOTAL					

FORMATO EV-02: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS DE MERCADO

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado:

Alternativa.....

ITEM	AÑO k	AÑO k+4	TOTAL
FACTOR VP			
TOTAL			

FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES

SECCION A: Valor presente de los costos de inversión:

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
TOTAL			

FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES**SECCION B: Valor presente de los costos de reinversión y de los valores residuales.**

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
TOTAL			

FORMATO EV-03: VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS A PRECIOS SOCIALES

SECCION D: Valor presente de los costos de traslado de los usuarios.

Alternativa.....

GRUPO DE ITEMS	VP A PRECIOS DE MERCADO	RPS	VP A PRECIOS SOCIALES
TOTAL			

FORMATO EV-04: CALCULO DE INDICADORES DE BONDAD
--

Indicador	Alternativa			
	1	2	3	4
1. Institución:				
VPC1				
CAE1				
CAE1/A				
2. Sociedad:				
VPC2				
CAE2				
CAE2/A				

FORMATO EV-05: LISTADO DE EFECTOS NO MEDIDOS DE CADA ALTERNATIVA

1. Alternativa:.....

Efectos no medidos:

2. Alternativa:.....

Efectos no medidos:

FORMATO EV-06: ELECCION DE LA MEJOR ALTERNATIVA

Descripción de la alternativa:

Indicadores de bondad:

Justificación en términos de los indicadores de bondad:

Justificación en términos de los efectos no medidos:

Indicadores educativos.

Indicador socioeconómico:

FORMATO EV-07: ASIGNACION DE NOMBRE AL PROYECTO

1. Cuál es el proceso?.

2. Cuál es el objeto?.

3. Localización específica y geográfica:

4. Nombre definitivo del proyecto:

FORMATO FI-01: DESCRIPCION Y VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO

SECCION B: VALORACION DE LAS FUENTES DE FINANCIACION PARA LA INVERSION

Valore (en miles de pesos) las posibles fuentes de financiación para la inversión de la alternativa escogida del proyecto.

Año Proyecto	0	1	2	3	4
Año Calendario					
TOTAL INVERSION					
	↑	↑	↑	↑	↑
	=	=	=	=	=
	↓	↓	↓	↓	↓
TOTAL FINANCIACION					
FUENTES DE FINANCIACION					

ANEXO 9: BIBLIOGRAFIA.

1. Una visión general del sector educativo, con el desarrollo durante el ultimo siglo, se encuentra en:

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Oficina de Planeación del Sector Educativo. "Un Siglo de Educación en Colombia". Bogotá, 1990.

2. Las fórmulas oficiales del Ministerio de Educación para calcular indicadores de cobertura, eficiencia interna y calidad se encuentran en:

ALFONSO, Luis; DE WILCHES Gloria. "Indicadores para el diagnóstico en Educación. Cobertura y Eficiencia". MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Oficina Sectorial de Planeación Educativa. Series Formativas #1. Editorial MEN. Bogotá, 1985.

3. Proyectos básicos para el desarrollo de la planeación educativa regional, información educativa y análisis sectorial a nivel regional, precedidos por el marco referencial en que se ubicarán, se encuentran en:

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Oficina de Planeación del Sector Educativo. "Propuestas para el Desarrollo de la Planeación educativa regional". Serie Estudios e Investigaciones. Bogotá, 1990.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Oficina de Planeación del Sector Educativo. "Incidencia de los Recursos Humanos en la Administración del Sector Educativo Oficial". Serie Estudios e Investigaciones. Bogotá, 1990.

ANEXO 10: REFERENCIAS DE DIRECCIONES PARA ASISTENCIA TECNICA

A nivel nacional, puede acudirse a la oficina de planeación del Ministerio de Educación Nacional.

A nivel regional, a las coordinaciones de educación de los Corpes o a las oficinas de planeación de las secretarías regionales de educación.

A nivel departamental, puede acudirse a las oficinas departamentales de planeación.

ANEXO 11: TEORIA SOBRE LA CUAL SE BASA LA METODOLOGIA DE PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO

En este anexo se explicarán los fundamentos sobre los cuales se basa la metodología, se identificarán en términos generales los beneficios y los costos de este tipo de proyectos, se explicará en forma resumida en qué consiste el criterio de costo-eficiencia a ser usado para evaluar el proyecto.

LOS BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS DE EDUCACION

Los proyectos de educación, como todos los proyectos, dan origen a beneficios y a costos.

En cuanto a los beneficios, puede considerarse que la educación es simultáneamente un bien de consumo y de inversión. Como bien de consumo, la educación satisface las preferencias del consumidor. Los beneficios consisten en la satisfacción obtenida al asistir al establecimiento educacional, en la posibilidad de acceder a información escrita, a acceder a centros culturales, etc.

Como inversión, la educación puede generar los siguientes tipos de beneficios: a) la mayor educación agrega conocimientos y destrezas que hacen al individuo más productivo en su trabajo, lo cual es un beneficio para el país (se produce más) y también para el individuo que obtuvo la mayor educación (recibe mayores ingresos por su trabajo); b) el individuo que recibe educación tiene la posibilidad de obtener aún más educación, es decir que puede acceder a niveles superiores de educación, con lo cual logra una producción aún mayor; c) generalmente, a mayor educación es más fácil conseguir trabajo, lo cual implica una mayor producción para el país.

También existen beneficios de la educación que son captados por personas distintas del educando, por ejemplo, la asistencia a la escuela permite que las madres dispongan de más tiempo, el individuo que posee mayores conocimientos generalmente hace más productivo el trabajo de quienes le rodean, etc.

Los beneficios de la educación son difíciles de medir, especialmente cuando la demanda privada de educación no refleja totalmente esos beneficios debido a que las personas no los valoran o porque no tienen el suficiente poder adquisitivo para pagar el valor en su totalidad. Es decir que no podrían estimarse los

beneficios de la educación a través de la disposición a pagar de los usuarios.

Sin embargo, es posible estimar algunos de esos beneficios por vías indirectas. Así, los beneficios que se traducen en una mayor producción del individuo pueden estimarse como la diferencia de los ingresos que perciben las personas que han alcanzado distintos niveles educativos a lo largo de su vida.

Estimaciones efectuadas en diversos países indican que los ingresos que percibe un individuo dependen de su nivel de escolaridad, de su experiencia en el trabajo, de su habilidad innata y de otras variables tales como relaciones familiares y sociales, adiestramiento en el trabajo, etc.

Los resultados a que se ha llegado se pueden resumir de la siguiente forma: a) un individuo sin escolaridad, de todos modos percibe algún ingreso; b) a medida que aumenta el nivel de escolaridad, aumenta el nivel de ingresos provenientes del trabajo; c) el nivel de ingresos aumenta con la edad, aunque a partir de cierta edad puede decrecer.

Las estimaciones de ingresos para individuos con distinto nivel de escolaridad tienen significación en una economía de mercado, pues en ella lo que se paga por cada unidad de trabajo representa la productividad marginal de esa unidad (es decir, el valor de la producción que se obtiene adicionalmente debido al uso de esa unidad).

Con base en lo anterior, se suelen estimar los beneficios de obtener cierta educación adicional a través de los diferenciales de ingresos para toda la vida del educando, es decir, los ingresos que obtendría con la educación adicional menos los ingresos que obtendría sin esa educación, todo debidamente actualizado.

Los beneficios así estimados se comparan con los costos de proporcionar la educación adicional. Si los beneficios superan a los costos, es indudable que el proyecto "educación adicional" es bueno para el país, puesto que además se supone que existen ciertos beneficios no medidos.

Esta metodología suele ser difícil de aplicar a proyectos concretos por varias razones, entre las cuales las más significativas son: a) no es fácil obtener información sobre los ingresos de personas con distintos niveles de educación, para cada edad, que sea válida para una localidad o zona donde se concretará un determinado proyecto educativo; generalmente, los ingresos se pueden obtener a niveles mucho más agregados; b) el procedimiento requiere una gran cantidad

de estimaciones y cálculos, lo cual implica incurrir en un costo relativamente alto en relación a los beneficios de obtener la mayor información.

Por otra parte, los beneficios de la educación como bien de consumo son aún mucho más difíciles de medir, lo mismo que los beneficios captados por personas distintas del educando (externalidades).

LOS COSTOS DE LOS PROYECTOS DE EDUCACION

Los costos de un proyecto de infraestructura de establecimientos educativos para una alternativa dada, son aquellos que ocurren como consecuencia de los alumnos adicionales a ser atendidos.

Los costos son los siguientes:

1) Costos de inversión: comprenden los costos adicionales en recursos tales como terrenos, edificios, equipamiento, capacitación del personal, etc., no solo los que ocurren en la fase de inversión sino también en la de operación, por concepto de reinversiones (para el equipamiento que tiene una vida útil menor a la del proyecto).

2) Costos de operación para prestar el servicio: son los costos adicionales de operación, tales como personal docente, administrativo, textos, material didáctico, servicios básicos, papelería, etc.

Puede ocurrir que una parte de estos costos sean cubiertos por donaciones o por aportes de la misma comunidad a la cual se prestará el servicio. Sin embargo, todos ellos constituyen costos de prestar el servicio desde el punto de vista social (es decir para la sociedad en su conjunto). Los recursos objeto de la donación se valorarán de acuerdo con su costo de oportunidad, lo mismo que en el caso de cualquier otro recurso.

3) Costos de traslado de los alumnos. Estos costos incluyen:

a) el costo de transporte hacia y desde la institución donde se prestaría el servicio;

b) el costo del tiempo (de transporte y de espera).

En algunos casos el alumno se traslada solo y en otros puede ser necesario que vaya con un acompañante. En este último caso, los costos de traslado son los de ambos.

Es importante aclarar que los pagos que eventualmente tenga que hacer el alumno o su familia en concepto de tarifa a la institución que presta el servicio no deben computarse como costos sociales (si bien ellos son costos privados para el usuario), puesto que esos pagos son transferencias que permitirán cubrir total o parcialmente los costos a cargo de la institución, y por lo tanto ya han sido estimados.

EL CRITERIO DE COSTO-EFICIENCIA

Debido a los inconvenientes que se presentan para estimar los beneficios de los proyectos de educación, se ha optado por no utilizar los criterios que comparan beneficios con costos, tales como el valor presente neto, relación beneficio/costo, etc. Se utilizará el criterio llamado costo-eficiencia. Este criterio consiste en estudiar varias alternativas de solución al problema educativo que se quiere solucionar, y elegir la alternativa que permita alcanzar los objetivos propuestos al menor costo.

Para aplicarlo, se parte de la definición de metas en la prestación del servicio educativo y luego se busca la alternativa que logra esas metas al mínimo costo total.

Se deben estimar los costos de lograr los objetivos a través de distintas alternativas de tamaño, localización, de construcción, etc., incluyendo como una alternativa la atención de los alumnos en los establecimientos existentes (con modificaciones que signifiquen pequeños gastos adicionales) que dispongan de capacidad.

A los efectos de poder comparar los costos de cada una de las alternativas consideradas, será necesario que ellos queden expresados como costos anuales. Los costos operativos para prestar el servicio y los costos de traslado ocurren todos los años, de tal manera que ellos ya están expresados como costos anuales. En cambio, los costos de inversión se incurren cada cierta cantidad de años, es decir que un costo de este tipo sirve para la prestación del servicio durante varios años. A los efectos de saber qué parte de ese costo le corresponde a cada año, se calcula el costo anual equivalente, a partir del valor actual de los costos totales.

A partir de los costos anuales de cada alternativa, se obtendrán los costos anuales por beneficiario, dividiendo el costo anual total por la cantidad de beneficiarios (alumnos).

Para que esta metodología de costo-eficiencia sea aplicable, se requiere que el Sector Educación establezca metas claras en materia educativa. Esas metas tendrán que estar de acuerdo con las pautas

que dé la autoridad política respecto del nivel educativo que desee asegurar a la población. Además, las metas deberán estar de acuerdo con los recursos disponibles para el país. Esto último requerirá un estudio de diagnóstico sobre la situación actual del país (por región) respecto de los alumnos que efectivamente son atendidos.

Si las metas se establecieran a un nivel muy alto, podría darse el caso de justificar proyectos en ciertas zonas del país que permitan alcanzar un alto nivel educativo, mientras que en otras zonas no se cubren la educación básica.

Incluso es aconsejable que las metas se vayan modificando a través del tiempo, en el sentido de mejorar paulatinamente las tasas de cobertura y la calidad de la educación. La mejora será factible en la medida que el país disponga de más recursos y que haya consenso en destinar más recursos al Sector Educación.

EFFECTOS NO MEDIDOS

Esta metodología, como ya se ha expresado, deja de lado la medición de los beneficios de los proyectos de educación. Lo que se está suponiendo implícitamente es que los beneficios por alumno adicional atendido son iguales para todas las alternativas consideradas. En ocasiones, esto no es estrictamente cierto, por lo que será necesario explicar las diferencias cualitativas en los beneficios de una alternativa comparada con otras. Es decir, que se debe agregar información que demuestre la existencia y magnitud de esos beneficios.

Los aspectos en que pueden diferir las distintas alternativas pueden ser:

a) Aspectos redistributivos: una alternativa puede implicar efectos redistributivos del ingreso distintos de otra. En tal caso, hay que indicar cuáles son esos efectos sobre la población del área de influencia según nivel socio-económico.

b) Menor tiempo de desarraigo del alumno respecto de su grupo familiar.

c) La cobertura adicional del servicio, en caso de que no se pueda obtener exactamente la misma cobertura con todas las alternativas.

ANEXO 12: LISTADO DE ALTERNATIVAS POSIBLES DE UN PROYECTO

Entre las alternativas para atender el déficit existente, será necesario considerar:

1. La situación actual, en la cual la totalidad o una parte del déficit es atendido en otras instituciones educativas. dentro o fuera del área de influencia del proyecto.
2. Una situación en la cual la totalidad o una parte del déficit puede atenderse sin necesidad de realizar inversiones adicionales, sino con una mejor utilización de los recursos disponibles (espacios físicos, recursos humanos, etc.) o agregando recursos de funcionamiento.
3. La ampliación de otros establecimientos del área de influencia.
4. La utilización de distintos materiales de construcción (por ejemplo, madera, ladrillo, adobe u otros), según lo permitan las características de la zona.
5. La utilización de recintos no utilizados en establecimientos públicos o de la comunidad que originalmente fueron creados con otros fines, o en escuelas que dispongan de espacio.
6. Distintas localizaciones del establecimiento (cuando se trate de construir o adquirir uno nuevo), teniendo en cuenta la topografía del lugar y la accesibilidad, incluyendo la red vial o de otro tipo, y los medios de movilización existentes.
7. El alquiler de un edificio ya existente en la localidad, ya sea temporariamente, mientras se busca otra solución, o bien en forma más permanente.
8. Crear un establecimiento adicional que absorba el déficit de varios establecimientos.
9. La contratación de la prestación de los servicios educativos con instituciones públicas o privadas ubicadas en el mismo o en otro municipio.

10. En zonas rurales, es posible que una de las soluciones consista en el traslado de los alumnos (en buses, embarcaciones, etc.) a cargo de la institución pública, a los efectos de utilizar en forma adecuada la capacidad existente o a construirse.

11. También en zonas rurales, habría que considerar la enseñanza en multigrado (metodología de escuela nueva).

ANEXO 13: GUIA PARA ESTIMAR LOS INGRESOS ANUALES POR VENTA DE SERVICIOS

Las tarifas a cobrar pueden depender del nivel socio-económico de la familia del alumno. Si es así, habrá que discriminar a los alumnos por nivel socio-económico.

a) Para cada grupo socio-económico j , se obtendrá el ingreso anual de la siguiente manera, para el año quinto (año $k+4$) de operación del proyecto:

$$IM_j = A_j * T_j$$

donde;

IM_j = Ingresos monetarios anuales para el grupo socio-económico j .

A_j = Cantidad de alumnos del grupo j .

T_{ij} = Tarifa anual correspondiente a los alumnos del grupo j .

b) Luego se sumarán los ingresos monetarios provenientes de todos los grupos socio-económicos j :

$$IM = \sum_j IM_j$$

donde;

IM = Ingresos monetarios anuales totales.

ANEXO 14: PARAMETROS PARA ESTIMAR LOS RECURSOS REQUERIDOS.**1. ZONAS URBANAS.**

NIVEL PREESCOLAR.

1 RECURSOS HUMANOS.

a. Profesores y alumnos: lo ideal son 15 estudiantes por profesor, lo máximo 30, pero puede adoptarse un promedio de 26. El tope de matrícula es de 200.

b. Personal administrativo: se recomienda una persona en administración por cada 20 estudiantes aproximadamente. Se recomienda un mínimo de 3 y un máximo de 5 personas, más 7 en aseo-cocina, por establecimiento (considerando una matrícula de 210).

2 PLANTA FISICA.

a. Aulas: si se incluye wc (cuya área debe ser de 3x1.20m) y depósito para material didáctico, (4x1.20m) el área debe ser de 1.8 a 2.2 m² por alumno. El espacio para el profesor debe ser 1.02 m². Debe quedar cerca a unidades sanitarias y áreas recreativas.

b. Unidades sanitarias: deben ser antropométricas. Un sanitario por 25 hombres o 16 mujeres es lo ideal.

c. Areas libres: comprenden áreas de aislamiento, campos deportivos y áreas de parqueo (un parqueadero por cada 120 m² de construcción). Se recomienda una cancha multiuso.

d. Aulas múltiples: para un tope de matrícula de 210, se recomienda una capacidad de 70 personas, puede cumplir la función de comedor. Se recomienda fácil acceso al exterior por extensión a la comunidad.

3 DOTACION.

Para salones un listado de dotación podría ser el siguiente: una mesa y un asiento para el profesor, un asiento para cada alumno, mesas, una estantería, tablero con ticera, cartelera, papelería. Para la biblioteca ver primaria.

NIVEL PRIMARIO.**1 RECURSOS HUMANOS.**

a. Profesores y alumnos: El tope de matrícula primaria es 200, 400 y 600. El máximo de estudiantes por profesor es 40. Entre menos estudiantes por profesor, mejor.

b. Personal administrativo: se recomienda una persona en administración por cada 20 estudiantes. Mínimo 3, máximo 5 personas en administración, más 7 en aseo-cocina.

2 PLANTA FISICA.

a. Aulas: En el aula deben haber 1.40 a 1.65 m² por alumno. El máximo de estudiantes por aula es de 40. Se recomienda cercanía a las unidades sanitarias.

b. Unidades sanitarias. Un aparato por cada 20 mujeres y 25 hombres, más un lavamanos por cada aparato sanitario.

c. Areas libres: Se recomienda una cancha multiuso más área de parqueo (un parqueadero por cada 120 m² de construcción) y zonas de aislamiento.

d. Aulas múltiples: la capacidad del recinto debe ser del 30% de cualquier volumen de estudiantes, con un tope mínimo de 80 y máximo de 500 (por ser tope de matrícula de 1500). Puede usarse como restaurante, biblioteca o gimnasio.

3 DOTACION.

Depende de la metodología empleada. Para la metodología tradicional se requieren: mesa y asiento para el profesor, 40 mesas unipersonales con sus asientos, 1 tablero con ticero, 1 papelera, 1 cartelera, un depósito para material de clase, 40 casilleros. Para la biblioteca se recomienda un promedio de 5 libros por estudiante. Para el espacio físico de la biblioteca se requieren mesas con sillas para los lectores, una para el encargado de la biblioteca, un fichero y un mueble con entrepaños para el control de libros.

NIVEL SECUNDARIO.**1 RECURSOS HUMANOS.**

a. Profesores y alumnos: el tope de matrícula secundaria es de 1200 alumnos. El máximo es de 40 estudiantes por profesor.

2 PLANTA FISICA.**a. Aulas:**

1) M² por alumno. Sin circulación exterior (= + 30%) el área es de 1.41 m₂.

2) Máximo y mínimo de alumnos por aula. El numero de estudiantes debe oscilar entre treinta y cuarenta.

b. Unidades sanitarias: ver primaria urbana.

c. Areas libres: Se recomienda una cancha multiuso y una de fútbol más área de parqueo (un parqueadero por cada 120 m² de construcción) y zonas de aislamiento.

d. Aulas múltiples: la capacidad del recinto debe ser del 30% de cualquier volumen de estudiantes, con un tope mínimo de 80 y máximo de 500 (por ser tope de matrícula de 1500). Puede usarse como restaurante, biblioteca o gimnasio.

3 DOTACION.

Es similar a la del nivel primario.

2. ZONAS RURALES.**NIVEL PREESCOLAR.**

Ver especificaciones de nivel preescolar para zonas urbanas. Si es en zonas salinas no es conveniente usar metal. En zonas rurales se aconseja preferir en la construcción ángulo y madera con varilla. El personal administrativo es min 3, máx 5, más dos por mantenimiento. El director es un profesor de curso.

NIVEL PRIMARIO.

Se hace referencia a escuela nueva o unitaria. Para escuela tradicional, tomar los patrones para las zonas urbanas.

1 RECURSOS HUMANOS.

Para tope, ver primaria urbana; para personal administrativo ver preescolar rural. El tamaño ideal es de 20 a 25 alumnos por profesor. Admite de uno a cincuenta en diversos niveles.

2 PLANTA FISICA.

a. Aulas: el concepto se basa en tener todo el plantel en un mismo espacio, apoyado con un depósito para material. Se requiere un espacio de 1.65 m² por alumno (puede ser de 1.40 m² como mínimo), incluyendo servicios, depósito, espacio comunitario, vivienda, etc. Se recomienda cercanía a los baños, y, si es posible, a la vivienda del maestro.

b. Unidades sanitarias: ver primaria urbana.

c. Areas libres: ver primaria urbana.

d. Aulas múltiples: ver primaria urbana.

3 DOTACION.

Para salón y biblioteca, ver primaria urbana.

NIVEL SECUNDARIO.

1 RECURSOS HUMANOS.

Para tope y alumnos por profesor, ver secundaria urbana; para personal administrativo ver preescolar rural.

2 PLANTA FISICA.

a. Aulas: ver secundaria urbana.

- b. Unidades sanitarias: ver primaria urbana.
- c. Areas libres: ver secundaria urbana.
- d. Aulas múltiples: ver secundaria urbana.

3 DOTACION.

Para salones ver secundaria urbana, para bibliotecas ver primaria urbana.

ANEXO 15: GLOSARIO.

INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA: Conjunto de bienes inmuebles o espacios y los bienes muebles o equipamiento escolar.

NIVEL DE ESCOLARIDAD: Promedio de grados cursados por un individuo, grupo o sociedad.

NIVEL EDUCATIVO: Grado de escolaridad al cual puede llegar la persona de acuerdo con la organización de grados que tiene el sistema educativo formal: primaria, secundaria y superior.

TASA DE DESERCIÓN: Es la proporción de ingresados a un grado cualquiera que abandonan el sistema durante o al término del año escolar. Se obtiene como residuo de la matrícula, menos la promoción simple y la repitencia.

TASA DE ESCOLARIZACIÓN: Es el indicador más general de cobertura. Se define como la proporción de la población en edad escolar que está efectivamente escolarizada.

TASA DE REPITENCIA: Se define como la proporción de estudiantes que permanecen en el mismo grado por más de un año.

Fuentes:

a. ALFONSO, Luis Alberto y MORALES de WILCHES, Gloria. "Indicadores para el Diagnóstico en Educación. Cobertura y Eficiencia". MEN. Oficina Sectorial de Planeación Educativa. Series Formativas #1. Editorial MEN.

b. Ministerio de Educación, Oficina de Planeación.

DIRECCION DE PROYECTOS Y ASESORIA

MANUAL METODOLOGICO PARA LA IDENTIFICACION, PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCACIONAL

PROLOGO

MODULOS

- MODULO 1 - EL MARCO INSTITUCIONAL*
- MODULO 2 - EL CICLO DEL PROYECTO*
- MODULO 3 - LA IDENTIFICACION DEL PROYECTO*
- MODULO 4 - LA PREPARACION DEL PROYECTO*
- MODULO 5 - LA EVALUACION DEL PROYECTO*
- MODULO 6 - LA FINANCIACION DEL PROYECTO*
- MODULO 7 - LA SOSTENIBILIDAD Y VIABILIDAD DEL PROYECTO*

ANEXOS

- ANEXO 1 - NORMAS DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO*
- ANEXO 2 - CONVENCIONES DE FLUJOS*
- ANEXO 3 - FORMULAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS*
- ANEXO 4 - TABLAS DE EQUIVALENCIAS FINANCIERAS*
- ANEXO 5 - TABLA DE RAZONES DE PRECIOS SOCIALES*
- ANEXO 6 - CLASIFICACIONES DE MANO DE OBRA*
- ANEXO 7 - LISTA DE INDICADORES DE BONDAD*
- ANEXO 8 - FORMATOS*
- ANEXO 9 - BIBLIOGRAFIA*
- ANEXO 10 - REFERENCIA DE DIRECCIONES PARA ASISTENCIA TECNICA*
- ANEXO 11 - TEORIA SOBRE LA CUAL SE BASA LA METODOLOGIA DE PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO*
- ANEXO 12 - LISTADO DE ALTERNATIVAS POSIBLES DE UN PROYECTO*
- ANEXO 13 - GULA PARA ESTIMAR LOS INGRESOS ANUALES POR VENTA DE SERVICIOS*
- ANEXO 14 - PARAMETROS PARA ESTIMAR LOS RECURSOS REQUERIDOS*
- ANEXO 15 - GLOSARIO*