



PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas

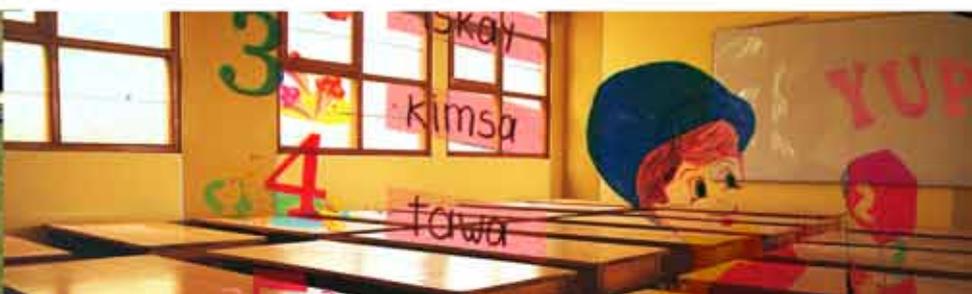
Viceministerio de Economía y Finanzas

Dirección General de Política de Inversiones



educación básica regular

Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos



educación básica regular

Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos

Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Educación Básica Regular, a Nivel de Perfil

Ministerio de Economía y Finanzas
Dirección General de Política de Inversiones - DGPI

Director General: Carlos Giesecke
Director Ejecutivo (e): Jesús Ruiton

Adaptación, desarrollo y tratamiento metodológico

Coordinación Metodológica: Nancy Zapata Rondón
Dirección de Normatividad, Metodologías y Capacitación

Especialistas en Contenidos: Equipo Sector Salud, Educación y Desarrollo Social
Dirección de Inversión Pública

Creación

Edición y cuidado de edición: Mario Sifuentes - Ludens
Diseño y diagramación: Maye León - Ludens

Imprenta

Esta primera edición se terminó de imprimir en el mes de junio de 2011, en la Imprenta Forma e Imagen, sita en Av. Arequipa 4558 – Miraflores.

Primera publicación: junio 2011

Primera edición: 2011

1,000 ejemplares

© 2011 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

La información contenida en esta Guía puede ser reproducida parcial o totalmente, siempre y cuando se mencione la fuente de origen y se envíe un ejemplar a la Dirección General de Política de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas (Jr. Junín 319 – Lima, Perú).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
CONSIDERACIONES PREVIAS A LA FORMULACIÓN DEL PIP	11
MÓDULO I: ASPECTOS GENERALES	13
1.1 Nombre del proyecto	13
1.2. Unidad Formuladora y Unidad Ejecutora del Proyecto	
1.3. Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios	15
1.4. Marco de referencia	16
1.4.1. Antecedentes del PIP	16
1.4.2. Análisis de consistencia con Lineamientos de Política	17
MÓDULO II: IDENTIFICACIÓN	19
2.1. Diagnóstico de la situación actual	19
2.1.1. Área de estudio y área de influencia	19
2.1.2. Diagnóstico de los involucrados	24
2.1.3. Diagnóstico de los servicios.	28
2.2. Definición del problema, causas y efectos.	37
2.2.1. Definición del problema central	37
2.2.2. Análisis de causas	37
2.2.3. Análisis de efectos	39
2.3. Objetivo del proyecto, medios y fines	40
2.3.1. Objetivo central	40
2.3.2. Análisis de medios	40
2.3.3. Análisis de fines	41
2.4. Determinación de las alternativas de solución.	42
2.4.1. Análisis de la interrelación de los medios fundamentales	42
2.4.2. Identificación de las acciones	42
2.4.3. Planteamiento de las alternativas de solución	44

MÓDULO III: FORMULACIÓN	45
3.1. Horizonte de evaluación	45
3.2. Proyección de la Demanda	45
3.3. Proyección de la Oferta	50
3.4. Balance oferta demanda.	51
3.5. Planteamiento Técnico de las Alternativas	51
3.5.1 Localización	51
3.5.2 Tamaño	51
3.5.3 La tecnología	52
3.5.4 El momento	53
3.5.5. Análisis de riesgo de desastres	53
3.5.6 Programa de requerimientos.	53
3.6. Costos de cada alternativa	55
3.6.1 Costos de inversión.	55
3.6.2 Costos incrementales de operación y mantenimiento.	57
 MÓDULO IV: EVALUACIÓN	 59
4.1. Beneficios de cada alternativa	59
4.2. Análisis Costo-Efectividad	60
4.2.1 Flujo de costos sociales.	60
4.2.2 Metodología Costo – Efectividad.	61
4.3. Análisis de Sensibilidad	63
4.4. Análisis de Sostenibilidad	63
4.4.1 Financiamiento de la Inversión y de la Operación y Mantenimiento.	64
4.4.2. Arreglos institucionales para la ejecución del PIP y operación del servicio.	64
4.4.3. Organización y Gestión	64
4.4.4 Adecuación de la oferta a las características de la demanda del servicio educativo.	65
4.4.5. Participación de los padres de familia..	65
4.4.6. Gestión de riesgos de desastres.	66
4.5. Evaluación de Impacto Ambiental	66
4.6. Selección de alternativa de solución	66
4.7. Plan de Implementación	66
4.8. Matriz de Marco Lógico	67

INTRODUCCIÓN

La educación permite desarrollar capacidades productivas, las mismas que determinan la posibilidad de los individuos de generar ingresos en el futuro y de contribuir así al desarrollo de la sociedad en su conjunto.

Las iniciativas de inversión pública en educación deben estar orientadas a la ampliación de la cobertura, al mejoramiento de la calidad y a alcanzar una mayor equidad en los servicios educativos. La inversión en infraestructura y equipamiento en Instituciones Educativas se complementa, entre otros, con la aplicación de iniciativas de innovación curricular, adecuación cultural del material educativo, capacitación docente y medidas orientadas a mejorar la capacidad de gestión del servicio educativo.

La ejecución de los proyectos de inversión pública, conjuntamente con el financiamiento de los costos de operación (recursos humanos, insumos, servicios básicos) y mantenimiento (preventivo y correctivo) de las instituciones educativas, permitirán aumentar la eficiencia y la eficacia del sistema educativo, esperándose que generen beneficios a futuro.

En ese sentido, la Dirección General de Política de Inversiones del MEF, en el marco de sus competencias, ha considerado necesario poner a disposición de las Unidades Formuladoras y de las OPI de los diferentes niveles de gobierno, una herramienta orientadora(*) que presenta, en forma simplificada, la metodología, parámetros y normas técnicas del sector para la formulación y evaluación de Proyectos de Inversión Pública para la **Educación Básica Regular**, a nivel de Perfil, que incluye la Educación Inicial, Educación Primaria y Educación Secundaria.

[*] La Guía se adecúa al Anexo SNIP 5 A Contenidos Mínimos – Perfil para declarar la viabilidad del PIP y toma como referente las “Pautas para la identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública, a nivel de Perfil”, publicada en marzo de 2011, instrumento que puede consultarse en la página Web del MEF/inversión pública.

CONSIDERACIONES PREVIAS

Opinión favorable de la entidad a cargo de la operación y mantenimiento

- Cuando el financiamiento de los gastos de operación y mantenimiento de las Instituciones Educativas (IE) que se intervendrá con el PIP está a cargo de una entidad distinta a la que pertenece la Unidad Formuladora (UF), ésta debe solicitar la opinión favorable de dicha entidad sobre la pertinencia y prioridad del PIP para que, luego, asuma los costos incrementales en la fase de operación.

Saneamiento físico legal y arreglos institucionales

- Verifica que se cuenta con el saneamiento físico legal de los terrenos donde se plantea intervenir (Ficha registral, escritura de tenencia de la propiedad a nombre de la entidad pública).
- En caso no se cumpla lo anterior, verifica si se cuenta con los arreglos institucionales respectivos. Entre estos arreglos tenemos: precontrato de compra venta (contrato de arras), actas de donación y documentos de inicio de gestiones de saneamiento físico legal.
- Ten en cuenta que, en el marco del SNIP, es posible intervenir en instituciones educativas públicas, sean de gestión directa (a cargo del Estado) o de gestión privada (a cargo de entidades sin fines de lucro).
- Las intervenciones en instituciones educativas públicas de gestión privada se realizarán en el marco de los convenios respectivos.

Equipo formulador

- Equipo multidisciplinario integrado por profesionales vinculados con los temas que el PIP abordará, como educadores, economistas, arquitectos, ingenieros y/o de especialidades afines.

Información para la formulación del PIP

- Información obtenida en las visitas de campo: entrevistas a la población, autoridades locales, responsables de la operación y mantenimiento del servicio educativo (director, profesores, responsables de la Unidad de Gestión Educativa Local –UGEL), evaluación de los espacios educativos y su equipamiento (mobiliario, equipos y material educativo).
- Complementariamente se utilizará información de entidades de nivel nacional y regional, tales como INEI, Ministerio de Educación (ESCALE) y Dirección Regional de Educación (DRE).

MÓDULO I

aspectos generales >

Describe brevemente el proyecto indicando aspectos básicos como el nombre, la Unidad Formuladora y la Unidad Ejecutora del proyecto, la matriz de involucrados y el marco de referencia del proyecto.

1.1 Nombre del proyecto

Al inicio de la formulación del PIP no se cuenta con la información suficiente para definir el nombre del PIP. El nombre definitivo se basará en las intervenciones consideradas en la alternativa de solución seleccionada.

El nombre debe definir tres características del proyecto:

- i. **Naturaleza de la intervención:** Acciones principales a implementar con el proyecto para solucionar el problema identificado.

Instalación del servicio	Orientado a dotar de los servicios educativos en áreas donde éste no existe. Implica incremento de la cobertura del servicio.
Mejoramiento del servicio	Orientado a mejorar uno o más factores que afectan la calidad de la prestación de servicios educativos. Incluye la adaptación o adecuación a normas o estándares establecidos por el sector. Implica la prestación de servicios de mayor calidad a los usuarios que ya disponen de él.
Ampliación de la capacidad de servicio	Orientado a incrementar la capacidad de prestación de servicios educativos para atender a nuevos usuarios. Implica el incremento de la cobertura del servicio.
Recuperación del servicio	Orientado a recuperar la capacidad de prestación de servicios educativos que fuera afectada por desastres u otras causas. Puede implicar cambios en la capacidad o la calidad de los servicios respecto a la situación previa.

- ii. Servicio objeto de la intervención:** Servicios de educación. Precisa el nivel educativo a ser brindado durante la operación del proyecto y, si la intervención se realiza en alguna I.E. específica, indica el número y/o nombre de dicha institución.
- iii. Localización geográfica:** de acuerdo con el área de influencia del proyecto, precisa la(s) localidad(es) y/o centro(s) poblado(s) a ser beneficiado(s), distrito, provincia y departamento.

Ejemplos

¿Qué se va a hacer?	¿Cuál es el servicio o bien a proveer?	¿Dónde se va a localizar? Ubicación geográfica	Nombre del proyecto
Se va a ampliar	El servicio de educación secundaria en la I.E. "Héroes del Cenepa".	En el distrito de Castilla, provincia de Piura, departamento de Piura.	Ampliación del servicio educación secundaria en la I.E. "Héroes del Cenepa" en el distrito de Castilla, provincia de Piura, departamento de Piura.
Se va a instalar	El servicio de educación inicial.	En el Centro Poblado Las Flores del distrito de Moquegua, provincia de Moquegua, departamento de Moquegua.	Instalación del servicio de educación inicial en el Centro Poblado Las Flores del distrito de Moquegua, provincia de Moquegua, departamento de Moquegua.
Se va a mejorar	El servicio de educación primaria en la I.E. "Bartolomé Herrera".	En el distrito de Jesús María, de la provincia de Lima, departamento de Lima.	Mejoramiento del servicio de educación primaria en la I.E. "Bartolomé Herrera" en el distrito de Jesús María, de la provincia de Lima, departamento de Lima.

La Unidad Formuladora es responsable de la elaboración de los estudios de preinversión del PIP que, en el caso de educación básica regular, puede ser del gobierno local, gobierno regional o gobierno nacional.

1.2. Unidad Formuladora y Unidad Ejecutora del proyecto

••• Unidad Formuladora (UF)¹:

Esta área, registrada en el Banco de Proyectos del SNIP, es responsable de la elaboración de los estudios de preinversión, de los términos de referencia (TdR), en caso que el estudio se realice por contrato; o del plan de trabajo, en caso la UF asumiera la elaboración del estudio². Consigna lo siguiente:

- ▶ El nombre de la UF y el nombre del funcionario responsable, incluyendo información como dirección, teléfono y fax.
- ▶ La competencia de la entidad para la formulación del PIP.
- ▶ Si el estudio fue elaborado por contrata de servicios profesionales, el nombre de la persona natural o jurídica.

Los que formulan PIP de Educación Básica Regular son los gobiernos locales, los gobiernos regionales (Ej. Dirección Regional de Educación) y el gobierno nacional (Ej. FONCODES, Oficina de Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación).

••• Unidad Ejecutora (UE):

Esta área, registrada en la Dirección General de Presupuesto Público (DGPP), es responsable de la ejecución del PIP. Consigna lo siguiente:

- ▶ El nombre de la UE propuesta para la ejecución del PIP.
- ▶ La competencia de la entidad y capacidad técnica de la UE, evaluada en el marco de las funciones de la entidad, señalando su campo de acción y su vínculo con el PIP.

1 Las funciones y responsabilidades de la Unidad Formuladora están establecidas en el artículo 9 de la Directiva General del SNIP.

2 Tanto los TdR como el Plan de Trabajo son aprobados por la OPI responsable de la evaluación



La unidad ejecutora tiene que demostrar la experiencia en la ejecución de proyectos similares y la disponibilidad de recursos humanos y técnicos.

- ▶ La capacidad técnica y operativa para ejecutar el PIP, evaluada teniendo en cuenta la experiencia en la ejecución de proyectos similares, disponibilidad de recursos físicos y humanos, calificación del equipo técnico, entre otros.

Ten en cuenta que, además de la UE registrada en la DGPP, podrías necesitar que un órgano técnico de la entidad se responsabilice de la ejecución de algunos componentes del proyecto, en cuyo caso, sustenta clara y concisamente **por qué se propone a dicho órgano**, sobre la base de los criterios previamente indicados.

Por ejemplo, si la UE responsable de la ejecución del proyecto es el Gobierno Regional Ayacucho Sede Central, esta UE tendría como contraparte técnica a la Gerencia Regional de Infraestructura para la ejecución de los componentes que involucran obras y mobiliario; y, a la Dirección Regional de Educación, para la ejecución del componente de capacitación docente y adecuación cultural del material educativo.

1.3. Participación de las entidades involucradas y de los beneficiarios

Presenta la matriz de involucrados³ en la que se resume la opinión de los beneficiarios, de las autoridades locales y de las entidades a cargo de i) la ejecución del PIP y ii) la operación y mantenimiento de los servicios educativos.

Indica el proceso utilizado para la recolección de dicha opinión y adjunta la documentación sustentatoria.

1.4. Marco de referencia⁴

1.4.1. Antecedentes del PIP

Indica los antecedentes del proyecto describiendo los hechos importantes relacionados al origen del mismo y a los intentos anteriores para solucionar el problema. Precisa el nivel educativo a abordar.

3 Ver el numeral 1.3.2 de las "Pautas para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública, a nivel de Perfil", en adelante "Pautas 2011".

4 Ver el numeral 2.1 de las "Pautas 2011".

1.4.2. Análisis de consistencia con Lineamientos de Política

Presenta una breve descripción del proyecto y de la manera como éste se enmarca en los Lineamientos de Política⁵, los Planes de Desarrollo Concertados, el Proyecto Educativo Regional, el Proyecto Educativo Local y el Programa Multianual de Inversión Pública.

Como ejemplo, te presentamos los lineamientos de política específicos y principales medidas vinculadas a un PIP de Educación Inicial.

Instrumento de Gestión	Lineamientos de Política Específicos	Principales medidas vinculadas al PIP
Proyecto Educativo Nacional al 2021 Objetivo Estratégico 1: Oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos.	Política 2.1: Universalizar el acceso a educación inicial formal de niños y niñas de 4 y 5 años de edad.	Principales medidas a. "Ampliación planificada de la cobertura de la educación formal a la población infantil de 4 y 5 años...". g. Implementación de ambientes de trabajo y recreación para los niños, con inclusión de áreas verdes adecuadas en todos los centros de educación inicial".
	Política 3.2: Asegurar buena infraestructura, servicios y condiciones adecuadas de salubridad a todos los centros educativos que atienden a los más pobres.	Principales medidas a. "Servicios de luz, agua limpia, desagüe y telefonía asegurados a todos los centros públicos de educación básica. . . b. Locales escolares en buen estado y con accesibilidad apropiada para personas con discapacidad. . . c. Reconstrucción de las instituciones educativas que se destruyeron en la época de la violencia o a raíz de los desastres...".
Proyecto Educativo Regional de Cusco	Ampliar las oportunidades de educación de niños y niñas de 0 a 5 años y contribuir intersectorialmente a su atención integral.	Programas que garanticen el acceso y la atención a la primera infancia con enfoque intercultural bilingüe. Desarrollo de la infraestructura educativa para la educación en la primera infancia.

5 Ver Proyecto Educativo Nacional al 2021, aprobado como política de Estado por Resolución Suprema N° 001-2007-ED en el **Centro de Información para la Formulación de PIP**.

MÓDULO II

identificación

Delimita el área de estudio, identifica a la población afectada y evalúa la calidad de los servicios educativos. Esa información te permitirá definir con precisión el problema y elegir la mejor solución.

2.1. Diagnóstico de la situación actual

2.1.1. Área de estudio y área de influencia

Situaciones	Aspectos a considerar para delimitar el área de estudio y el área de influencia		
	El centro de referencia	El área de estudio	El área de influencia
Situación "A" Existen servicios educativos en el área donde se identificó el problema.	I.E. foco del problema: donde se identificó el problema.	La zona en la cual se ubican las I.E. alternativas (I.E. a las que los beneficiarios pueden o podrían tener acceso).	En esta área se ubica la población afectada. En algunos casos puede ser igual al área de estudio.
Situación "B" No existen servicios educativos en el área donde se identificó el problema.	Aquella zona que no está siendo atendida.		

a) **Delimitación del área de estudio.**

El área de estudio debe comprender a la I.E. o zona donde se identificó el problema y a las I.E. alternativas. Para delimitar el área de estudio considera los siguientes factores:

i. **Ubicación de la I.E. foco del problema en el mapa o croquis.**

El código modular de la I.E. se puede encontrar en la información de la Estadística de la Calidad Educativa – ESCALE⁶ del Ministerio de Educación.

También podrás tener acceso a los mapas y cartas educativas a nivel de Dirección Regional de Educación (DRE) y de Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL).

ii. **Ubicación de las I.E. alternativas en el mapa o croquis.**

Las siguientes preguntas te ayudarán a identificar si existen I.E. alternativas, según la situación encontrada.

► **Situación "A":**

Existen I.E. en el área donde se identificó el problema.

Preguntas: fundamentar respuestas

I.E. foco del problema

- ¿A qué localidades pertenecen los alumnos matriculados en la I.E. foco del problema?
 - ¿En las localidades indicadas anteriormente existen I.E. del mismo nivel educativo que la I.E. foco del problema? (I.E. alternativas)
 - En caso que en la I.E. foco del problema existan alumnos trasladados de otras I.E., ¿de qué I.E. proceden? (I.E. alternativas)
-

6

http://escale.minedu.gob.pe/escale/consulta/buscar/centros_publicos.do
<http://escale.minedu.gob.pe/mapas>
<http://escale.minedu.gob.pe/carta-educativa>



Para delimitar el área de influencia de un PIP es necesario tomar como referencia las distancias y tiempos de traslado hacia las instituciones educativas. Esta información debe reflejarse en un mapa identificando claramente los límites.

- ▶ **Situación "B":**
No existen I.E. en el área donde se identificó el problema.

Preguntas: fundamentar respuestas

Área donde se identificó el problema.

En entrevistas a los padres o tutores:

- ¿Están enviando a sus hijos a I.E. que se ubican en otras localidades? ¿A cuáles? (I.E. alternativas).
-

- iii. **Características administrativas de los servicios educativos.**
Tipo de administración y financiamiento.
- iv. **Límites relevantes.**
Competencias administrativas, condiciones geográficas, existencia de infraestructuras, etc.

Una vez analizados estos puntos, lleva toda esta información a un mapa del área de estudio donde queden reflejados los límites relevantes, I.E. existentes, según tipo de administración.

b) Área de influencia.

Es el área donde está la población afectada, comprende a las I.E. a las que dicha población podría acceder sin mayores dificultades. Para delimitar el área de influencia toma como referencia las distancias y tiempos máximos de traslado a ellas⁷, según la zona donde se ubica y el nivel educativo.

Elabora el diagnóstico de área, considerando los siguientes factores:

- i. **Tipo de zona:** rural, urbana.
- ii. **Características socioeconómicas:** actividades económicas que se desarrollan y su temporalidad.
- iii. **Características demográficas:** expansión urbana, migraciones y otros factores que puedan afectar el crecimiento poblacional.
- iv. **Servicios básicos:** disponibilidad de saneamiento básico (agua potable, alcantarillado o disposición de excretas), energía, telecomunicaciones.
- v. **Condiciones de accesibilidad a los servicios educativos:** distancia, seguridad de la ruta, disponibilidad de medios de transporte y tarifas.
- vi. **Alternativas a la educación pública:** presencia de I.E. privadas y su expansión en la zona de influencia.
- vii. **Características climáticas:** temperatura promedio, presencia de lluvias, nieve, etc.
- viii. Análisis de peligros⁸.
- ix. Análisis de vulnerabilidad⁹.

Sobre la base de la información obtenida elabora el **mapa del área de influencia**, identificando claramente sus límites geográficos, vías de acceso, instituciones educativas, distancia en tiempo entre las I.E. o entre éstas y la zona carente de estos servicios.

■ **Ejemplo:**

En el Mapa del Área de Estudio que se muestra en la página siguiente, se muestran tres I.E. de nivel Primaria. En la I.E. “A” se presentó un problema de hacinamiento, debido a que en los últimos años se incrementó considerablemente la matrícula. Ese incremento se produjo en los últimos grados y, luego de la revisión de los antecedentes, se determinó que los alumnos nuevos provenían de las I.E. “B” y “C”, las cuales se encuentran a 8 Km y 17 Km., respectivamente.

En las I.E. “B” y “C” la matrícula estaba disminuyendo, debido a que la población se encuentra insatisfecha por los problemas de infraestructura que existen en ambas; y, en el caso de la I.E. “C”, debido además a que

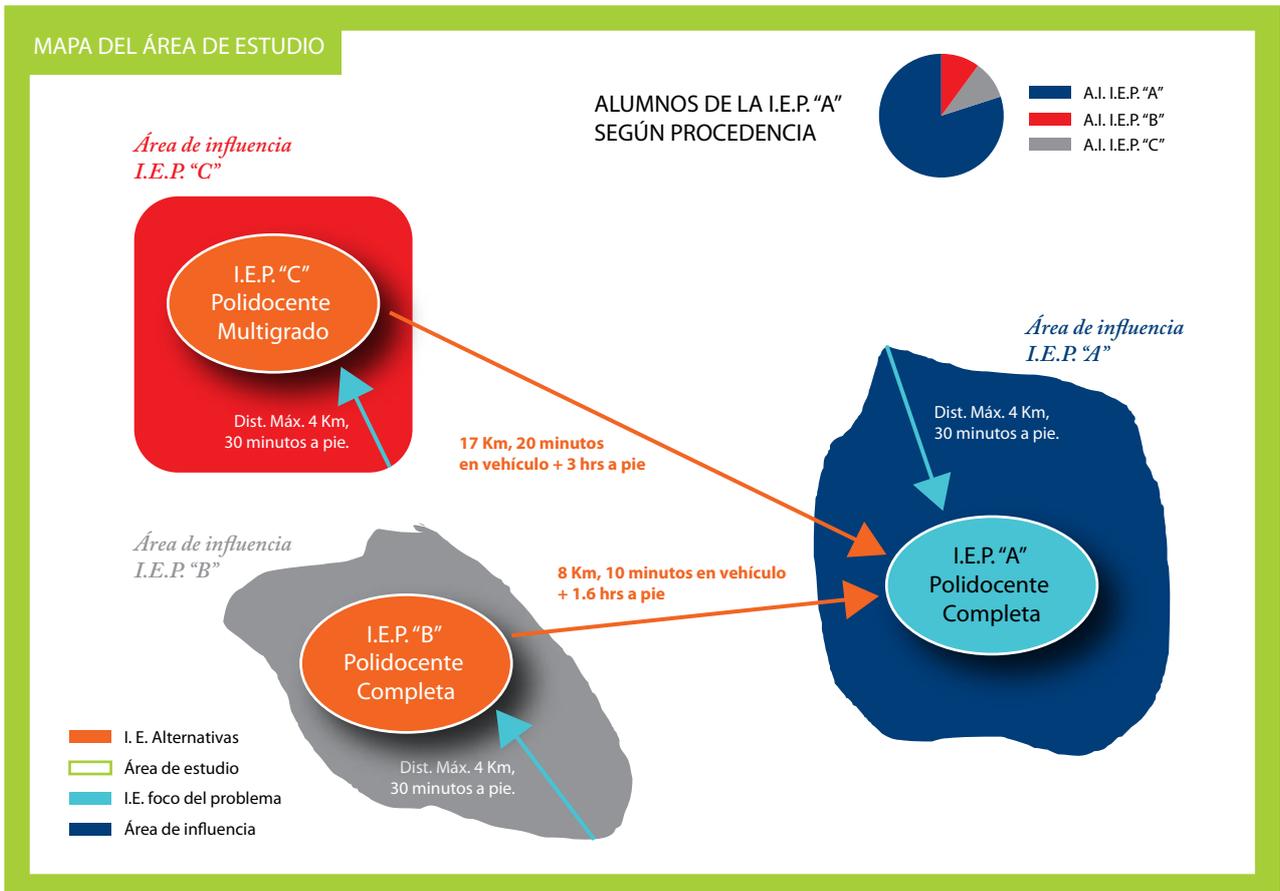
8 Consulta el numeral 2.2.1 de las “Pautas 2011”.

9 Consulta el numeral 2.2.3 de las “Pautas 2011”.

es una I.E. polidocente multigrado; a diferencia de “A” y “B” que son I.E. polidocentes completas.

Por entrevistas a los padres de los alumnos trasladados se supo que si se superaban los problemas en las I.E. “B” y “C” ya no enviarían a sus hijos a la I.E. “A”.

En este caso, para disminuir el problema de hacinamiento que existe en la I.E. “A” es necesario mejorar las condiciones de las I.E. “B” y “C”, en cuya área de influencia se ubica la población que ha generado el incremento significativo de la matrícula en la I.E. “A”.



2.1.2. Diagnóstico de los involucrados

Identifica a los grupos de población y entidades que se vinculan con el problema o con su solución. Analiza su percepción sobre el problema, la forma cómo debe solucionarse y los posibles compromisos que pueden asumir. Es importante saber si existen grupos que pudieran oponerse al PIP.

Entre los grupos de involucrados está el afectado por el problema. Respecto a dicho grupo, el diagnóstico debe considerar los siguientes temas:

a) Población de referencia.

Es la población localizada en el área de influencia. Se determina sobre la base de información de los censos de población u otros estudios específicos de fuente confiable.

Considerando que los censos no se realizan frecuentemente, si la información disponible no es actual, es necesario definir una tasa de crecimiento anual de la población de referencia. Generalmente se usa la tasa intercensal.

$$\text{Tasa intercensal} = \left(\frac{\text{Población de referencia}_m}{\text{Población de referencia}_b} \right)^{\frac{1}{(m-b)}} - 1$$

Donde: **Último dato disponible:** año “m”

Dato previo al último dato disponible: año “b”

De no existir una tasa específica para el área de influencia, se podrá considerar la tasa de una zona mayor que incluya el área de influencia y que sea representativa para ella.

$$\text{Población de referencia}_j = \text{Población de referencia}_m * (\text{tasa intercensal} + 1)^{(j-m)}$$

Donde: **Año en que se realiza el estudio:** año “j”

Último dato disponible: año “m”



La población atendida se determina sobre la base de información de matrícula de cada I.E. a las que la población del área de influencia tiene acceso.

b) Población demandante potencial.

Para estimar la población demandante potencial identifica aquella población que tiene las características para acceder a los servicios educativos de un nivel determinado. Los grupos de edad para recibir la Educación Básica Regular, según nivel educativo son:

Educación Inicial		Educación Primaria			Educación Secundaria	
De 3 meses a 5 años		De 6 a 11 años			De 12 a 16 años	
Ciclo I	Ciclo II	Ciclo III	Ciclo IV	Ciclo V	Ciclo VI	Ciclo VII
3 meses a 2 años de edad.	3 a 5 años de edad.	1° y 2° grado	3° y 4° grado	5° y 6° grado	1° y 2° grado	3°, 4° y 5° grado

Análisis de la tendencia de la población demandante potencial:

Analiza los factores que afectan el crecimiento de la población de los grupos de edad que deben recibir el servicio educativo y determina su tendencia. Ello será útil para proyectar la demanda potencial.

c) Población demandante efectiva.

Es la población que busca el servicio educativo. Una aproximación de ésta población en la situación sin proyecto son los matriculados en las instituciones educativas a las que la población del área de influencia tiene acceso. Considera la siguiente información:

Indicadores educativos:

Niveles de aprobación, la proporción de alumnos repitentes y la tasa de deserción escolar. Asimismo, presenta información de la edad promedio de ingreso según nivel educativo y un cuadro comparativo con los indicadores local, departamental y nacional, para apreciar la gravedad de la situación.

Indicador	Local	Departamental	Nacional ¹⁰
Tasa neta de matrícula¹¹			
• Educación Inicial (3 a 5 años)			66.3 %
• Educación Primaria (6 a 11 años)			94.4 %
• Educación Secundaria (12 a 16 años)			76.5 %
Alumnos con atraso escolar¹² (% de matrícula inicial)			
• Educación Primaria			13.6 %
• Educación Secundaria			15.9 %
Alumnos de 2do. Grado¹³			
• Nivel suficiente en comprensión de textos			23.1%
• Nivel suficiente en matemática			13.5 %

Información estadística de la matrícula en las I.E. del área de influencia:

Analiza la tendencia de la matrícula de los últimos 5 años e investiga el número de traslados (desde la I.E. a otras I.E. y viceversa), que podría darse por problemas en otras I.E. Esta información es útil para determinar la **demandas sin proyecto y su proyección**.

Procedencia de la población matriculada según I.E.:

Esta información permitirá conocer dónde viven los alumnos. Junto con su situación socioeconómica y las condiciones de accesibilidad se determinará si existen dificultades en el acceso a los servicios educativos

- 10 Información de la unidad de Estadística de la Calidad Educativa – ESCALE del Ministerio de Educación, al año 2009.
- 11 **Tasa neta de matrícula:** número de matriculados en inicial, primaria o secundaria, que se encuentran en el grupo de edades que teóricamente corresponden al nivel de enseñanza, expresado como porcentaje de la población total de dicho grupo de edades.
- 12 **Alumnos con atraso escolar.** Proporción de la matrícula total de un cierto grado o nivel que tiene una edad mayor en dos o más años a la edad establecida para el grado en curso.
- 13 Porcentaje de estudiantes de 2do. Grado que participan en la evaluación censal.

y en qué medida se cumple con las distancias y tiempos referenciales recomendados por el MINEDU.

c) Población afectada

La población puede estar afectada cuando no es atendida o cuando estando atendida, el servicio no cumple los estándares sectoriales.

Población no atendida:

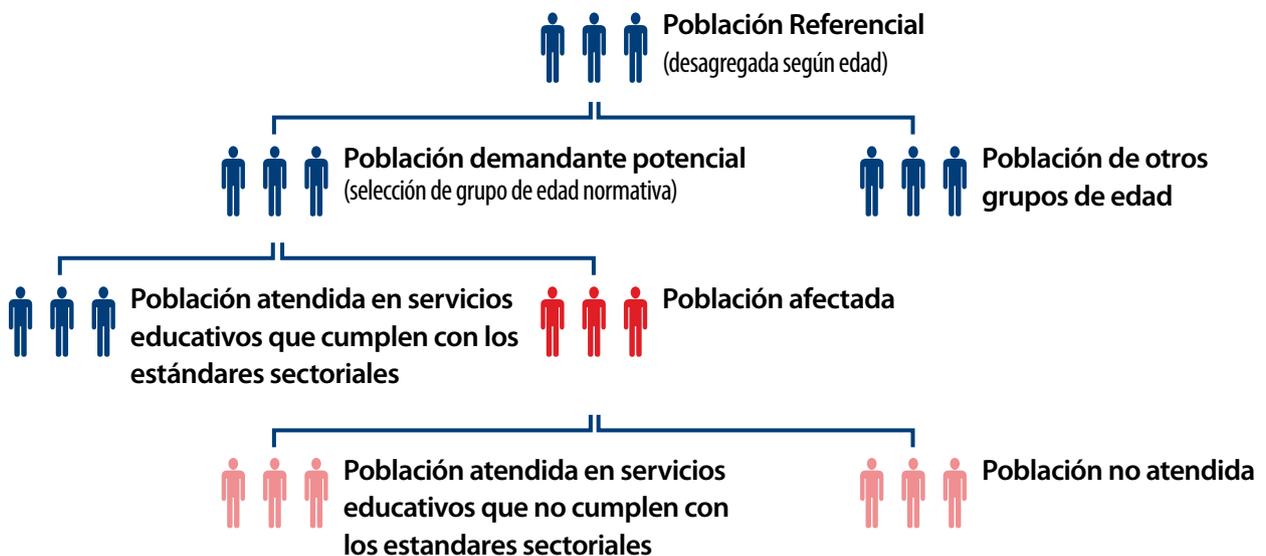
Se tiene esta situación cuando:

- ▶ En la zona donde vive no existe ningún servicio educativo.
- ▶ Las I.E. existentes no tienen suficiente capacidad de atención.

Población atendida en servicios educativos que no cumplen los estándares sectoriales:

Se tiene esta situación cuando:

- ▶ Accede a servicios educativos en condiciones difíciles.
- ▶ Accede a servicios educativos deficitarios en relación a los estándares sectoriales.





Las costumbres, la lengua materna y la situación socio-económica deben tomarse en cuenta a la hora de evaluar la adecuación de la oferta del servicio educativo .

La población afectada se identifica a partir del análisis de los factores que determinan la demanda. Precisa en qué medida, la ubicación de la población, la edad de la población escolar, su situación socioeconómica, las características del área de influencia, así como de las vías de acceso y medios de transporte, limitan el acceso de la población a los servicios educativos. Esta información es útil para el análisis del problema y **alternativas de solución del proyecto** (ej. localización, implementación de transporte escolar).

Los aspectos culturales relacionados con la lengua materna y costumbres se considerarán en la evaluación de la oferta actual para determinar si ésta se adecúa a las características de la demanda. Esta información es útil para la **identificación del problema y sus causas**, y para el diseño de la oferta a considerar en las **alternativas de solución del proyecto** (ej. Adecuación cultural del material educativo, capacitación docente). La permanencia y desempeño escolar de los alumnos son indicadores de los **efectos** del problema identificado.

Los resultados del diagnóstico de involucrados servirán de base para comparar la demanda con las capacidades actuales -desarrolladas en el siguiente ítem- y así establecer si existe o no insuficiente oferta y si ésta se adecúa a las características de la población afectada.

2.1.3. Diagnóstico de los servicios.

Este diagnóstico se realiza en tres ejes:

Ejes del diagnóstico	Utilidad
a) Capacidad actual	<ul style="list-style-type: none"> Identificación del problema y sus causas. Determinación de la oferta sin proyecto.
b) Posibilidades de optimización	<ul style="list-style-type: none"> Determinación de la oferta optimizada. Planteamiento de alternativas de solución.
c) Gestión del servicio	<ul style="list-style-type: none"> Identificación del problema y sus causas.

Los resultados del diagnóstico de involucrados servirán de base para comparar la demanda con las capacidades actuales, y así establecer si existe o no insuficiente oferta y si ésta se adecúa a las características de la población afectada.

a) Capacidad actual

La capacidad actual constituye la **oferta “sin proyecto”**. Se determina a partir de la capacidad de producir el servicio educativo, según estándares sectoriales, de las I.E. (ubicadas en el área de influencia) a las que la población afectada podría acceder sin mayores dificultades. Considera:

- i. Tipos de Instituciones Educativas¹⁴:**
Listar las I.E. según tipo de gestión y según el número de docentes existentes en el área de influencia.
- ii. Situación actual de las I.E.:**
Evalúa la situación encontrada en relación con los estándares sectoriales. Los indicadores de evaluación deben ser consistentes con los informes de evaluación respectivos, a cargo de especialistas.

Este análisis será útil para la **identificación del problema y sus causas**, ya que permitirá determinar el nivel de adecuación de la oferta actual a:

- ▶ Los parámetros normativos (RR.HH., infraestructura, equipamiento) con indicadores cuantitativos y cualitativos.
- ▶ Las características culturales de la demanda.
- ▶ Las características climáticas de la zona.

identificación

14

En el Centro de Información para la Formulación de PIP encontrará el D.S. N°009-2005-ED. Reglamento de la Gestión del Sistema Educativo, donde se detallan los tipos de I.E. según gestión y según número de docentes, asimismo, en el ANEXO SNIP 09.



La disponibilidad y el estado de conservación de los recursos físicos son indicadores importantes para precisar las causas del problema.

Infraestructura

- Localización geográfica.
- Adecuación a condiciones climáticas.
- Condiciones de seguridad.
- Disponibilidad de servicios básicos.
- Disponibilidad de ambientes para servicios de programas sociales¹⁵.
- Análisis de peligros¹⁶.
- Análisis de vulnerabilidad¹⁷.
- Estado actual¹⁸.

Recursos Humanos

- Analiza si se cumple con los criterios para asignación de plazas establecidos en el D.S. N°005-2011-ED en personal directivo, jerárquico, docente (según especialidad), auxiliar, administrativo y de servicio de la I.E. según modalidad de contratación y antigüedad.
- Lengua materna y si domina la lengua materna de los alumnos.

Equipamiento

- Analiza la disponibilidad, estado de conservación y antigüedad de equipos y mobiliario según nivel educativo y ambientes. Ej. equipos de cómputo, mobiliario, material educativo, libros, equipos de laboratorio y talleres.
 - Analiza si el material educativo es pertinente para el nivel educativo y adecuado a las características de la demanda.
-

15 Ej. Desayunos escolares.

16 Consultar el numeral 2.2.1 de las "Pautas 2011".

17 Consultar el numeral 2.2.3 de las "Pautas 2011".

18 En "Herramientas para PIP Educación" se muestran las consideraciones a tener en cuenta en el análisis de la infraestructura.

iii. Capacidad actual de las I.E:

Calcula la capacidad actual de las I.E. ubicadas en el ámbito de influencia. Esta capacidad constituye la Oferta Actual y se calcula en función a la capacidad de producción mínima entre los tres factores productivos (infraestructura, recursos humanos y equipamiento). En el Anexo SNIP 09 encontrarás información para realizar este cálculo. Considera:

▶ **Aulas:**

Sólo aquellas en condiciones adecuadas para el uso. La capacidad del ambiente depende del área y el coeficiente de ocupación recomendado. Si la I.E. puede operar en más de un turno, dicha capacidad se debe multiplicar por el número de turnos.

Capacidad de 01 aula (alumnos) = Área neta ÷ coeficiente de ocupación

Capacidad de aulas (alumnos) = N° aulas × capacidad de cada aula

▶ **Docentes:**

La capacidad del docente según nivel educativo, se obtendrá del siguiente modo:

- **En Inicial y Primaria:** cada docente tiene a cargo un aula.

Capacidad de docentes (alumnos) = N° docentes × máximo N° alumnos por sección

- **En Secundaria:** asegura la disponibilidad de docentes para cubrir el número de horas mínimas semanales (35 horas), para cada una de las secciones de los diferentes grados.

$$\text{N}^\circ \text{ horas docentes} = \text{N}^\circ \text{ docentes} \times \text{N}^\circ \text{ horas por docente}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de secciones} = \text{N}^\circ \text{ horas docentes} \div 35 \text{ horas}$$

- **Mobiliario de aulas:**
Considera el mobiliario adecuado y disponible en aulas para el nivel educativo a intervenir.

- **Ejemplo:**

- **Datos:**
I.E. nivel primaria, zona urbana (1 turno).
- **Aulas:** 06 aulas en buen estado de 56 m² c/u (01 para cada grado).
- **Docentes:** 06 (01 docente por grado).
- **Mobiliario:** 180 carpetas unipersonales + 06 pupitres + 06 sillas docente.
- **Cálculo:**
 - Capacidad de aula = $56 \text{ m}^2 \div (1.6 \text{ m}^2 / \text{alumno}) = 35$ alumnos / turno.
 - Capacidad de 06 aulas = $6 \times 35 = 210$ alumnos.
 - Capacidad de docente = 35 alumnos por aula.
 - Capacidad de 06 docentes = $6 \times 35 = 210$ alumnos.
 - El mobiliario alcanza para 180 alumnos, en 06 aulas de 30 alumnos c/u.



Es importante indagar sobre los planes institucionales relacionados con proyectos de creación, ampliación, alternativas de optimización de capacidades de las I.E. y conocer las vacantes de cada grado en el área de influencia.

Capacidad Actual		
Recurso	Capacidad actual (número de alumnos)	Capacidad actual (número de secciones)
Aulas	210	6
Docentes	210	6
Mobiliario	180	6

La capacidad actual es de 180 alumnos en 6 secciones. Ésta constituye la Oferta Actual.

Si se tiene una demanda sin proyecto de 210 alumnos y una oferta actual como la del ejemplo anterior, el recurso productivo deficitario es el mobiliario educativo.

iv. Capacidad proyectada de las I.E. alternativas:

Es importante indagar sobre los planes institucionales relacionados con proyectos de creación, ampliación y/o optimización de capacidades de las I.E. alternativas.

También conocer los cupos disponibles en cada grado y nivel educativo de las I.E. ubicadas en el área de influencia del proyecto. Es importante considerar la ubicación geográfica de cada institución educativa y las vías de acceso a ella, con el propósito de establecer su grado de accesibilidad respecto de las poblaciones que queremos beneficiar.

Esta información debe ser considerada en la proyección de la oferta.

b) Oferta optimizada

La oferta optimizada es la máxima capacidad que se puede lograr con los recursos disponibles en la situación “sin proyecto”, luego de realizar mejoras que pueden involucrar gastos no significativos.

● ● ●

La oferta optimizada es la máxima capacidad que se puede lograr con los recursos disponibles en la situación 'sin proyecto', luego de realizar mejoras en la gestión o gastos no significativos.

Consiste en estudiar las medidas que permitan, con recursos mínimos, que el servicio educacional existente funcione de la mejor forma posible. Si se identificó déficit en algunos de los recursos productivos, efectúa un análisis de las modificaciones administrativas o de gestión que pueden mejorar la situación actual.

Estas modificaciones requieren de inversiones de tipo marginal, pero si no se dispone de los recursos financieros para ejecutarlas, no será posible la optimización.

Algunas medidas que suelen mejorar la situación actual, sobre la base del análisis de la capacidad, son:

- **Optimización de Infraestructura:** cambio de uso de ambientes, habilitación de ambientes en desuso, búsqueda de infraestructura alternativa, ampliación de turnos, entre otros.
- **Optimización de RR.HH.:** redistribución de personal entre I.E. El cambio de uso de ambientes de menor área por un área suficiente para un número máximo de alumnos por docente, optimiza el rendimiento del docente.
- **Optimización de equipamiento:** reparaciones menores y la ampliación de turnos permiten un uso más intensivo de equipos y mobiliario.

Si fuera posible implementar modificaciones en la capacidad de producción de los tres factores productivos (infraestructura, recursos humanos y equipamiento) calcula la oferta optimizada y, luego, verifica si aún realizando medidas de optimización persiste el problema.

Si se determina que la capacidad que se alcanzaría con la optimización es menor a la demanda sin proyecto, es decir, existe brecha, entonces continúa con la formulación del proyecto. Asimismo, las intervenciones necesarias para dicha optimización se consideran en las alternativas de solución del proyecto, si la entidad no dispone de recursos para realizarlas en la situación sin proyecto.



Para optimizar la infraestructura ya existente, a veces basta con cambiarle el uso, habilitar espacios en desuso o ampliar turnos.



Si en el ejemplo anterior fuera posible implementar un turno adicional e incrementar 6 docentes, la oferta optimizada sería la siguiente:

Oferta Optimizada				
Recurso	Oferta actual (número de alumnos)	Oferta actual (número de secciones)	Oferta optimizada (número de alumnos)	Oferta optimizada (número de secciones)
Aulas	210	6	420	12
Docentes	210	6	420	12
Mobiliario	180	6	360	12

identificación

La oferta optimizada es el menor valor obtenido, en este caso 360 alumnos en 12 secciones. Si la demanda fuese menor a 360 alumnos ya no se requeriría de un PIP.

c) Gestión del servicio educativo.

Considera la siguiente información:

- i.** Situación legal de la propiedad del terreno.
- ii.** Entidad responsable de la operación y mantenimiento.
- iii.** Análisis de la capacidad de provisión de recursos para la operación y mantenimiento de la I.E.
- iv.** Precisa si está constituido el Consejo Educativo Institucional – CONEI.
- v.** Participación de los padres de familia.
- vi.** Apoyo de las autoridades locales.



El acceso al servicio no es garantía de una buena educación. Si este se brinda en condiciones inadecuadas, allí también existe un problema.

Las siguientes preguntas te ayudarán en la identificación del problema y sus causas.

¿Cómo afecta la gestión de servicios actual la prestación del servicio a la población?

- ¿Cuenta la I.E. con saneamiento físico legal del terreno? ¿El área de terreno es suficiente, excesiva o deficitaria?
 - En caso que el área del terreno sea deficitaria o vulnerable, ¿es factible su reubicación?
 - ¿Se realiza oportunamente el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura y equipamiento?
 - ¿Se encuentra la I.E. al día en el pago por concepto de servicios básicos?
 - ¿Llega oportunamente la provisión del material educativo a las I.E.?
 - ¿Ha recibido el personal docente alguna capacitación en los últimos tres años?
 - ¿Tuvo dificultades para acceder a información estadística e inventario de la I.E.?
 - ¿Se brinda servicios de desayuno escolar?
-

En todos los casos se debe conocer la opinión de la dependencia responsable de la operación y mantenimiento de los servicios educativos, respecto a las posibilidades de optimización de la oferta actual, la pertinencia técnica y prioridad de las intervenciones propuestas; así como de las posibilidades de financiamiento de los costos incrementales, para la operación y mantenimiento, generados por el proyecto.

Los resultados del diagnóstico del servicio permitirán identificar y sustentar las causas del problema relacionadas con la oferta.



Los problemas relacionados con la educación básica regular se plantean a partir de las percepciones de la población afectada y no desde la oferta.

2.2. Definición del problema, causas y efectos.

2.2.1. Definición del problema central.

Debe plantearse el problema central de modo que se evidencie cómo afectan a la población del área de influencia, las carencias y/o déficit (cuantitativo o cualitativo) observado en los servicios educativos disponibles. El análisis sobre la población afectada ayudará a definir el problema.

Problemas típicos	Indicador sin proyecto
La población en edad escolar no tiene acceso a servicios educativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de I.E. en la zona donde vive. • Tiempo de acceso a la I.E. más cercana. • Número de alumnos matriculados/ N° de niños con edad para acceder a los servicios educativos. . • Lenguaje con que se imparte la educación en la I.E. • Disposición de los padres para enviar a su hijo(a) a la I.E.
La población tiene difícil acceso a servicios educativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de acceso de los alumnos a la I.E. • Número de alumnos matriculados / N° de niños con edad para acceder a los servicios educativos.
La población accede a servicios que no cumplen estándares sectoriales.	<ul style="list-style-type: none"> • Material educativo. • Lengua con que se imparte la educación en la I.E. • Metro cuadrado por alumno. • Número de alumnos / docente. • Prácticas pedagógicas docentes.

2.2.2. Análisis de causas.

Las causas están vinculadas a las características de la demanda y de la oferta del servicio educativo. La identificación y el sustento de las causas se basarán en el diagnóstico realizado tanto de la población afectada como de los servicios.



Las causas de los problemas relacionados con la educación básica regular pueden resultar, entre otros, de una insuficiente o inadecuada oferta, así como de las características y actitudes del entorno familiar de los alumnos.

Causas directas	Causas indirectas
Inadecuada e insuficiente oferta educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuada localización de la I.E. • Oferta educativa inadecuada a la cultura de la demanda. • Oferta educativa inadecuada al clima de la zona. • Oferta educativa no cumple estándares normativos (RR.HH., infraestructura, equipamiento).
Inadecuada gestión de los servicios educativos	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con el saneamiento físico legal del terreno. • Provisión no oportuna del material educativo. • Falta de mantenimiento de la infraestructura, mobiliario y equipos. • Inadecuado registro de información estadística de la matrícula, indicadores educativos, inventario de equipos y mobiliario.
Insuficiente participación de los padres o apoderados en la educación de los niños en el hogar.	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente e inadecuada participación de los padres o apoderados en la educación de los niños en el hogar. • Padre y/o apoderados no conocen los beneficios del acceso a servicios educativos.
Inadecuadas condiciones de traslado de los alumnos a la I.E.	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de transporte poco accesibles a la población.

Presenta un cuadro consolidado de las causas, sustentadas con evidencias que están en el diagnóstico¹⁹. Es necesario seleccionar solo aquellas causas relevantes que explican el problema, ya sea de manera directa (causas directas) o de manera indirecta (causas indirectas).

Presenta las causas directas e indirectas en un esquema de árbol que ayudará a verificar la lógica causal del planteamiento del problema. Se recomienda dar una lectura de las causas de abajo hacia arriba.



Los efectos del problema central son muy evidentes. Entre ellos tenemos el reducido logro de aprendizaje por parte de los alumnos, el aumento de la deserción escolar, el atraso y el ingreso tardío a los grados correspondientes.

2.2.3. Análisis de efectos.

Los efectos del problema central se presentan en la población afectada. Así, los indicadores educativos constituyen evidencias de los efectos directos e indirectos.

Principales Efectos	Indicadores
Reducido logro de aprendizaje de los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> Número de alumnos que alcanzan nivel suficiente en comprensión de textos. Número de alumnos que alcanzan nivel suficiente en matemática.
Aumento de la deserción escolar.	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de deserción escolar.
Reducido nivel de desempeño del alumno.	<ul style="list-style-type: none"> Proporción de aprobación según grado. Proporción de repitentes según grado.
Atraso escolar.	<ul style="list-style-type: none"> Alumnos con atraso escolar.
Ingreso tardío al servicio educativo según nivel educativo.	<ul style="list-style-type: none"> Ingresantes a primaria por edad (% total).

Presenta un cuadro consolidado de los efectos²⁰ sustentados con evidencias que están en el diagnóstico.

Para el caso específico del árbol de efectos será necesario cerrar el árbol con un efecto final, es decir el efecto que se espera a mediano o largo plazo si no se soluciona el problema.

Finalmente, se construye el Árbol de Problema, Causas y Efectos²¹.

20
21

Para mayores orientaciones consultar el numeral 2.3.3 de las "Pautas 2011".
Ver ejemplo en el numeral 2.3.4 de las "Pautas 2011".

El objetivo central de todo PIP es lo que se pretende lograr al finalizar su ejecución. Los medios para solucionar el problema central se obtienen transformando las causas que lo ocasionan en la situación solucionada.

2.3. Objetivo del proyecto, medios y fines

2.3.1. Objetivo central.

El objetivo central del PIP es lo que se pretende lograr al finalizar su ejecución. La forma de definir el objetivo central es planteando el problema solucionado.

Problemas	Objetivos
La población en edad escolar no tiene acceso a servicios educativos.	La población en edad escolar tiene acceso a servicios educativos.
La población tiene difícil acceso a servicios educativos.	La población accede fácilmente a servicios educativos.
La población accede a servicios educativos que no cumplen estándares sectoriales.	La población accede a servicios educativos que cumplen estándares sectoriales.

Sobre la base del árbol de causas y efectos se construye el árbol de medios y fines, que define la situación deseada que se quiere alcanzar con la ejecución del PIP.

2.3.2. Análisis de medios.

Los medios para solucionar el problema central se obtienen transformando cada una de las causas que lo ocasionan en la situación solucionada.



La adecuada gestión de los servicios y una buena infraestructura facilitan el cumplimiento de los objetivos de la educación básica.



Medios del Primer Nivel	Medios Fundamentales
Adecuada y suficiente oferta educativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada localización de la I.E. • Oferta educativa adecuada a la cultura de la demanda. • Oferta educativa adecuada al clima de la zona. • Oferta educativa cumple estándares normativos (RR.HH., infraestructura, equipamiento).
Adecuada gestión de los servicios educativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con el saneamiento físico legal del terreno. • Provisión oportuna del material educativo. • Mantenimiento oportuno de la infraestructura, mobiliario y equipos. • Adecuado registro de información estadística de la matrícula, indicadores educativos, inventario de equipos y mobiliario.
Participación de los padres o apoderados en la educación de los niños en el hogar.	<ul style="list-style-type: none"> • Suficiente y adecuada participación de los padres o apoderados en la educación de los niños en el hogar. • Padre y/o apoderados conocen los beneficios del acceso a servicios educativos.
Adecuadas condiciones de traslado de los alumnos a la I.E.	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de transporte accesibles a la población educativa.

2.3.3. Análisis de fines.

Los fines se refieren a las consecuencias positivas que se generarán al alcanzar los objetivos del PIP y la reversión de los efectos del problema. Los efectos directos e indirectos se convierten en fines directos e indirectos respectivamente, y el efecto final se convierte en el fin último. Luego, construye el Árbol de Objetivo, Medios y Fines.

Efectos	Fines
Reducido logro de aprendizaje de los alumnos.	Incremento del logro de aprendizaje de los alumnos.
Aumento de la deserción escolar.	Disminución de la deserción escolar.
Reducido nivel de desempeño del alumno.	Incremento del nivel de desempeño del alumno.
Atraso escolar.	Disminución del atraso escolar.
Ingreso tardío al servicio educativo, según nivel educativo	Incremento del acceso oportuno al servicio educativo, según nivel educativo.

2.4. Determinación de las alternativas de solución.

Las alternativas de solución se plantean sobre la base de los medios fundamentales identificados en el Árbol de Medios y Fines.

2.4.1. Análisis de la interrelación de los medios fundamentales.

Según su relación, los medios fundamentales son:

- Complementarios:** es conveniente llevarlos a cabo conjuntamente, por lo que pueden ser agrupados en un único medio fundamental.
- Independientes:** no se interrelacionan con otros medios.
- Mutuamente excluyentes:** no pueden ser llevados a cabo al mismo tiempo.

Esto es importante porque con los resultados podrás definir las alternativas de solución.

2.4.2. Identificación de las acciones.

Se requiere ejecutar acciones para lograr cada uno de los medios fundamentales; las acciones a identificar tienen que ser factibles de realizar. Una acción es factible cuando:



Las alternativas de solución se componen de una serie de acciones que terminarán con el problema y permitirán cumplir con los objetivos.

- a) Se tiene la capacidad física y técnica de llevarla a cabo.
- b) Muestra relación con el objetivo a alcanzar.
- c) Está de acuerdo con las competencias de la institución ejecutora.

Igualmente, realiza el análisis de la interrelación entre las acciones para identificar las acciones mutuamente excluyentes y complementarias o independientes.

Medios imprescindibles	Acciones mutuamente excluyentes
<ul style="list-style-type: none"> • Adecuada localización de la I.E. 	<ul style="list-style-type: none"> • Localización en la ubicación "A". • Localización en la ubicación "B".
<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de transporte accesibles a la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un sistema de transporte escolar (adquisición de unidades, contratación de conductores, financiamiento de insumos). • Financiamiento del servicio de transporte escolar.
	Acciones complementarias
<ul style="list-style-type: none"> • Oferta educativa cumple estándares normativos (RR. HH., infraestructura, equipamiento), adecuada a la cultura de la demanda y al clima de la zona. • Se cuenta con el saneamiento físico legal del terreno. • Mantenimiento de la infraestructura, mobiliario y equipos. • Adecuado registro de información estadística de la matrícula, indicadores educativos, inventario de equipos y mobiliario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar infraestructura acorde al clima de la zona y adecuado equipamiento que incluye adecuación cultural del material educativo. • Capacitación docente para mejorar su práctica pedagógica y para que oriente a los padres acerca de los beneficios de la educación y su participación en la educación de los niños en el hogar. • Realizar el saneamiento físico legal del terreno. • Implementar mejoras en la gestión (capacitación de los responsables de la gestión, instrumentos para el registro de información estadística, inventario de equipos y mobiliario).



Los PIP deben contribuir al incremento del aprendizaje y la disminución de la deserción escolar.

2.4.3. Planteamiento de las alternativas de solución.

Las alternativas de solución son las distintas agrupaciones de las acciones planteadas, que permitan dar solución al problema. Las alternativas tienen que ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables entre sí. Pueden diferir en localización y medidas para alcanzar los medios fundamentales.

Alternativa relacionada al Transporte

Estos casos son ejemplo de las situaciones en las que podría plantearse tal alternativa:

- Cuando, dadas las características de la demanda, sea más conveniente ampliar la capacidad de una I.E. existente y complementar el PIP con un sistema de transporte para que la población afectada acceda a ella, en lugar de construir una nueva I.E.: con capacidades restringidas en la zona. Las alternativas a evaluar serían (a) ampliar la capacidad de una I.E. polidocente completa, más el sistema de transporte y (b) crear una nueva I.E. unidocente o multigrado en el área de estudio.
- Cuando la demanda de servicios educativos es muy reducida para construir una I.E. en el área de estudios, o es reducida o nula la disponibilidad de docentes para la zona, las alternativas serían (a) creación de una nueva I.E. y (b) desarrollo de un sistema de transporte para trasladar a los alumnos de la zona a la I.E. más cercana.

Para plantear como alternativa o componente un sistema de transporte es necesario conocer su viabilidad y sus condiciones de sostenibilidad. Por ejemplo: si las características de la vía son seguras para el transporte, si los padres estarían dispuestos a mandar a sus hijos en la movilidad escolar, entre otros aspectos.

MÓDULO III

formulación >

Organiza y procesa al detalle la información de cada alternativa de solución. Esa información constituye el punto de partida para que puedas evaluar y seleccionar la mejor.

3.1 Horizonte de evaluación

El horizonte de evaluación comprende el período de ejecución del proyecto (período “0”) más un máximo de diez (10) años de generación de beneficios (período ex post). Dicho período deberá definirse en el perfil y mantenerse durante todas las fases del ciclo del proyecto.

El período “0” comprende el tiempo de realización de todas las acciones necesarias para la ejecución del proyecto. Puede ser mayor a un año.

3.2 Proyección de la demanda

a) Demanda potencial y su proyección.

Para la proyección de la demanda potencial de cada grado, durante todo el horizonte del proyecto, utiliza la tasa de crecimiento de la población de los grupos de edad respectivos.

Población según edad	Censo anterior (A)	Último censo (Dos años después de A)	Tasa intercensal
6 años	84	78	-0.036
7 años	91	86	-0.027
8 años	91	88	-0.018
9 años	87	86	-0.006
10 años	95	87	-0.044
11 años	93	90	-0.018

Población según edad	Primer año período "0"			Período Post Inversión									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
6 años	67	65	62	60	58	56	54	52	50	48	46	45	43
7 años	77	75	73	71	69	67	65	63	62	60	58	57	55
8 años	82	80	79	77	76	75	73	72	71	69	68	67	66
9 años	84	84	83	83	82	82	81	81	80	80	80	79	79
10 años	73	73	70	66	64	61	58	56	53	51	49	46	44
11 años	84	84	82	81	79	78	76	75	74	72	71	70	69

b) Demanda efectiva y su proyección.

En la demanda potencial se identificará aquella población que, efectivamente, demanda los servicios públicos relacionados con el proyecto. Diferencia:

- ▶ **Demanda efectiva “sin proyecto”:** Es aquella proporción de la población potencial que efectivamente demandará el servicio educativo, independientemente de la ejecución del PIP. La proyección de esta demanda se realiza asumiendo, generalmente, que las tasas de matrícula se mantendrán en el horizonte de

Para la proyección de la demanda potencial de alumnos de cada grado, y durante todo el horizonte del proyecto, se utiliza la tasa de crecimiento de la población de los grupos de edad respectivos.

evaluación, para lo que se requiere de un análisis previo sobre la consistencia de la proyección de la matrícula respecto a la demanda potencial.

Grados	Matrícula de los últimos 5 años				
	2006	2007	2008	2009	2010
1er grado	64	58	56	57	54
2do grado	79	64	59	55	58
3er grado	67	76	65	59	56
4to grado	65	68	74	66	60
5to grado	70	64	67	72	64
6to grado	54	69	72	65	70

Grados	Tasa de matrícula				Promedio
	2007	2008	2009	2010	
1er grado	-0.094	-0.034	0.018	-0.053	-0.041
2do grado	-0.190	-0.078	-0.068	0.055	-0.070
3er grado	0.134	-0.145	-0.092	-0.051	-0.038
4to grado	0.046	0.088	-0.108	-0.091	-0.016
5to grado	-0.086	0.047	0.075	-0.111	-0.019
6to grado	0.278	0.043	-0.097	0.077	0.075

Grado	Matrícula	Primer año período "0"			Período Post Inversión									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1er grado	54	52	50	48	46	44	42	40	39	37	36	34	33	31
2do grado	58	54	52	50	48	46	44	42	40	39	37	36	34	33
3er grado	56	58	54	52	50	48	46	44	42	40	39	37	36	34
4to grado	60	56	58	54	52	50	48	46	44	42	40	39	37	36
5to grado	64	60	56	58	54	52	50	48	46	44	42	40	39	37
6to grado	70	64	60	56	58	54	52	50	48	46	44	42	40	39
TOTAL	362	344	329	317	307	293	281	269	258	248	238	228	219	210

En el ejemplo, se realizó la proyección para el primer grado utilizando la tasa promedio de los 5 años de matrícula -0.041, verificando que el resultado no superase a la población demandante potencial. Los matriculados en el 2011 van a continuar en el 2012 en el segundo grado y así sucesivamente.

- ▶ **Demanda efectiva “con proyecto”:** Es diferente a la demanda “sin proyecto”, se calcula si es que en el proyecto se consideran intervenciones para modificar las actitudes de la población afectada en relación con la demanda efectiva del servicio. La proyección de esta demanda se realiza para cada uno de los grados, tomando como punto de partida la demanda sin proyecto y estableciendo las metas de cambios a lograr progresivamente hasta finalizar el horizonte de evaluación. Entre las metas, puedes plantear:
 - i) Incrementar la proporción de matrícula de niños con edad para ingresar a un servicio educativo, según nivel educativo, respecto al total de niños de dicha edad (demanda potencial).
 - ii) Reducir tasa de deserción.
 - iii) Reducir traslados a otras I.E.
 - iv) Reducir tasa de desaprobación.

$$\text{Alumnos matriculados}_{j\text{grado}} = \text{Alumnos (aprobados}_{j-1\text{grado}} + \text{desaprobados}_{j\text{grado}} + \text{retirados}_{j\text{grado}})$$



Ten en cuenta que la estimación de la población demandante efectiva tiene sus particularidades según el nivel educativo.



Cuando las tasas de desaprobación y retirados, no tienen una incidencia significativa, se puede omitirlas en las proyecciones de la demanda y en el dimensionamiento de los servicios educativos, tal como se aprecia en el ejemplo a continuación; nota que los alumnos que están en el primer grado, continuarán al año siguiente en el grado superior y así sucesivamente.

% niños de 6 años matriculados 2010	% niños de 6 años matriculados 2023	% incremento anual
75%	100%	2.500%

Grado	Período "0"			Período Post Inversión									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1er grado	69	65	62	60	58	56	54	52	50	48	46	45	43
2do grado	54	69	65	62	60	58	56	54	52	50	48	46	45
3er grado	58	54	69	65	62	60	58	56	54	52	50	48	46
4to grado	56	58	54	69	65	62	60	58	56	54	52	50	48
5to grado	60	56	58	54	69	65	62	60	58	56	54	52	50
6to grado	64	60	56	58	54	69	65	62	60	58	56	54	52
TOTAL	361	362	364	368	368	370	355	342	330	318	306	295	284

En el ejemplo se asumió que, al año 2023, el 100% de la población demandante potencial se matriculará como consecuencia de la ejecución del PIP, ya que según los resultados de las encuestas los padres estaban dispuestos a enviar a sus hijos si se mejoraba las condiciones del servicio educativo. Se proyectó el crecimiento gradual en un promedio de 2,5% por año.

El análisis de factores determinantes de la demanda es de suma importancia para estimar adecuadamente la demanda efectiva y su tendencia en los siguientes años. Por ejemplo, si se identifica que la disponibilidad de los padres de enviar a sus hijos al colegio es alta, entonces la demanda efectiva y su proyección serán más estables y tenderán a crecer junto con la población.

Ten presente que las proyecciones de la demanda por niveles educativos tiene estas particularidades:

- Para el ingreso al nivel inicial se parte de la población por edades, considerando el rango entre 3 a 5 años y los factores que condicionan la demanda efectiva (decisión de los padres o tutores de enviar a sus hijos a la I.E.).
- Para el ingreso al nivel de primaria, parte de la población de 6 años (ya que no es prerequisite haber cursado educación inicial) y los factores que condicionan la demanda efectiva.
- Para el ingreso al nivel de secundaria, parte de los egresados del nivel primaria del ámbito de influencia del PIP y los factores que condicionan la demanda efectiva.

3.3 Proyección de la oferta

Si no fue posible realizar la optimización, se realizará la proyección sobre la base de la oferta actual. En caso se disponga de información de proyectos de creación, ampliación y/o optimización de capacidades de alguna de las I.E. del área de influencia, se considerará dicha información en la proyección de la oferta.

Grado	Período "0"			Período Post Inversión									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1er grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
2do grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
3er grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
4to grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
5to grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
6to grado	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
TOTAL	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360



Existe brecha de calidad cuando la población atendida recibe el servicio educativo sin los estándares establecidos.

3.4 Balance oferta-demanda

La determinación de la brecha oferta-demanda en el horizonte de evaluación se obtiene de la comparación entre la proyección de la demanda efectiva con proyecto y la proyección de la oferta optimizada o la oferta actual (capacidad acorde a estándares sectoriales).

La brecha puede ser de cobertura y de calidad. Existe brecha de cobertura cuando hay población que no está siendo atendida. Existe brecha de calidad cuando la población atendida recibe el servicio educativo pero sin los estándares de calidad establecidos por el Ministerio de Educación.

3.5. Planteamiento técnico de las alternativas

Plantea y especifica adecuadamente todas las condiciones, procedimientos y diseños necesarios para implementar cada una de las alternativas. No se trata solo de la descripción de las características técnicas de éstas. Para cada alternativa se requiere analizar los siguientes aspectos:

3.5.1 Localización:

Es un factor esencial que sea la mejor, sobre todo en relación con los riesgos de desastres, ya que si en la localización propuesta existen peligros se deben analizar otras alternativas de localización.

3.5.2 Tamaño:

Se define a partir de la brecha oferta-demanda. Si fuera necesario, analiza la implementación modular del proyecto, de manera que se vaya adecuando gradualmente a la demanda. Para calcular el tamaño encuentra la brecha de recursos aplicando los estándares que se encuentran en el Anexo SNIP 09.

a) Brecha de infraestructura.

Compara el número de ambientes y la capacidad necesaria para atender la demanda efectiva con el número de ambientes y la capacidad de la oferta optimizada o de la oferta actual si no se pudo optimizar. Realiza el análisis por separado para: (1) ambientes pedagógicos y (2) servicios complementarios.

- i. Calcula el número de ambientes y capacidad para atender la demanda efectiva con proyecto.
- ii. Compara lo obtenido anteriormente con el número de ambientes y capacidad disponible.
- iii. Determina la brecha.

b) Brecha de recursos humanos.

Compara el número de recursos humanos necesario para atender la demanda efectiva con los recursos disponibles.

- i. Calcula el número de recursos humanos para atender la demanda efectiva con proyecto.
- ii. Compara lo obtenido anteriormente con el número de recursos humanos disponible.
- iii. Determina la brecha.

c) Brecha de equipamiento.

Compara el número de equipos, mobiliario y material educativo necesario para atender la demanda efectiva con los recursos disponibles.

- i. Calcula el equipamiento para atender la demanda efectiva con proyecto.
- ii. Compara lo obtenido anteriormente con el equipamiento disponible.
- iii. Determina la brecha.

Una vez identificada la brecha de recursos productivos para atender a la demanda efectiva con proyecto, organiza el programa de requerimientos de acuerdo a las normas del sector.

3.5.3 La tecnología:

Debe ser pertinente, de acuerdo a las condiciones del área de estudio (clima, suelos, topografía, etc.). El diseño de infraestructura no será igual en una zona lluviosa que en una zona seca. Si la localización de la infraestructura está expuesta a algún peligro, verifica que se adopten medidas para reducir el riesgo, las mismas que estarán relacionadas con el diseño, los materiales empleados y las normas técnicas de construcción, generales y sectoriales.

En caso requieras hacer obras de infraestructura en época escolar, implementa las medidas necesarias para asegurar la continuidad del servicio educativo durante el periodo de ejecución del proyecto.

3.5.4 El momento:

El inicio de la ejecución debe ser el apropiado. Sucede cuando la demanda futura es significativamente más creciente, o cuando se plantea como alternativa la reparación de un activo o la construcción o adquisición de uno nuevo.

3.5.5. Análisis de riesgo de desastres:

Forma parte del análisis técnico de las alternativas de solución. En la localización analiza la exposición; en la tecnología analiza la vulnerabilidad y resiliencia. Identificados estos aspectos, plantea medidas de contingencia y mitigación de riesgos en el diseño del proyecto, tanto para la etapa de inversión como para la de operación. Por ejemplo, en una zona con lluvias frecuentes deberás incluir un sistema de drenaje pluvial y el diseño de la infraestructura deberá considerar ese contexto. En el caso de una zona con deslizamientos se incluirá el diseño muros de contención.

En caso que se requiera hacer obras de infraestructura en época escolar, implementa las medidas necesarias para asegurar la continuidad del servicio educativo durante el período de ejecución del proyecto para no perjudicar a los alumnos. Por ejemplo, adquiere e implementa aulas prefabricadas o alquila ambientes apropiados para el desarrollo del servicio educativo.

3.5.6 Programa de requerimientos.

Para establecer el programa de requerimientos utiliza la información de las brechas de recursos.

a) **Requerimientos de infraestructura.**

Presenta los requerimientos de ejecución de obras civiles que sean necesarios para implementar el proyecto:

- i. **Programa Arquitectónico:** Detalla el número de ambientes requeridos y el área de cada uno de ellos. Presenta esta información por áreas (administrativa, pedagógica, deportes y recreación, servicios complementarios, SS.HH., circulación). Se recomienda graficar la distribución de los ambientes propuestos en el terreno correspondiente,



Cuando se pide equipamiento, se debe considerar la vida útil del mismo, de modo que se pueda solicitar su reposición a tiempo.

- sustentada con el análisis de funcionalidad respectivo; incluye la ubicación de los puntos de suministro de energía eléctrica y de dotación de agua potable a la I.E. Ten siempre en cuenta las características de la topografía del terreno y demás consideraciones establecidas en las normas sectoriales.
- ii. **Obras exteriores:** Cerco perimétrico, obras de drenaje pluvial, muros de contención, veredas de circulación, otras medidas de mitigación de riesgos, etc.
 - iii. **Obras sanitarias:** Tanque elevado, cisterna, pozo séptico, pozo percolador, red de distribución interna del servicio de agua potable y desagüe.
 - iv. **Obras eléctricas:** Red de distribución interna del servicio de energía eléctrica y red externa, en caso sea necesario para conectarse con el punto de suministro.
 - v. **Obras provisionales:** Si, como contingencia, es necesario plantear aulas prefabricadas para asegurar la continuidad del servicio educativo durante la ejecución del proyecto.

Señalar las características del suelo (tipo de suelo y capacidad portante) y topografía del terreno donde se ejecutarán las obras. Señala las principales características técnicas que deberían tener estos ambientes (sistema constructivo, acabados) que permitan realizar una estimación aproximada del monto de inversión requerido.

b) Requerimientos de equipamiento.

Se debe señalar el equipamiento requerido mobiliario, computadoras, equipos audiovisuales y materiales educativos, según ambientes. Se requiere definir la vida útil de cada recurso físico de modo de considerar su renovación a lo largo de la etapa de operación del proyecto.

c) Requerimientos de Recursos Humanos

Se debe señalar el requerimiento de recursos humanos adicionales a los existentes que sean necesarios para la operación del servicio educativo.

3.6 Costos de cada alternativa

Determinar los costos de cada alternativa valorizados a precios de mercado.

3.6.1 Costos de inversión.

Sobre la base de los requerimientos estimados y los costos unitarios calcula el costo de cada actividad, acción y componente (ver siguiente cuadro). Con los costos de cada acción se tendrá un agregado por componente y el total de costo de inversión de cada alternativa, a precios de mercado. Ten en cuenta, en cada una de las acciones, las medidas de reducción de riesgos. Sus costos forman parte del costo de inversión.

En los costos de inversión inciden los siguientes factores según cada componente:

- ▶ Modalidad de ejecución: Administración directa, contrata. En las obras por contrata se incluye costos directos, gastos generales, utilidad e I.G.V. En las obras por administración directa se incluye costos directos, gastos generales e I.G.V. No se incluye utilidad.
- ▶ Disponibilidad y condiciones de traslado de insumos, mano de obra calificada y otros que puedan incidir en la estimación de los costos de inversión del proyecto.
- ▶ Considera que los costos de inversión pueden variar según ubicación geográfica y las características peculiares de acceso a la zona donde se ubica del proyecto. Asimismo, considera que la ejecución se realizará en el período “0”, el cual puede ser más de un año.
- ▶ Los costos de mobiliario, equipamiento y material educativo se deben sustentar con cotizaciones en base a sus características técnicas y lugar de entrega.

Presupuesto de inversión a precios de mercado (S/.)

Componente	Actividades	Und.	Cant.	Costo por und S/.	Sub Total S/.
Espacios completos y adecuados	Expediente Técnico	Und.			
	Módulo área administrativa	m2			
	Módulo área pedagógica	m2			
	Módulo de servicios complementarios	m2			
	Módulo de SS.HH.	m2			
	Módulo de servicio generales	m2			
	Losa polideportiva	m2			
	Patio	m2			
	Escaleras	und			
	Cerco perimétrico	ml			
	Obras de drenaje pluvial	ml			
	Muros de contención	ml			
	Supervisión y liquidación	meses			
	Sub total				
Mobiliario entregado	Expediente Técnico	Und.			
	Mobiliario de aulas	módulos			
	Mobiliario de Talleres	módulos			
	Mobiliario de Sala de uso múltiples	módulos			
	Mobiliario administrativo	módulos			
	Sub total				
Material educativo entregado	Elaboración de Términos de Referencia	Und.			
	Material educativo	módulos			
	Supervisión y liquidación	meses			
	Sub total				
Docentes capacitados	Elaboración de Términos de Referencia	Und.			
	Capacitación	docentes capacitados			
	Supervisión y liquidación	meses			
	Sub total				
TOTAL					



Cuando el proyecto pretende crear capacidades para la producción del servicio, los costos de operación y mantenimiento en la situación 'sin proyecto' serían iguales a cero, pues aún no se estarían produciendo.

3.6.2 Costos incrementales de operación y mantenimiento.

Determina cuánto varía la “situación con proyecto” respecto de la “situación sin proyecto”.

a) Costos en la situación sin proyecto.

Estima los costos en los que se seguirá incurriendo durante el horizonte de evaluación, en caso no sea ejecutado el PIP. Estos costos corresponden a los gastos de operación y mantenimiento de los bienes y servicios que actualmente se brindan.

Cuando el proyecto va a crear capacidades para la producción del servicio, los costos de operación y mantenimiento en la situación “sin proyecto” equivaldrían a cero, pues no se estarían produciendo aún.

b) Costos en la situación con proyecto.

Estima los costos de operación y mantenimiento en los que se incurrirá una vez ejecutado el PIP, durante el horizonte de evaluación (incluidos los costos de las medidas de reducción de riesgo).

c) Los **costos incrementales se calculan comparando los costos de la situación con proyecto y los de la situación sin proyecto. La diferencia entre ellos constituye el costo incremental.**

Costos situación "con proyecto"	-	Costos situación "sin proyecto"	=	Costos Incrementales
------------------------------------	---	------------------------------------	---	-------------------------

Flujo de costos incrementales a precios de mercado.

Este flujo permite apreciar la distribución de los costos de acuerdo al período en el que se realizan. Dicha distribución corresponderá al cronograma de actividades establecido tanto para la fase de inversión como para la de post inversión (operación y mantenimiento).

Flujo de costos Alternativa 1

Fases/Rubros	Período 0	Año 1	Año 10
Fase de inversión				
Componente 1				
Acción 1				
Acción 2				
Componente 2				
Acción 1				
Acción 2				
Fase de post inversión				
Costos incrementales de operación				
Costos incrementales de mantenimiento				
Flujos Totales				

MÓDULO IV

evaluación >

La selección de la alternativa de solución adecuada se realiza mediante un análisis de costo-efectividad, en atención a que los beneficios que ésta genera son difíciles de valorizar.

4.1. Beneficios de cada alternativa²²

Los beneficios que generan los proyectos de educación son múltiples y de variada índole. Sin embargo, por lo general es difícil cuantificarlos y solo en algunos casos es posible valorarlos en términos monetarios.

Aún cuando no se puedan valorar monetariamente, el análisis de los proyectos de educación deberá incluir beneficios específicos de acuerdo a la situación particular de la zona de influencia y al nivel educativo. En 'Herramientas para PIP de Educación' se indican los beneficios de la asistencia en Educación Inicial. Estos son algunos beneficios generales de un proyecto de educación:

- Aumentar el nivel de productividad de los beneficiarios y, por ende, sus próximos ingresos y los de sus futuros empleadores.
- Mejorar la inserción de los beneficiarios en la sociedad gracias al acceso a nuevos servicios y la disminución de las conductas antisociales.
- Aumento de la satisfacción personal por el conocimiento adquirido.

Los precios sociales reflejan el costo de oportunidad que significa para la sociedad el uso de un bien o factor productivo. Para calcular los costos sociales se aplican a los precios de mercado los factores de corrección.

4.2 Análisis costo-efectividad

4.2.1 Flujo de costos sociales.

Para poder evaluar socialmente los proyectos alternativos, convierte el flujo de costos de mercado a un flujo de bienes y servicios valorizados a precios sociales. Los precios sociales reflejan el costo de oportunidad que significa para la sociedad el uso de un bien o factor productivo. Para calcular los costos sociales aplica a los precios de mercado los Factores de Corrección que reflejan las distorsiones o imperfecciones del mercado.

Costos a Precios de Mercado	x	Factores de Corrección	=	Costos a Precios Sociales
-----------------------------	---	------------------------	---	---------------------------

Para realizar el flujo de costos sociales se recomienda seguir los siguientes pasos:

- ▶ Identifica los costos por tres tipos de bienes: bienes de origen nacional, bienes importados y mano de obra.
- ▶ Corrige cada tipo de bien con su respectivo factor de corrección²³:

Los factores de corrección en la inversión varían según la modalidad de ejecución. Por ejemplo:

- Si la ejecución de obras se realiza a través de contratos con personas jurídicas, el factor de corrección es 0.847.
- Si la ejecución de obras se realiza por administración directa, considera los siguientes factores según sea el caso:



El número de ambientes será determinado por la capacidad necesaria para atender la demanda educativa de la población.



Rubro	Factor de Corrección	
	Bienes Nacionales	0.847
Bienes Importados	Varía de acuerdo al caso ²⁴	
Mano de Obra Calificada	0.909	
Mano de Obra no Calificada	Urbano	Rural
Lima Metropolitana	0.86	-
Resto Costa	0.68	0.57
Sierra	0.60	0.41
Selva	0.63	0.49

► **Factores de corrección de los costos de operación y mantenimiento.**

Compara el número de ambientes y la capacidad necesaria para atender la demanda efectiva

- El factor de corrección aplicable a los Recursos Humanos en la operación es 1.00.
- El factor de corrección aplicable a los insumos es 0.847.
- El factor de corrección aplicable a los servicios es 0.847.

Realiza el flujo de costos sociales incrementales para cada alternativa.

4.2.2 Metodología Costo – Efectividad.

Se utiliza esta metodología como criterio de evaluación social del PIP, pues estima el costo social de lograr los resultados e impactos de cada alternativa del PIP. Se define un indicador de efectividad relacionado con los impactos del PIP o un indicador de eficacia relacionado con los resultados o el objetivo central del PIP.

24

El Factor de Corrección de bienes importados dependerá del arancel impuesto a cada bien y otros impuestos indirectos como por ejemplo el Impuesto Selectivo al Consumo: $FC(BI) = (FC\ divisa) / [(1+Imp\ Indirectos) \times (1+Aranceles)]$



Una preocupación constante del proyecto debe ser el garantizar la calidad del servicio de manera ininterrumpida y sostenible.

En el caso de Educación se suelen utilizar los siguientes indicadores:

Tipo de intervenciones	Indicadores	
	De eficacia	De efectividad
Desarrollo de infraestructura o mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> Número de aulas implementadas. Número de alumnos atendidos (aumento). 	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de logro de competencias (matemáticas, comprensión lectora).
Equipamiento y amoblado.	<ul style="list-style-type: none"> Número de escuelas equipadas y amobladas. Número de alumnos que utilizan el equipo instalado. 	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de asistencia a tiempo a un grado o nivel. Tasa de repitencia. Tasa de deserción.
Dotación de material educativo.	<ul style="list-style-type: none"> Número de escuelas dotadas de material educativo. Número de docentes, escuelas y alumnas que usan efectivamente el material entregado. 	<ul style="list-style-type: none"> Años de escolarización de la población. Tasa de alfabetización lectora.

Los indicadores de rentabilidad social utilizados en la metodología costo-efectividad son el Ratio Costo-Efectividad o el Ratio Costo-Eficacia. Para estimarlos se requiere:

- 1) Calcular el Valor Actual de Costos Sociales (VACS) aplicando la tasa social de descuento²⁵. El VACS se elabora a partir de los flujos de costos incrementales a precios sociales.
- 2) Cuantificar la meta del indicador, en el caso de proyectos de educación básica se utiliza el indicador costo eficacia. Se estima la meta a partir de la demanda que será atendida con el PIP durante todo el horizonte de evaluación: número de alumnos.

- 3) Calcular el ratio costo eficacia dividiendo el VACS entre el indicador de eficacia:

$$CE = \text{VACS} / \text{Indicador de eficacia}$$

Se deben presentar los resultados de la metodología en un cuadro comparativo de las alternativas de solución.

Alternativas	VACS (S/.)	Número de alumnos	CE (S/.)
Alternativa 1			
Alternativa 2			

Finalmente, realiza una interpretación de los resultados obtenidos y evalúa si el PIP es socialmente rentable. La alternativa con menor ratio CE será más conveniente en términos económicos.

4.3. Análisis de sensibilidad

El PIP está expuesto a factores no necesariamente controlables por sus ejecutores u operadores, lo que puede afectar su funcionamiento normal. Analiza las variaciones que puede tener la rentabilidad social del PIP como resultado de cambios en las variables que influyen en los costos y beneficios considerados²⁶.

4.4 Análisis de sostenibilidad

La sostenibilidad de un PIP es la capacidad para producir el servicio educativo de manera ininterrumpida y adecuada a lo largo de su vida. Identifica los factores que puedan influir en una

26 Consultar el numeral 4.2 de las "Pautas 2011".



En el ámbito institucional, es importante precisar los roles y las competencias de los participantes comprometidos con el proyecto, sobre todo de los que permiten garantizar su sostenibilidad en las distintas etapas de la ejecución.

interrupción de un adecuado servicio educativo o en que éste no sea demandado en la cantidad esperada.

4.4.1 **Financiamiento de la Inversión y de la Operación y Mantenimiento.**

Indica las fuentes de financiamiento, tanto para la etapa de inversión como para la etapa de operación y mantenimiento, especificando si se trata de recursos ordinarios, recursos determinados, transferencias, recursos propios, donaciones o préstamos y el nivel de participación de éstas.

4.4.2. **Arreglos institucionales para la ejecución del PIP y operación del servicio.**

Indica todas las consideraciones a tener en cuenta, desde el punto de vista institucional y de gestión, para lograr el éxito del proyecto. Menciona los roles y competencia de los participantes comprometidos con el proyecto que permitan garantizar su sostenibilidad en sus distintas etapas.

Los participantes del proyecto y sus respectivos compromisos deben estar claramente identificados. Los compromisos deben demostrarse mediante algún documento: (i) convenios, (ii) disponibilidad de recursos, (iii) compromisos de los padres de familia, (iv) autorizaciones, entre otros.

4.4.3. **Organización y Gestión**

▶ **Etapas de inversión.**

Incluye información sobre la capacidad de gestión de la unidad encargada de la ejecución del proyecto. Enfatiza en la experiencia institucional, existencia de recursos humanos en cantidad suficiente y calificación adecuada, disponibilidad de recursos económicos, equipamiento, apoyo logístico, etc.

Precisa la organización de la UE registrada en el Sistema Nacional de Presupuesto Público y los mecanismos de participación de los órganos, unidades o áreas técnicas en la ejecución del PIP.

▶ **Etapas de operación.**

Evalúa la capacidad de gestión de los promotores o responsables del proyecto, analizando su constitución y/o organización necesarias para realizar la operación y mantenimiento del servicio.

En el caso de las I.E. públicas de gestión directa, las dependencias encargadas son la UGEL y la DRE, de acuerdo al Reglamento de Gestión del Sistema Educativo (RGSE) 2005; y de manera más específica, revisa el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la entidad encargada de la operación.

En el caso de las I.E. públicas de gestión privada, la operación y mantenimiento es compartida entre la entidad privada sin fines de lucro, como es el caso de los colegios Fe y Alegría, y el Estado, de acuerdo a los convenios específicos.

4.4.4 Adecuación de la oferta a las características de la demanda del servicio educativo.

Indica en qué medida se han tomado en cuenta las percepciones, patrones culturales e idiosincrasia de los usuarios en la definición de la oferta. Asimismo, las intervenciones orientadas a incentivar la demanda efectiva del servicio.

4.4.5 Participación de los padres de familia..

Describe y especifica el rol de los padres de familia en los tres aspectos siguientes:

- a) **En el desarrollo del aprendizaje y asistencia:** se requiere conocer de qué manera se consideró la participación de los padres para permitir la asistencia y/o mejorar el desempeño escolar de sus hijos. Este rol variará en cada nivel educativo. Por ejemplo, en el nivel inicial, la disponibilidad de los padres de enviar a sus hijos al colegio es esencial para asegurar la demanda y la sostenibilidad del PIP.
- b) **En los programas sociales asociados a la institución educativa:** especifica cuál es el rol y nivel de participación de los padres en programas como desayunos escolares, que benefician directamente a los alumnos y cuyo funcionamiento es requerido para la sostenibilidad de un adecuado servicio educativo.

- c) **En el mantenimiento del servicio educativo:** en caso las asociaciones de padres de familia (APAFAs) realicen un rol en el mantenimiento de la institución educativa.

4.4.6. Gestión de riesgos de desastres.

Señala si se identificaron riesgos de desastres y, de ser afirmativo, indica las medidas adoptadas para reducirlos o para garantizar una rápida recuperación del servicio.

4.5 Evaluación de impacto ambiental

Propón medidas para prevenir o mitigar posibles impactos ambientales negativos y fortalecer los impactos positivos. Considera las normas del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental armonizadas con el SNIP.

Es importante establecer los costos de las medidas de mitigación necesarias para incluirlas como parte del presupuesto y evaluación del proyecto.

4.6. Selección de la alternativa de solución

Selecciona la mejor alternativa de solución considerando el ratio costo-eficacia.

- **Ratio costo-eficacia:** se priorizará aquella alternativa con menor ratio CE, dado que a nivel de costos es la alternativa más rentable. Es importante resaltar que los costos sociales considerados en el ratio deberán a las medidas de reducción de riesgos y de manejo de los impactos ambientales negativos.

4.7. Plan de implementación

El plan de implementación es un instrumento de gestión del proyecto que debe orientar, a quienes se encargarán de su ejecución, en el desarrollo de las actividades y la obtención de los recursos.



Es importante considerar medidas para reducir las vulnerabilidades y mitigar o prevenir el impacto ambiental en todas las fases del proyecto.

Dicho plan incluye la programación detallada de las actividades previstas en el cronograma para el logro de los objetivos del proyecto, indicando las metas a lograrse, los responsables y recursos necesarios para cada una de las actividades. Incluye todas las actividades necesarias para cada acción, independientemente de si corresponden a la inversión o post-inversión y de quién las financie.

Incluye la programación de las actividades tanto para la fase de inversión como la fase de post-inversión (operación y mantenimiento). Los tiempos de duración se establecen sobre la base de información confiable. Para programar las acciones:

- a) Plantea todas las actividades necesarias para cumplir con cada acción definida.
- b) Estima el tiempo necesario para llevar a cabo las actividades.
- c) Toma en cuenta si las actividades se llevarán a cabo de manera simultánea o no.

Identifica las actividades asociadas con la incorporación de las medidas de reducción de vulnerabilidades, actividades de carácter estructural (medidas físicas o la aplicación de normas) y no estructural (medidas que buscan identificar áreas propensas a peligros y limitar su uso).

4.8. Matriz de marco lógico²⁷

El marco lógico es una matriz que reúne información esencial de la alternativa técnica seleccionada y permite verificar la consistencia del proyecto.

Matriz de marco lógico

Ejemplo: Ampliación y mejoramiento de los servicios de educación inicial en Ayacucho

	Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin	<ul style="list-style-type: none"> Contribuir a incrementar el logro de aprendizaje de los alumnos del segundo grado de Educación Primaria. 	<ul style="list-style-type: none"> 35% de alumnos que logran un nivel suficiente en comprensión de textos, al término de 10 años de ejecutado el PIP. 25% de alumnos que logran un nivel suficiente en matemáticas, al término de 10 años de ejecutado el PIP. 	<ul style="list-style-type: none"> Estadística de la Calidad Educativa anual – ESCALE. 	<ul style="list-style-type: none"> Los temas educativos continúan siendo una prioridad. El apoyo del Gob. Regional y Gob. Nacional se mantiene.
Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar el acceso a servicios de educación inicial adecuados en Ayacucho. 	<ul style="list-style-type: none"> 52% de niños de 3 a 5 años, asisten a Centros de Educación Inicial, al término de 10 años de ejecutado el PIP. 	<ul style="list-style-type: none"> Resultados del informe de evaluación. 	
Componentes	<ol style="list-style-type: none"> Espacios educativos completos y seguros. Material educativo y textos pertinentes entregados. Equipamiento y mobiliario entregado. 	<ol style="list-style-type: none"> El 33% de CEIs completos y seguros, al término de 10 años de ejecutado el PIP. El 46% de aulas con materiales y textos suficientes, al término de 10 años de ejecutado el PIP. El 46% de aulas con mobiliario según estándares, al término de 10 años de ejecutado el PIP. 	<ol style="list-style-type: none"> Informe de evaluación de espacios físicos y mobiliario. Informe de evaluación de uso adecuado y oportuno de los materiales y textos. Informe de evaluación de espacios físicos y mobiliario. 	<ul style="list-style-type: none"> Los agentes implicados (autoridades, profesores y padres) participan activamente en el proyecto. La motivación de los padres para enviar a sus hijos al colegio no sufre cambios significativos Existen proveedores de los bienes y servicios precisos para el proyecto y son capaces de suministrarlos en tiempo oportuno.

	Objetivos	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividades (Acciones)	1.1 Elaboración y aprobación de expediente técnico. 1.2 Ejecución de obra. 1.3 Supervisión y liquidación.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 expediente por S/. • 1 contrato de obra por S/. • 1 contrato de supervisión S/. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de publicación de TdRs y convocatoria. • Registro de revisión y entrega de expedientes técnicos. • Informe de supervisión de obras con periodicidad indicada. • Constancia de entrega de infraestructura, mobiliario y material educativo a la entidad encargada de prestar el servicio. 	
	2.1 Elaboración y aprobación de TdR con especificaciones sobre el equipamiento. 2.2 Adquisición de equipamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 TdR por S/. • 1 contrato de suministro S/. 		
	3.1 Elaboración y aprobación de Bases. 3.2 Ejecución de capacitación. 3.3 Supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> • S/. TdR por S/. • 1 contrato de servicio por S/. • 1 contrato de supervisión de S/. 		



PERÚ

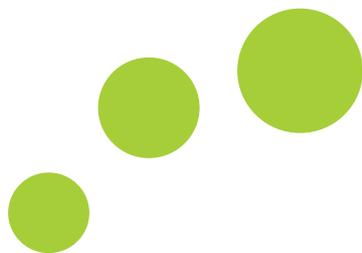
Ministerio
de Economía y Finanzas

Viceministerio
de Economía y Finanzas

Dirección General
de Política de Inversiones



snipnet@mef.gob.pe
www.mef.gob.pe



Ministerio de Economía y Finanzas
Dirección General de Política de Inversiones DGPI

Jr. Lampa 227 piso 7 – Lima 1
Telf: (511) 311 5930 / 311 9900
Fax: (511) 626 9950

snipnet@mef.gob.pe
www.mef.gob.pe