# Resolución Ministerial

## N°153-2017-MINEDU

Lima, 06 MAR. 2017

**Vistos**, el Informe N° 001-2017-MINEDU/VMGI-DIGEIE de la Dirección General de Infraestructura Educativa, el Informe N° 002-2017-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN-MAMC de la Dirección de Planificación de Inversiones y el Informe N° 153-2017-MINEDU/SG-OGAJ de la Oficina General de Asesoría Jurídica, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, los artículos 12 y 17 de la Ley N° 28044, Ley General de Educación, establecen que para asegurar la universalización de la educación básica en todo el país como sustento del desarrollo humano, la educación es obligatoria para los estudiantes de los niveles de inicial, primaria y secundaria, el Estado provee los servicios públicos necesarios para lograr este objetivo y garantiza que el tiempo educativo se equipare a los estándares internacionales; y, para compensar las desigualdades derivadas de factores económicos, geográficos, sociales o de cualquier otra índole que afectan la igualdad de oportunidades en el ejercicio del derecho a la educación, el Estado toma medidas que favorecen a segmentos sociales que están en situación de abandono o de riesgo para atenderlos preferentemente;

Que, asimismo, el artículo 79 y el literal i) del artículo 80 de la Ley N° 28044, establece que el Ministerio de Educación – MINEDU, es el órgano del Gobierno Nacional que tiene por finalidad definir, dirigir y articular la política de educación, cultura, recreación y deporte, en concordancia con la política general del Estado; y que tiene como función, liderar la gestión para conseguir el incremento de la inversión educativa y consolidar el presupuesto nacional de educación, así como los planes de inversión e infraestructura educativa;

Que, el Reglamento de la Ley N° 28044, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2012-ED, establece en el literal a) del artículo 2, que los estudiantes de todas las instituciones educativas tienen derecho, entre otros, a contar con instituciones educativas dotadas de infraestructura adecuada y segura, mobiliario, materiales y recursos educativos, equipamiento con tecnología vigente y servicios básicos indispensables para el proceso de enseñanza y aprendizaje; y en el artículo 125 establece que es competencia del Gobierno Nacional definir, dirigir, normar y gestionar las políticas nacionales y sectoriales en educación, ciencia y tecnología, recreación y deporte, las cuales se formulan considerando los intereses generales del Estado y la diversidad de las realidades regionales y locales, concordando el carácter unitario y descentralizado del gobierno de la República. Se ejerce con criterios de orden técnico-normativo, en concordancia con la Constitución Política del Perú y la Ley;

Que, el literal n) del artículo 3 del Reglamento de Organización y Funciones – ROF del MINEDU, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2015-MINEDU, establece que es función del Ministerio de Educación liderar la gestión para el incremento de la inversión en educación y consolidar el presupuesto nacional de educación, y los planes de inversión e

infraestructura educativa, en concordancia con los objetivos y metas nacionales en materia educativa;

Que, el literal a) del artículo 180 del ROF establece que es función de la Dirección General de Infraestructura Educativa – DIGEIE, proponer los criterios para la priorización y focalización para orientar la inversión pública y privada en materia de infraestructura y equipamiento educativo. Adicionalmente, el literal a) del artículo 183 del referido ROF, establece que es función de la Dirección de Planificación de Inversiones – DIPLAN, formular y proponer documentos normativos e instrumentos de priorización y focalización para orientar la inversión en infraestructura educativa en función a las brechas de acceso a los servicios educativos, indicadores demográficos, déficit de calidad y situación de riesgo de la infraestructura y equipamiento, entre otros;

Que, a través del Decreto Supremo N° 004-2014-MINEDU, se crea el Programa Nacional de Infraestructura Educativa – PRONIED, cuyo objetivo es ampliar, mejorar, sustituir, rehabilitar y/o construir infraestructura educativa pública de Educación Básica y de Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y Técnico-Productiva, incluyendo el mantenimiento y/o equipamiento de la misma, cuando corresponda, de manera concertada y coordinada con los otros niveles de gobierno, y en forma planificada, articulada y regulada; en el marco de las políticas sectoriales de educación en materia de infraestructura educativa; a fin de contribuir a la mejora en la calidad de la educación del país; estableciéndose en el artículo 3 que el PRONIED, interviene a nivel nacional, a través de convenios de encargo de gestión suscritos con los Gobiernos Regionales y/o Locales, para la ejecución de proyectos de inversión pública y mantenimiento de infraestructura educativa de su competencia y/o estudios relacionados; y que la definición de sus criterios de priorización e intervención se hará en función a las brechas de acceso a los servicios educativos, déficit de calidad y situación de riesgo en infraestructura educativa, entre otros, que serán aprobados por el MINEDU mediante resolución ministerial;

Que, a través de la Resolución Suprema Nº 001-2007-ED se aprobó el "Proyecto Educativo Nacional al 2021: La Educación que queremos para el Perú" – PEN, el cual estableció como política: asegurar condiciones esenciales para el aprendizaje en los centros educativos que atienden a las provincias más pobres; la cual comprende 3 políticas específicas: Política 3.1 Dotar de insumos y servicios básicos a todos los centros educativos públicos que atienden a los más pobres de la población nacional: Política 3.2 Asegurar buena infraestructura, servicios y condiciones adecuadas de salubridad a todos los centros educativos que atienden a los más pobres, y la Política 3.3 Articular las políticas de equidad educativa a programas de desarrollo y lucha contra la pobreza;

Que, mediante el artículo 2 de la Resolución Ministerial Nº 287-2016-MINEDU se aprobó el Plan Estratégico Sectorial Multianual de Educación (PESEM) 2016-2021 del Sector Educación, el cual considera en el numeral 1.3 Componente 3: Infraestructura y espacios educativos y deportivos; que la Infraestructura educativa incluye la conexión con servicios como luz eléctrica, saneamiento, agua potable, teléfono y conectividad a internet; así como, la existencia de espacios educativos, es decir aquellos espacios implementados con recursos educativos específicos y especializados para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de una determinada área curricular o áreas afines tales como laboratorios de

# Resolución Ministerial

## N° 153 - 2017 MINEDU

Lima, 06 MAR. 2017

ciencias, computación, bibliotecas, sala de arte, de música, canchas de deportes, gimnasios, entre otros;

Que, mediante el Informe N° 002-2017-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN-MAMC, la DIPLAN de la DIGEIE, propone el Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) al 2025 del Ministerio de Educación, el cual tiene como objetivo general contribuir a la satisfacción del servicio educativo, mejorando la condición, capacidad, gestión y sostenibilidad de la infraestructura educativa pública para avanzar hacia una educación de calidad para todos. Es importante resaltar que el PNIE se alinea con los objetivos PEN al 2021, así como a los objetivos y acciones estratégicas del PESEM 2016-2021 del Sector Educación;

Que, mediante Informe N° 001-2017-MINEDU/VMGI-DIGEIE, la DIGEIE, solicitó la aprobación del Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 del Ministerio de Educación, como un instrumento central de planificación de infraestructura educativa en el Perú al 2025, el cual contiene la validación de la Dirección General de Infraestructura Educativa y de sus unidades orgánicas (Dirección de Planificación de Inversiones, la Dirección de Normatividad de Infraestructura y la Dirección de Saneamiento Físico Legal y Registro Inmobiliario); asimismo, de la Secretaría de Planificación Estratégica y sus unidades orgánicas (Oficina de Planificación Estratégica y Presupuesto, la Oficina de Seguimiento y Evaluación Estratégica); de la Dirección General de Gestión Descentralizada y del Programa Nacional de Infraestructura Educativa; de acuerdo a sus respectivas funciones, señaladas en ROF del MINEDU;

Que, asimismo, la DIGEIE precisa que el PNIE se encuentra estructurado en dos partes; la primera parte, que identifica los desafíos de la infraestructura educativa y la estimación del costo total de atenderlos, desarrollado en el Capítulo 1 que contiene el Marco General de la infraestructura educativa, Capítulo 2: Diagnóstico de la infraestructura educativa pública, Capítulo 3: Estimación de la brecha y necesidades de inversión de la infraestructura educativa pública al 2025; y la segunda parte desarrollada en el Capítulo 4: Estrategia de Intervención; Capítulo 5: Estrategia de Implementación, lo que incluye criterios de priorización de intervención en materia de infraestructura educativa; y finalmente, el Capítulo 6 que contiene la Estrategia de Financiamiento;

Que, atendiendo a que la Ley General de Educación y el PESEM 2016-2021 señalan que la infraestructura es un componente de las acciones para implementar las políticas del Sector, y que el PEN señala que los grandes desafíos de la gestión de la infraestructura educativa son la calidad y la universalización de la educación básica; el Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025, tiene como objetivo contribuir a la satisfacción del servicio educativo, considerando a la infraestructura educativa como un componente importante para implementar las políticas del sector y avanzar hacia una educación de calidad en la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades) y de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y Técnico-Productiva;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 25762, Ley Orgánica del Ministerio de Educación, modificado por la Ley Nº 26510; en la Ley N° 28044, Ley General de Educación; su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 011-2012-ED; y en el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Educación aprobado por Decreto Supremo Nº 001-2015-MINEDU;

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Aprobar el "Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025" – PNIE del Ministerio de Educación, el mismo que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

**Artículo 2.-** La Dirección de Planificación de Inversiones dependiente de la Dirección General de Infraestructura Educativa será responsable de realizar la supervisión y evaluación de la implementación del "Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025".

**Artículo 3.-** Disponer la publicación de la presente resolución y su Anexo, en el Sistema de Información Jurídica de Educación – SIJE, ubicado en el Portal Institucional del Ministerio de Educación (www.minedu.gob.pe), el mismo día de la publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial "El Peruano".

***Regístrese, comuníquese y publíquese.***

MARILÚ MARTENS CORTÉS
Ministra de Educación

PERÚ | Ministerio de Educación

# PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA AL 2025

**Ministerio de Educación | febrero 2017**

VoBo

VISACION

# Acrónimos

| | |
|---|---|
| APAFA | Asociación de Padres de Familia |
| APP | Asociación Público Privada |
| APROLAB | Programa de Apoyo a la Formación Profesional |
| PBI | Producto Bruto Interno |
| CETPRO | Centro de Educación Técnico Productiva |
| CIE | Censo de Infraestructura Educativa 2014 |
| CIPRL | Certificados de Inversión Pública Regional y Local |
| COAR | Colegio de Alto Rendimiento |
| DGIP | Dirección General de Inversión Pública del MEF |
| DGPP | Dirección General de Presupuesto Público |
| DIGEIE | Dirección General de Infraestructura Educativa |
| DILE | Diagnóstico de Intervención del Local educativo |
| DRE | Dirección Regional de Educación |
| DRIE | Diagnóstico Regional de Infraestructura Educativa |
| EBA | Educación Básica Alternativa |
| EBE | Educación Básica Especial |
| EBR | Educación Básica Regular |
| EIB | Educación Intercultural Bilingüe |
| ESCALE | Estadística de la Calidad Educativa |
| ESFA | Escuela Superior de Formación Artística |
| FONIE | Fondo para la Inclusión Económica en Zonas Rurales |
| FONIPREL | Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local |
| GL | Gobierno Local |
| GN | Gobierno Nacional |
| GR | Gobierno Regional |
| GTA | Guías Técnicas de Apoyo |
| IE | Institución Educativa |
| INEI | Instituto Nacional de Estadística e Informática |
| IEI | Institución Educativa Inicial |
| IPC | Índice de Precios al Consumidor |
| ISP | Instituto Superior Pedagógico |
| IST | Instituto Superior Tecnológico |
| JEC | Jornada Escolar Completa |
| LGE | Ley General de Educación |
| MEF | Ministerio de Economía y Finanzas |
| MEM | Ministerio de Energía y Minas |
| MINEDU | Ministerio de Educación |
| MINSA | Ministerio de Salud |
| MTC | Ministerio de Transportes y Comunicaciones |
| MVCS | Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento |
| OxI | Obras por Impuestos |
| PP | Programa Presupuestal |
| PEN | Proyecto Educativo Nacional |
| PIP | Proyecto de Inversión Pública |
| PMI | Planeamiento Multianual de Inversiones |
| PNER | Plan Nacional de Electrificación Rural |
| PNIE | Plan Nacional de Infraestructura Educativa |
| PNSR | Programa Nacional de Saneamiento Rural |

| | |
|---|---|
| PRONIED | Programa Nacional de Infraestructura Educativa |
| PRONOEI | Programas no Escolarizados de Educación Inicial |
| RAS | Reimbursable Advisory Services |
| RNE | Reglamento Nacional de Edificaciones |
| SBN | Superintendencia Nacional de Bienes Estatales |
| SIAF | Sistema Integrado de Administración Financiera |
| SINAGERD | Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres |
| SUM | Salas de Usos Múltiples |
| UGEL | Unidad de Gestión Educativa Local |
| VMGI | Viceministerio de Gestión Institucional |

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO ..... I

INTRODUCCIÓN ..... XI

PARTE I ..... 2

CAPÍTULO 1. MARCO GENERAL DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA ..... 3
**1.1. La organización del sistema educativo** ..... 3
1.1.1. Las etapas, niveles, modalidades y formas de educación del servicio educativo ..... 3
1.1.2. La gestión de la infraestructura educativa ..... 7
1.1.3. Escenarios y zonas bioclimáticas ..... 8
**1.2. El Proyecto Educativo Nacional** ..... 9
1.2.1. Calidad, igualdad y equidad ..... 11
1.2.2. Universalización en el acceso a la educación ..... 13
**1.3. El Plan Estratégico Sectorial Multianual de Educación** ..... 15
**1.4. Hacia una visión de infraestructura educativa de calidad** ..... 15
1.4.1. Seguridad: Infraestructura educativa y gestión de riesgos ..... 16
1.4.2. Funcionalidad: Infraestructura educativa y aprendizajes ..... 17
1.4.3. Integración: Infraestructura educativa y territorio ..... 18
**1.5. Objetivos del PNIE al 2025** ..... 19

CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PÚBLICA ..... 21
**2.1. Condiciones básicas** ..... 21
2.1.1. El riesgo sísmico ..... 21
2.1.2. Servicios básicos y accesibilidad a personas con discapacidad ..... 26
2.1.3. Espacios suficientes y adecuados ..... 30
**2.2. Saneamiento físico legal** ..... 33
**2.3. Nueva infraestructura para incrementar la cobertura** ..... 35
**2.4. Enfoque sobre la gestión actual de la infraestructura educativa** ..... 38

CAPÍTULO 3. ESTIMACIÓN DE LA BRECHA Y NECESIDADES DE INVERSIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA PÚBLICA AL 2025 ..... 42
**3.1. Estimación de la brecha de infraestructura y otras necesidades de inversión** ..... 42
**3.2. Matriz de la estimación de las necesidades de inversión al 2025** ..... 43
**3.3. Descripción de las líneas de intervención por objetivos** ..... 45
3.3.1. Objetivo 1: Asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad ..... 46
3.3.2. Objetivo 2: Ampliar la capacidad de la infraestructura educativa ..... 54
3.3.3. Objetivo 3: Fortalecer la gestión de la infraestructura educativa ..... 59
3.3.4. Objetivo 4: Garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa ..... 61
**3.4. Estimación del costo unitario de áreas requeridas** ..... 62

PARTE II ..... 63

CAPÍTULO 4. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN ..... 65
**4.1. Ejes de intervención** ..... 65
4.1.1. El local educativo y el Diagnóstico de Intervención del Local Educativo (DILE) ..... 66
4.1.2. Diagnósticos regionales de infraestructura educativa (DRIE) ..... 68
**4.2. Intervenciones del PNIE** ..... 69
4.2.1. Grupo de intervención 1: Reducción de vulnerabilidad de la infraestructura educativa ..... 71

4.2.2. Grupo de intervención 2: Servicios básicos de agua y saneamiento ..... 74
4.2.3. Grupo de intervención 3: Mantenimiento y/o acondicionamiento de la infraestructura educativa ..... 74
4.2.4. Grupo de intervención 4: Mejoramiento, rehabilitación y ampliación de locales educativos ..... 76
4.2.5. Grupo de intervención 5: Construcción de nueva infraestructura educativa ..... 77
4.2.6. Estrategia transversal para fortalecer gestión de la infraestructura educativa ..... 80
**4.3. Metas, inversión e indicadores estimada por grupos de intervención al 2025 ..... 82**

CAPÍTULO 5. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN ..... 86
**5.1. Secuencia de implementación ..... 86**
**5.2. Desarrollo de una herramienta informática de gestión de infraestructura educativa ..... 88**
5.2.1. Proceso de generación del DRIE y DILE a través una herramienta informática de gestión de la infraestructura educativa ..... 89
**5.3. Asignación de recursos ..... 89**
5.3.1. Transferencia de partidas ..... 90
5.3.2. Compromisos de desempeño ..... 90
5.3.3. Otros mecanismos ..... 90
**5.4. Intervenciones de mantenimiento correctivo como reposición ..... 91**
**5.5. Estrategia de ejecución de contratación pública ..... 91**
5.5.1. Modalidad de ejecución y requerimientos por grupos de intervención ..... 92
5.5.2. Interrelación intersectorial ..... 95
**5.6. Modalidades de participación de la inversión público-privada ..... 96**
5.6.1. Asociaciones Público-Privadas ..... 96
5.6.2. Obras por Impuestos ..... 97
**5.7. Lineamientos para la localización de infraestructura educativa ..... 97**
5.7.1. Lineamientos de localización óptima y adecuada ..... 98
5.7.2. PIP con enfoque territorial ..... 102
**5.8. Estrategia de priorización ..... 102**
5.8.1. Principio de continuidad ..... 102
5.8.2. Criterio de riesgo de garantizar la seguridad de la población estudiantil ..... 103
5.8.3. Criterio de eficiencia de la inversión por alumno ..... 104
5.8.4. Criterio de equidad de toda la población estudiantil ..... 105
5.8.5. Criterio para la atención de las políticas priorizadas del sector ..... 107
5.8.6. Operatividad de los criterios ..... 107
**5.9. Fortalecimiento de capacidades en gobiernos regionales y locales ..... 107**
5.9.1. Participación de cada nivel en el ciclo de proyectos ..... 110

CAPÍTULO 6. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO ..... 113
**6.1. La brecha de infraestructura: Composición y distribución. ..... 113**
**6.2. Presupuesto en infraestructura educativa del Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales y Locales 2012-2016. ..... 115**
**6.3. Inversión en infraestructura educativa del Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales y Locales 2012-2016. ..... 118**
**6.4. Proyecciones de inversión en infraestructura educativa: Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales y Locales. ..... 120**
6.4.1. Escenario base ..... 121
6.4.2. Escenario base: resultados ..... 122
6.4.3. Escenario Optimista ..... 125
6.4.4. Escenario optimista: resultados ..... 126

BIBLIOGRAFÍA ..... 131

ANEXO 1 ..... 134

# Índice de gráficas

*Gráfico 1. Número de estudiantes matriculados, según tipo de gestión, 2015* ..... 5
*Gráfico 2 . Número de estudiantes matriculados por región, según tipo de gestión, 2015* ..... 5
*Gráfico 3. Número de locales educativos por tipo de gestión y región, 2015* ..... 6
*Gráfico 4. Número de locales educativos según tipo de gestión, 2015* ..... 6
***Gráfico 5. Distribución de edificaciones educativas según la antigüedad*** ..... 22
***Gráfico 6. Distribución de edificaciones educativas por ejecutor de obra*** ..... 22
*Gráfico 7. Distribución de edificaciones educativas según el tipo estructural asignado* ..... 23
*Gráfico 8. Distribución de edificaciones educativas según zona de amenaza sísmica* ..... 23
*Gráfico 9. Distribución espacial de las pérdidas físicas (PAE)* ..... 24
*Gráfico 10. Porcentaje de edificaciones por tipo de intervención* ..... 26
*Gráfico 11. Locales educativos con inadecuado acceso al servicio de agua y saneamiento, por Región y área* ..... 27
*Gráfico 12. Resultados del índice de acceso a servicio de energía eléctrica a nivel nacional, por Región y área.* ..... 28
*Gráfico 13. Locales educativos con problemas de accesibilidad para personas con discapacidad, por Región y área* ..... 28
*Gráfico 14. Estudiantes que asisten a IIEE en Locales educativos con problemas de accesibilidad para personas con discapacidad, por Región y área* ..... 29
*Gráfico 15. Número y porcentaje de locales que no tienen acceso al servicio de internet por región* ..... 29
*Gráfico 16. Requerimientos de ampliación de infraestructura educativa para PRONOEI con 15 o más estudiantes (m²)* ..... 31
*Gráfico 17. Requerimientos de ampliación de infraestructura educativa para primaria multigrado rural* ..... 32
*Gráfico 18. Requerimientos de ampliación de infraestructura educativa para JEC* ..... 32
*Gráfico 19. Locales educativos que requieren mantenimiento correctivo de pisos, ventanas y puertas* ..... 33
*Gráfico 20. Porcentaje de locales educativos según su nivel saneamiento físico-legal* ..... 34
*Gráfico 21. Proyección de la demanda de Educación Básica Regular al 2025* ..... 36
*Gráfico 22. Proyección de la demanda de otras instituciones educativas al 2025* ..... 37
*Gráfico 23. Metros cuadrados de nueva infraestructura requeridos para cubrir demanda no atendida de inicial* ..... 38
*Gráfico 24. Metros cuadrados nuevos para cubrir demanda no atendida de secundaria en áreas rurales* ..... 38
***Gráfico 25. Integración de las líneas de acción en los grupos de intervención*** ..... 70
*Gráfico 26. Distribución del costo estimado por grupo de intervención y avance al 2021 según escenario base (millones de S/)* ..... 83
*Gráfico 27. Distribución del costo estimado por grupo de intervención y avance al 2025 según escenario base (millones de S/)* ..... 83
*Gráfico 28. Proceso de generación del DILE y DRIE* ..... 89
*Gráfico 29. Alumnos según situación de riesgo de las edificaciones del local educativo* ..... 104
*Gráfico 30. Alumnos en locales educativos con riesgo de colapso* ..... 104
*Gráfico 31. Incidencia de la pobreza total, según distrito 2013* ..... 106
*Gráfico 32. Presupuesto en infraestructura educativa 2012- 2016: Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales y Locales (millones de S/)* ..... 116
*Gráfico 33. Presupuesto en infraestructura educativa 2012-2016: Brecha de infraestructura y otras necesidades de inversión (millones de S/)* ..... 117
*Gráfico 34. Presupuesto en infraestructura educativa 2012-2016 para el cierre de la brecha de infraestructura: Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales y Locales (millones de S/)* ..... 117
*Gráfico 35. Inversión en infraestructura educativa 2012-2016: Brecha de Infraestructura y otras necesidades de inversión (millones de S/)* ..... 118
*Gráfico 36. Alternativas de financiamiento para la inversión en brecha de infraestructura educativa 2012-2016 de los Gobiernos Regionales y Locales (millones de S/)* ..... 119
*Gráfico 37. Inversión en infraestructura educativa 2017 2025 (millones de S/)* ..... 122
*Gráfico 38. Inversión en brecha de infraestructura educativa 2017-2025 (millones de S/)* ..... 123
*Gráfico 39. Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa del Gobierno Nacional 2017-2030 (millones de S/)* ..... 123
*Gráfico 40. Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa del Gobierno Sub Nacional 2017 2031 (millones de S/)* ..... 124
*Gráfico 41. Cierre de brecha de infraestructura y necesidades de inversión total 2017-2030 (millones de S/)* ..... 125
*Gráfico 42. Inversión en infraestructura educativa 2017 2025 (millones de S/)* ..... 127

*Gráfico 43. Inversión en brecha de infraestructura educativa 2017-2025 (millones de S/)* ..... *127*
*Gráfico 44. Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa del Gobierno Nacional 2017-2028 (millones de S/)* ..... *128*
*Gráfico 45. Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa de los Gobiernos Regionales y Locales 2017-2028 (millones de S/)* ..... *128*
*Gráfico 46. Cierre de brecha de infraestructura y otras necesidades de inversión 2017-2028 (millones de S/)* . *130*

# Índice de tablas

*Tabla 1. Organización del Sistema Educativo Peruano* ..... 4
*Tabla 2. Políticas relacionadas a la infraestructura educativa del Proyecto Educativo Nacional* ..... 10
*Tabla 3. Acciones Estratégicas del OES4 del Plan Estratégico Sectorial Multianual de Educación* ..... 15
*Tabla 4. Pérdida Anual Esperada por tipo estructural para el portafolio de exposición nacional* ..... 24
*Tabla 5. Posibles tipos de intervención estructural* ..... 25
*Tabla 6. Área techada mínima estimada por estudiante según ubicación y rango de estudiantes* ..... 30
*Tabla 7. Niveles de saneamiento físico legal de infraestructura educativa existente* ..... 34
*Tabla 8. Población y demanda en edad normativa al 2015 y 2025* ..... 36
*Tabla 9. Tasa de cobertura neta* ..... 37
*Tabla 10. Normas de diseño técnico para locales educativos según nivel, modalidad y otras instituciones educativas* ..... 39
*Tabla 11. Objetivos específicos del PNIE* ..... 43
*Tabla 12. Resultados de la necesidad de inversión total según líneas de acción del PNIE* ..... 44
*Tabla 13. Costos promedio estimados para la mejora de la calidad del servicio de agua y saneamiento por componente* ..... 49
*Tabla 14. Costo de instalaciones eléctricas por metro cuadrado según componente, por institución educativa y zona bioclimática (en Soles)* ..... 50
*Tabla 15. Costo fijo por rampas (S/)* ..... 51
*Tabla 16. Costos por tipo de intervención para el saneamiento físico legal de infraestructura educativa existente* ..... 53
*Tabla 17. Costos directos unitarios para obra nueva por institución educativa según ubicación, clima y pendiente (Soles por m² de área techada y obras exteriores). El costo incluye el área techada y las obras exteriores.* ..... 56
*Tabla 18. Costos directos unitarios de área techada para obra nueva en concreto armado por institución educativa según ubicación, clima y pendiente (Soles por m² de área techada). El costo sólo incluye el área techada.* ..... 57
*Tabla 19. Locales educativos según grupos y subgrupos de intervención* ..... 81
*Tabla 20. Necesidades de inversión y meta PNIE según escenario base por grupos y subgrupos de intervención (millones de S/)* ..... 82
*Tabla 21. Meta PNIE según escenario base por grupos y subgrupos de intervención (locales educativos)* ..... 84
*Tabla 22. Meta PNIE según escenario base por grupos y subgrupos de intervención (alumnos)* ..... 84
*Tabla 23. Indicadores de gestión, producto y resultados del PNIE* ..... 85
*Tabla 24. Prioridades para el inicio de la implementación del PNIE* ..... 87
*Tabla 25. Propuesta de intervenciones como reposición* ..... 91
***Tabla 26 Propuesta de Ejecución de contratación pública por grupos de intervención del PNIE*** ..... 93
*Tabla 27. Parámetros de restricción* ..... 99
*Tabla 28. Parámetros de localización* ..... 100
*Tabla 29. Necesidades de inversión total por componente del Gobierno Nacional* ..... 114
*Tabla 30. Necesidades de inversión total por componente de los Gobiernos Regionales y Locales* ..... 115
***Tabla 31. Supuestos para la proyección de inversión en infraestructura, escenario base*** ..... 122
*Tabla 32. Cierre de necesidades de inversión por componentes: Gobierno Nacional* ..... 124
*Tabla 33. Cierre de necesidades de inversión por componentes: Gobiernos Regionales y Locales* ..... 125
*Tabla 34. Supuestos para la proyección de inversión en infraestructura, escenario optimista* ..... 126
*Tabla 35. Cierre de necesidades de inversión por componentes: Gobierno Nacional* ..... 129
*Tabla 36. Cierre de necesidades de inversión por componentes: Gobiernos Regionales y Locales* ..... 129

# Resumen Ejecutivo

***El Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) se concibe como el instrumento central de planificación de infraestructura educativa en el Perú al 2025.*** La infraestructura educativa abarca todas las instituciones educativas de la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica[1], Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva. Enmarcado en la Ley N° 28044, Ley General de Educación y en el Proyecto Educativo Nacional, aprobado por Resolución Suprema N° 001-2007-ED; el PNIE ofrece, por primera vez en el Perú, una propuesta de planificación de la infraestructura educativa a largo plazo para el mejoramiento, rehabilitación, ampliación, construcción, sustitución, reforzamiento y gestión de la infraestructura existente, así como de planificación de la nueva oferta.

***El objetivo del PNIE al 2025 es contribuir a la satisfacción del servicio educativo, mejorando la condición, capacidad, gestión y sostenibilidad de la infraestructura educativa pública para avanzar hacia una educación de calidad para todos.*** Para ello, plantea cuatro objetivos específicos. Primero, asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente. Esto implica reducir la vulnerabilidad de la infraestructura educativa existente ante amenazas naturales con prioridad en la amenaza sísmica, mejorar la provisión de los servicios básicos y la accesibilidad para personas con discapacidad, y mejorar la funcionalidad de la infraestructura educativa. Segundo, ampliar la **capacidad** de la infraestructura educativa para atender de manera óptima la demanda aún no cubierta y la proyectada. Esto supone construir nueva infraestructura para ampliar la cobertura educativa, con énfasis en la universalización de la educación inicial y secundaria, con prioridad en áreas rurales. Tercero, fortalecer la **gestión** de la infraestructura educativa en todos sus niveles, lo cual implica fortalecer el marco normativo, los sistemas, y la gestión de proyectos de infraestructura educativa. Cuarto, garantizar la **sostenibilidad** de la infraestructura educativa, lo cual supone modernizar la operación y mantenimiento de la infraestructura educativa.

***La infraestructura educativa se define como el conjunto predios, espacios, edificaciones, mobiliario y equipamiento para la prestación del servicio educativo, de acuerdo a la normatividad vigente.*** Se gestiona de manera coordinada y concertada entre los diferentes niveles de gobierno y la institución educativa, siendo el Gobierno Nacional el responsable de formular, supervisar y evaluar la política que la rige. Una infraestructura de calidad es segura (salvaguarda la vida y es resistente ante desastres naturales), funcional (servicios básicos, accesibilidad para personas con discapacidad, adecuación pedagógica) e integrada al territorio (localización adecuada, distribución óptima, relación armónica con el entorno).

***Sobre la base de la información existente, se elabora un diagnóstico del estado físico de la infraestructura educativa pública.*** El primer Censo de Infraestructura Educativa (CIE 2014) provee la línea de base para la formulación del PNIE y pone en evidencia que gran parte de los locales educativos (principalmente en zonas rurales) no cuenta con condiciones básicas en cuanto a sismorresistencia, tienen necesidades de mantenimiento correctivo, mobiliario y equipamiento, saneamiento físico legal, y de acceso a los servicios (de calidad) de agua, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones y accesibilidad para la población con discapacidad. Asimismo, considerando los requerimientos de áreas mínimas por nivel educativo, hacen falta 414,179 $m^2$ de ampliación de áreas techadas para atender a los estudiantes de PRONOEI que pasarían a IEI, se requieren 2,9 millones de $m^2$ de ampliación

[1] Incluye Instituto Superior Pedagógico y Escuela Superior de Formación Artística.

para que las primarias multigrado cumplan con las especificaciones normativas mínimas de área techada y 2.2 millones de $m^2$ para ampliar el modelo JEC. Para albergar la demanda de nuevos estudiantes, hacen falta 1,982,934 $m^2$ y 401,657,763,106 $m^2$ de área techada nueva para inicial y secundaria rural, respectivamente.

***Además, urge fortalecer la integración de la gestión y el mantenimiento de la infraestructura educativa.*** El MINEDU actualmente no cuenta con un sistema central de información para gestionar la infraestructura educativa y la información recogida en el CIE 2014 sobre el estado físico de los locales educativos no ha sido actualizada. La armonización con los usos del suelo, el manejo de impactos ambientales y los aportes reglamentarios para educación en los procesos, constituyen aspectos centrales a ser tenidos en cuenta dentro del PNIE. De igual manera, la actualización y armonización de normas de diseño y construcción de infraestructura en todos los niveles educativos constituye una necesidad para mejorar su calidad. Por otro lado, el mantenimiento de la infraestructura educativa ha sido financiado en los últimos años de manera creciente pero sin documentos normativos específicos, aunque un avance reciente hacia la formalización y uniformización de la gestión del mantenimiento se inició con la publicación, en el 2015, del "Instructivo Técnico de Mantenimiento de Locales educativos"[2].

***El costo de atender esta brecha de infraestructura educativa pública asciende a S/ 100,499 millones de soles, en valor real del 2015.*** Este monto representa los recursos financieros necesarios para mejorar la condición y ampliar capacidad de la infraestructura educativa, así como fortalecer su gestión y mantenimiento, a fin de atender las necesidades de servicio educativo hoy, así como las proyectadas al 2025, bajo los estándares de diseño que establezca la normatividad peruana vigente y el marco de los objetivos del PNIE.

***Estimación de la brecha de infraestructura por estrategia y líneas de intervención (en millones S/)***

| Estrategias | Líneas de intervención | Ítems de acción | Necesidades de Inversión Millones S/ |
|---|---|---|---|
| **Objetivo específico 1. Asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente** | | | 72,747 |
| 1.1. Reducir la vulnerabilidad sísmica y mejorar las condiciones de la infraestructura educativa existente. | 1.1.1 Reducir la vulnerabilidad sísmica de edificaciones educativas | 1.1.1.1 Demoler totalmente los locales educativos de alto riesgo en zona de amenaza sísmica alta e instalar de aulas provisionales. | 9,975 |
| | | 1.1.1.2 Demoler parcialmente las edificaciones educativas de alto riesgo en zona de amenaza sísmica alta e instalar de aulas provisionales | |
| | | 1.1.1.3 Reforzar incremental y convencionalmente las estructuras de las edificaciones educativas en zona de amenaza sísmica alta y media | |
| | | 1.1.1.4 Implementar medidas contingentes en edificaciones educativas vulnerables en zonas de amenaza sísmica media y baja | |
| | 1.1.2 Mejorar las condiciones de la infraestructura existente | 1.1.2.1 Sustituir locales educativos | 3,314 |
| | | 1.1.2.2 Sustituir edificaciones educativas | |
| | | 1.1.2.3 Intervención en la Amazonía | |
| | | 1.1.2.4 Reponer cercos perimétricos | |
| 1.2. Mejorar el acceso y la calidad a los servicios básicos, y la accesibilidad para personas con discapacidad | 1.2.1 Mejorar el acceso y calidad a los servicios de agua y saneamiento y energía eléctrica | 1.2.1.1 Mejorar el acceso al servicio de agua y saneamiento | 2,652 |
| | | 1.2.1.2 Mejorar la calidad del servicio de agua y saneamiento | |
| | | 1.2.1.3 Mejorar el acceso al servicio de energía eléctrica | |
| | | 1.2.1.4 Mejorar la calidad del servicio de energía eléctrica | |
| | 1.2.2 Mejorar la accesibilidad para las personas con discapacidad | 1.2.2.1 Dotar de rampas o ascensores e instalaciones sanitarias para personas con discapacidad | 3,256 |
| 1.3. Ampliar la infraestructura existente para todas las instituciones educativas | 1.3.1 Ampliar la infraestructura para la Educación Básica Regular | 1.3.1.1 Ampliar el área de la infraestructura existente en JEC | 17,785 |
| | | 1.3.1.2 Ampliar el área de la infraestructura existente en primaria multigrado. | |
| | | 1.3.1.3 Ampliar el área de la infraestructura existente en primaria polidocente completa y unidocente | |
| | | 1.3.1.4 Ampliar el área de la infraestructura existente del nivel inicial | |
| | | 1.3.1.5 Ampliar el área de la infraestructura existente para albergar PRONOEI que pasan a IEI | |

[2] Aprobado por Resolución Directoral Ejecutiva N° 075-2015-MINEDU/VMGI-PRONIED de fecha 24 de marzo de 2015

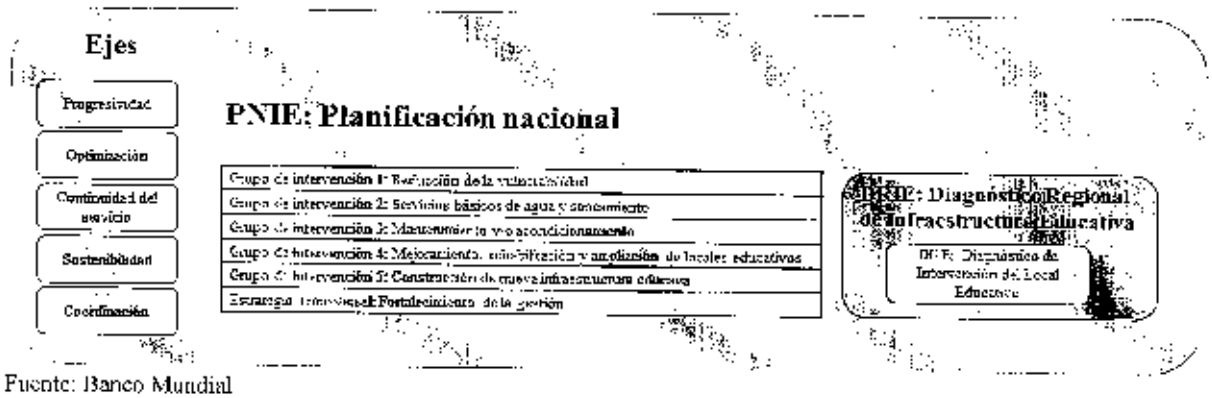
| Estrategias | Líneas de intervención | Líneas de acción | Necesidades de inversión Millones S/ |
|---|---|---|---|
| | 1.3.2 Ampliar la infraestructura para las modalidades de la Educación Básica Especial (EBE) y Educación Básica Alternativa (EBA) y para la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva | 1.3.2.1 Ampliar el área de la infraestructura existente de la modalidad educación básica especial<br>1.3.2.2 Ampliar el área de la infraestructura existente de la modalidad educación básica alternativa<br>1.3.2.3 Ampliar el área de la infraestructura existente de la forma educativa técnico productiva (CETPRO)<br>1.3.2.4 Ampliar el área de la infraestructura existente de la educación superior pedagógica y tecnológica | 663 |
| 1.4. Sanear física y legalmente los predios que ocupan los locales educativos existentes | 1.4.1 Asegurar tenencia de predios para la ampliación de la infraestructura existente | 1.4.1.1 Realizar el saneamiento físico-legal de los predios existentes | 1,048 |
| 1.5. Reponer o adquirir Mobiliario y Equipamiento | 1.5.1 Reponer o adquirir mobiliario y equipamiento | 1.5.1.1 Dotar de mobiliario y equipamiento de infraestructura existente | 4,234 |
| **Objetivo específico 2. Ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta y la proyectada** | | | **21,021** |
| 2.1. Construir nueva infraestructura para incrementar el acceso a la educación | 2.1.1 Construir nueva infraestructura para Educación Básica Regular | 2.1.1.1 Construir nueva infraestructura para inicial<br>2.1.1.2 Construir nueva infraestructura para primaria<br>2.1.1.3 Construir nueva infraestructura para secundaria | 15,216 |
| | 2.1.2 Construir nueva infraestructura para las modalidades de EBE y EBA de la educación básica y para la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva | 2.1.2.1 Construir nueva infraestructura para educación básica especial<br>2.1.2.2 Construir nueva infraestructura para educación básica alternativa<br>2.1.2.3 Construir nueva infraestructura para técnico productiva (CETPRO)<br>2.1.2.4 Construir nueva infraestructura para educación superior pedagógica y tecnológica | 2,939 |
| 2.2. Adquirir Mobiliario y Equipamiento | 2.2.1 Adquirir de mobiliario y equipamiento | 2.2.1.1 Dotar de mobiliario a la infraestructura nueva | 2,166 |
| 2.3. Sanear físico y legalmente los predios nuevos | 2.3.1 Asegurar tenencia de los nuevos predios | 2.3.1.1 Realizar el saneamiento físico-legal de los predios nuevos | 700 |
| **Objetivo específico 3. Fortalecer la gestión de la infraestructura educativa en todos sus niveles** | | | **140** |
| 3.1. Fortalecer el marco normativo y los instrumentos para la planificación, diseño y construcción de la infraestructura educativa | 3.1.1 Desarrollar una herramienta informática de gestión de infraestructura educativa | 3.1.1.1 Diseñar e implementar la herramienta informática de gestión de la infraestructura educativa en los diferentes niveles de gestión | 140 |
| | 3.1.2 Modernizar la gestión de predios para infraestructura educativa | 3.1.2.1 Revisar el marco normativo y crear mecanismos para la adquisición transferencia y donación de predios a través de la gestión del suelo urbano y rural | |
| | 3.1.3 Actualizar el marco normativo para la planificación, diseño y construcción de la infraestructura educativa | 3.1.3.1 Llevar a cabo estudios de optimización de infraestructura educativa a nivel regional<br>3.1.3.2 Actualizar las normas de diseño arquitectónico y de ingeniería para los diferentes niveles, modalidades de la Educación Básica y de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva | |
| | 3.1.4 Fortalecer la capacidad de recuperación post-desastre de la infraestructura educativa | 3.1.4.1 Diseñar y adoptar lineamientos de recuperación post-desastre del sector según el marco normativo del SINAGERD<br>3.1.4.2 Evaluar las amenazas naturales y diseñar e implementar planes de contingencia. | |
| | 3.1.5 Modernizar la normatividad, instrumentos para la operación y el mantenimiento de la infraestructura | 3.1.5.1 Fortalecer documentos normativos e instrumentos para la operación y el mantenimiento de locales educativos | |
| 3.2. Fortalecer la gestión de los proyectos de infraestructura educativa | 3.2.1 Definir una estrategia de aseguramiento de la infraestructura educativa | 3.2.1.1 Diseñar una estrategia de aseguramiento para la infraestructura educativa | |
| | 3.2.2 Fortalecer la capacidad de las DRE, UGEL y otras entidades que participen en el proceso de gestión de | 3.2.2.1 Fortalecer y capacitar los equipos en las DRE, UGEL y otras entidades<br>3.2.2.2 Diseñar documentos normativos y estándares para la formulación de proyectos | |

| Estrategias | Líneas de intervención proyectos de infraestructura educativa | Líneas de acción | Necesidades de Inversión Millones S/ |
|---|---|---|---|
| **Objetivo específico 4. Garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa** | | | **6.591** |
| 4.1. Mantener la calidad y asegurar la sostenibilidad de la infraestructura educativa | 4.1.1 Mantener la infraestructura educativa | 4.1.1.1 Realizar el mantenimiento correctivo de pisos, puertas, ventanas | |
| | | 4.1.1.2 Realizar el mantenimiento preventivo de la infraestructura educativa | 6.591 |
| **Total** | | | **100,499** |

Fuente: Banco Mundial
Elaboración propia

***Para calcular la brecha, los objetivos específicos fueron desagregados en estrategias, líneas de intervención y líneas de acción.*** La brecha se estimó a nivel de línea de acción. Los análisis estructurales y funcionales se llevaron a cabo por edificación y luego los costos se integraron por local educativo. Los costos estimados corresponden a valores reales del 2015. Las áreas de infraestructura requeridas se estimaron a partir de la relación de metros cuadrados requeridos por estudiante ($m^2$/estudiante) y el área de terreno, área techada total y área libre del local educativo. Los costos directos de construcción por metro cuadrado se estimaron según el entorno urbano y rural, las zonas bioclimáticas y condición topográfica.

***Organización de la estrategia de intervención***



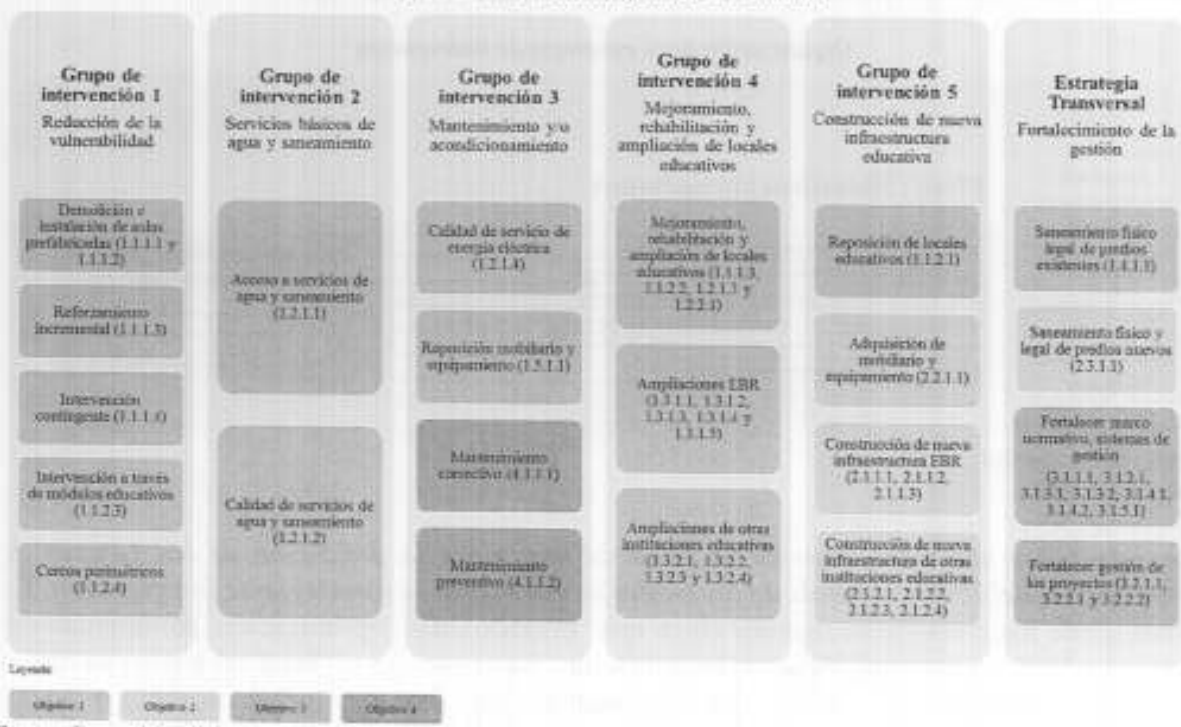

Fuente: Banco Mundial
Elaboración propia

***Los resultados obtenidos proveen la línea de base para la definición de los Grupos de Intervención del PNIE, a través de los cuales se estructura la estrategia de intervención.*** La estrategia de intervención se rige por cinco ejes: progresividad, optimización, continuidad del servicio educativo, sostenibilidad y coordinación. Se considera el local educativo como la unidad de intervención, y tiene dos instrumentos de gestión a nivel regional y local: Diagnóstico de Intervención del Local Educativo (DILE) y Diagnóstico Regional de Infraestructura Educativa (DRIE). El DILE define e integra las intervenciones del local educativo, en tanto el DRIE articula los DILE. Ambos instrumentos son generados a través de módulos en una herramienta informática de gestión de infraestructura educativa que integrarían toda la información en tiempo real y generan los instrumentos según formatos que deberá establecer el MINEDU. Estos instrumentos son implementados a través de los cinco grupos de intervención que fijan los criterios de priorización, metas e indicadores del PNIE.

***Los grupos de intervención articulan las líneas de intervención de los objetivos específicos para los fines de la implementación.*** Diferentes líneas de intervención se pueden implementar mediante un solo grupo de intervención debido a que comparten similares condiciones. Los grupos de intervención y la estrategia transversal buscarán: (1) facilitar la operación e

implementación del PNIE; (2) definir los criterios de priorización y facilitar las alternativas de financiamiento; y (3) facilitar el seguimiento y monitoreo del PNIE. Así, la implementación del PNIE, se define a través de cinco Grupos de Intervención. El Grupo de Intervención 1 está referido a la reducción de vulnerabilidad con prioridad en la amenaza sísmica mediante el reforzamiento estructural o la sustitución de edificaciones en alto riesgo y otras intervenciones. El Grupo de Intervención 2 busca brindar adecuado acceso a los servicios básicos de agua y saneamiento incluyendo la mejora de la calidad de los mismos. El Grupo de Intervención 3 busca modernizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura educativa, incluyendo la mejora de la calidad de los servicios de electricidad y la reposición de mobiliario y equipamiento. El Grupo de Intervención 4 busca el mejoramiento, ampliación y rehabilitación de la infraestructura existente y la sustitución de edificaciones demolidas en el grupo 1. El Grupo de Intervención 5 busca construir nuevos locales para incrementar el acceso a la educación y reponer locales educativos que fueron demolidos a través del grupo 1. Finalmente, la Estrategia Transversal busca el fortalecimiento de la gestión de la infraestructura educativa (marco normativo, sistemas de gestión, evaluación y mitigación de riesgos naturales, aseguramiento de la infraestructura, fortalecimiento de capacidades y modernización de la gestión de predios). Así como el saneamiento físico legal de los predios existentes y nuevos.

***Grupos de intervención y líneas de acción***




Fuente: Banco Mundial
Elaboración propia

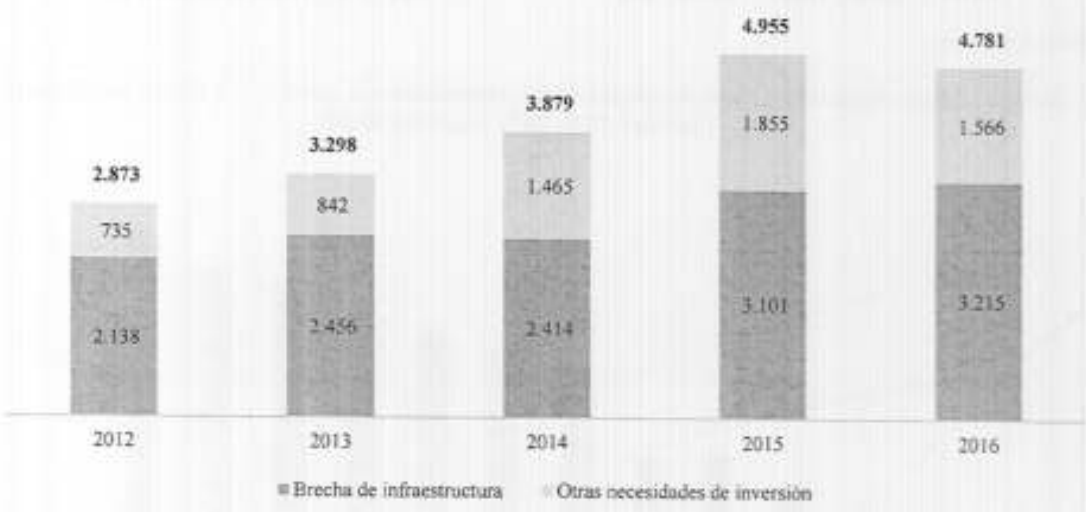
***La estrategia de implementación del PNIE aborda los aspectos de planificación, programación y ejecución de las actividades a través de gasto corriente y de inversión.*** El PNIE provee la línea de base necesaria para la formulación de los DRIE y los DILE y, en consecuencia, facilitar el inicio de la implementación en el corto plazo (3 años). Los DRIE y los DILE se preparan desde una herramienta informática de gestión de infraestructura educativa y se actualizan automáticamente con la información que ingresa al aplicativo a partir de las inspecciones de los locales educativos y el avance de las intervenciones. Organizando las intervenciones en cinco grupos de intervención, se propone impulsar proyectos territoriales y facilitar las inversiones por reposición de equipos, mobiliario y obras civiles menores, que además eviten la dispersión y permitan las licitaciones y ejecución en bloque. El inicio de la

implementación con los grupos de intervención 1, 2 y 3 permitirá mejorar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad mientras se formulan los Proyectos de Inversión Pública (PIP) de los grupos de intervención 4 y 5.

***Para desarrollar la estrategia de financiamiento para el PNIE, se analizó el comportamiento histórico del presupuesto y gasto en educación y en infraestructura educativa, con el fin de realizar una estimación para los próximos años.*** Este análisis se realizó tanto para el Gobierno Nacional como para los Gobiernos Regionales y Locales. El análisis de la información de presupuesto y gasto se desarrolló por componentes: proyectos de inversión, acceso a servicios básicos, mantenimiento, mobiliario y equipamiento, saneamiento físico legal y gestión. Las proyecciones se efectuaron bajo dos escenarios, base y optimista, considerando la inversión pública, transferencias; además, de la participación del sector privado a través de las Asociaciones Público Privadas (APP) y Obras por Impuestos (OxI).

***La inversión en infraestructura del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Locales en el periodo 2012 y 2016 ascendió en total a S/ 19,787 millones de soles***. De este monto, S/ 13,324 millones de soles se destinó al cierre de brecha de infraestructura y S/ 6,462 millones de soles a las otras necesidades de inversión. La participación promedio del Gobierno Nacional representó el 22% y la de los Gobiernos Regionales y Locales el 78% de la ejecución en dicho periodo.

***Inversión en infraestructura educativa 2012-2016: Brecha de Infraestructura y otras necesidades de inversión (millones S/)***

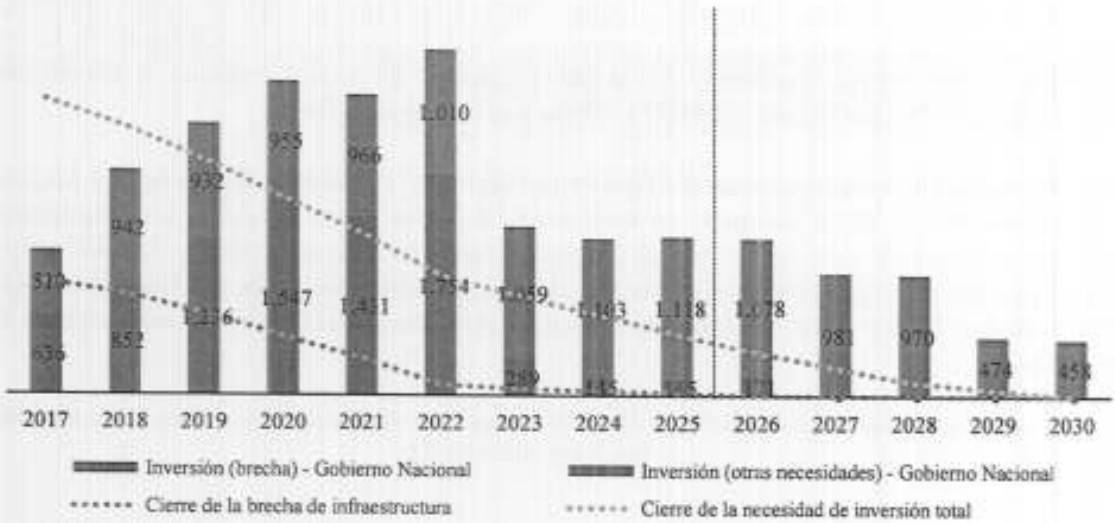



Fuente: SIAF.
Elaboración propia

***Las proyecciones de inversión en infraestructura educativa se realizaron sobre la base de las estimaciones del presupuesto en infraestructura y de la capacidad de ejecución del Gobierno Nacional, Regional y Local.*** Los resultados se muestran en términos reales a precios de 2015 como año base de comparación y bajo dos escenarios, base y optimista. Para ambos escenarios se realizaron supuestos sobre una selección de variables críticas de ingreso: presión fiscal, presupuesto público, proporción del presupuesto en educación sobre el PBI, proporción del presupuesto en educación sobre el presupuesto público y proporción del presupuesto en infraestructura sobre el presupuesto en educación; y variables críticas de gasto: ejecución de la inversión pública respecto del presupuesto y ejecución de OxI, y transferencias de los Gobiernos Regionales y Locales.

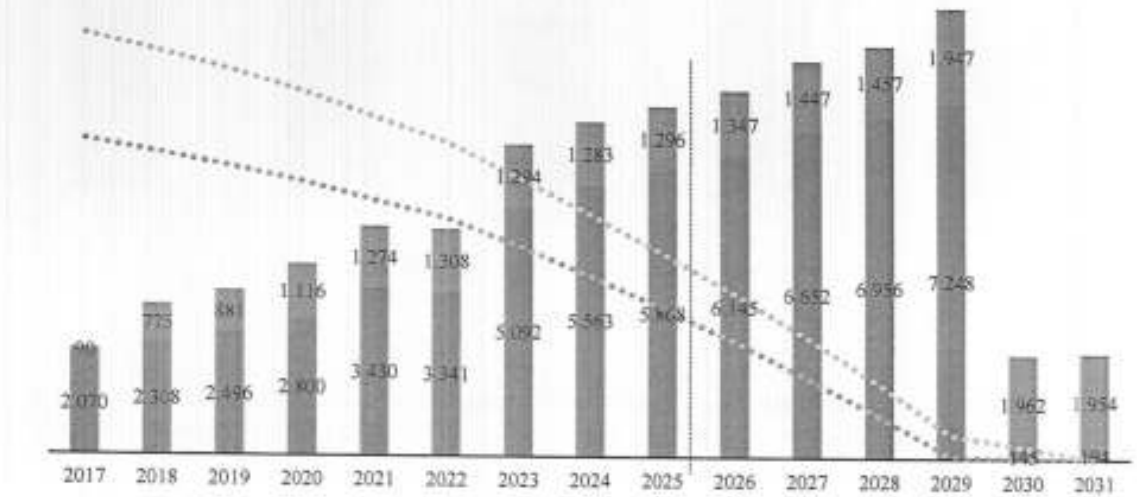
***En el escenario base, el Gobierno Nacional cerraría la brecha en un 98% al 2025 y 100% al 2026, en tanto que las necesidades de inversión totales se cerrarían en un 80% al 2025 y 100% al 2030.*** En cuanto a los Gobiernos Regionales y Locales, bajo el mismo escenario, la brecha se cerraría en un 55% al 2025 y 100% al 2031, en tanto que las necesidades totales de inversión se cerrarían en 53% al 2025 y 100% al 2031.

***Escenario Base: Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa del Gobierno Nacional 2017-2030 (millones de S/)***




Elaboración propia

***Escenario Base: Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa de los Gobiernos Regionales y Locales 2017- 2031 (millones de S/)***

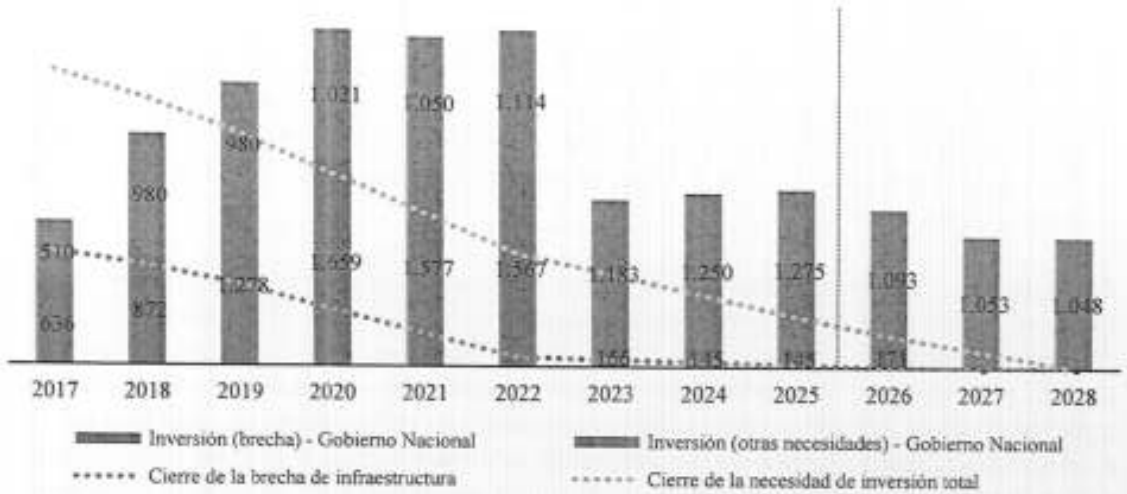



Elaboración propia

***En el escenario optimista, el Gobierno Nacional cerraría su brecha en un 98% al 2025 y 100% al 2026, en tanto que las necesidades de inversión totales se cerrarían en un 84% al 2025 y 100% al 2028.*** En cuanto a los Gobiernos Regionales y Locales, la brecha se cerraría

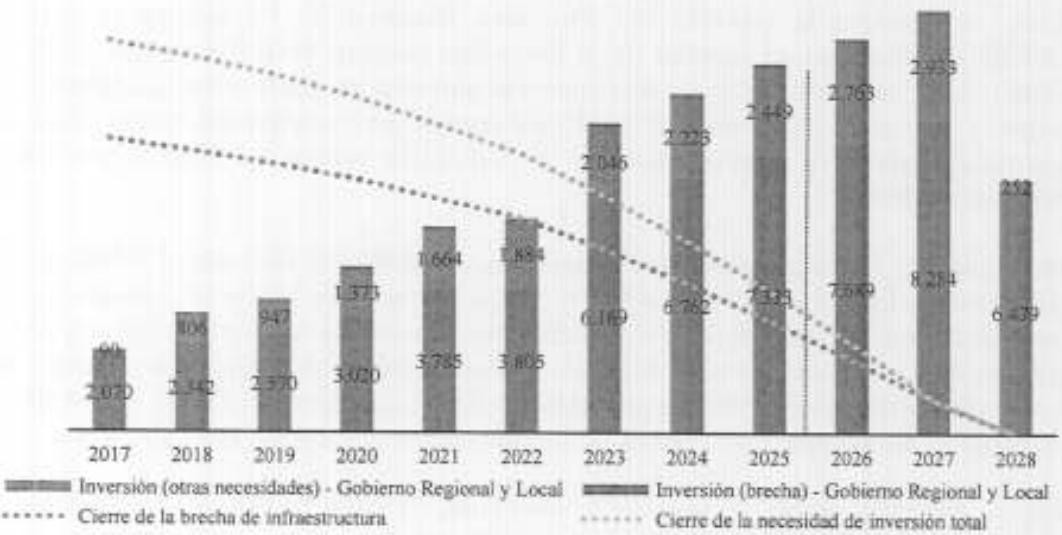
en un 63% al 2025 y en 100% al 2028, mientras que las necesidades totales de inversión se cerrarían en un 64% al 2025 y 100% al 2028.

***Escenario Optimista: Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa del Gobierno Nacional 2017-2028 (millones de S/)***




Elaboración propia

***Escenario Optimista: Inversión y cierre de brecha de infraestructura educativa de los Gobiernos Regionales y Locales 2017-2028 (millones de S/)***




Elaboración propia

# Introducción

***El Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) se concibe como el instrumento central de planificación de la infraestructura educativa en el Perú[3].*** Como tal, se enmarca en la Ley N° 28044, Ley General de Educación (LGE) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 011-2012-ED y en particular el Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021, aprobado por Resolución Suprema N° 001-2007-ED[4] en lo relacionado con las prioridades de la educación. La LGE señala que es responsabilidad del Estado garantizar el acceso universal a una educación básica integral y de calidad. Asimismo, el PEN plantea como objetivo de la política educativa brindar una educación de calidad, accesible a todos, en igualdad de oportunidades y condiciones.

***La calidad y disponibilidad de la infraestructura educativa pública son elementos fundamentales para sostener el sistema educativo.*** La LGE y el PEN señalan que el Estado debe garantizar infraestructura adecuada con prioridad en las zonas de mayor exclusión. En ese sentido, se requiere de infraestructura educativa que oriente y organice los esfuerzos para crear espacios físicos óptimos –seguros, dignos, accesibles y confortables– que posibiliten el acceso a la mejor experiencia formativa. En particular, la infraestructura educativa debe dar respuesta a retos actuales de aumento de cobertura en educación inicial y secundaria, la implementación de la jornada escolar completa y garantizar condiciones adecuadas de seguridad y funcionalidad, entre otras prioridades.

***En los últimos años, el MINEDU ha implementado importantes reformas institucionales para fortalecer la planificación y gestión de la infraestructura educativa.*** Entre estas medidas, se destacan la creación del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) y la puesta en marcha de la Dirección General de Infraestructura Educativa (DIGEIE). Asimismo, se ha dado el más importante aumento en recursos para la infraestructura educativa, y se realizó el primer CIE 2014, que recogió información del estado físico de la infraestructura educativa pública existente. El CIE 2014 provee la línea de base para la formulación del PNIE.

***Sobre la base de la información hoy disponible, el MINEDU formula el PNIE al 2025.*** Enmarcado en la LGE y en el PEN, el PNIE ofrece, por primera vez en el contexto nacional, una propuesta de planificación de la infraestructura educativa a largo plazo bajo un enfoque integral que busca superar los retos actuales de mejoramiento, rehabilitación y gestión de la infraestructura existente, así como de planificación de la nueva oferta. El PNIE está sustentado por un conjunto de documentos técnicos de soporte elaborados a partir del CIE 2014.

***El objetivo del PNIE al 2025 es mejorar la condición, capacidad, gestión y sostenibilidad de la infraestructura educativa pública para avanzar hacia una educación de calidad para todos.*** Para ello, se plantean cuatro objetivos específicos. Primero, asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente. Esto implica reducir la vulnerabilidad de la infraestructura educativa existente ante amenazas naturales, con prioridad en la amenaza sísmica; mejorar el acceso a los servicios básicos y la accesibilidad para personas con discapacidad; ampliar la infraestructura existente con prioridad en JEC, primaria multigrado y PRONOEI; y mejorar la condición de la infraestructura educativa existente.

[3] El PNIE no tiene alcance sobre las universidades.
[4] El PEN fue formulado bajo el liderazgo del Consejo Nacional de Educación, por mandato de Ley (LGE, art. 80), aprobado en 2005 y declarado Política de Estado en el año 2007 por Resolución Suprema N° 001-2007-ED.

Segundo, ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta y la proyectada. Esto supone construir nueva infraestructura para ampliar la cobertura educativa, con énfasis en los niveles de inicial escolarizada y secundaria rural. Tercero, fortalecer la gestión de la infraestructura educativa en todos sus niveles, lo cual implica fortalecer el marco normativo y los instrumentos de planificación, diseño y construcción de infraestructura educativa y la gestión de proyectos de infraestructura educativa. Cuarto, garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa, lo cual supone mejorar la calidad de los servicios básicos y el mantenimiento de la infraestructura educativa.

***El PNIE estima el costo de lograr estos objetivos, que constituye la brecha a cubrir, y establece prioridades y metas al 2025 respecto a esa brecha.*** El monto se obtiene a partir del análisis de la situación de la infraestructura educativa pública a nivel nacional en los ámbitos urbano y rural, e incluye todas las instituciones educativas de la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva. Para cada objetivo específico se identifican estrategias, líneas de intervención y actividades, cada una de las cuales es costeada de manera separada. Sobre la base de este análisis, y tomando en cuenta las prioridades de política trazadas en el PEN, se plantea una priorización de necesidades con un horizonte de planificación de 10 años, y establece metas a alcanzar al 2025.

***En la primera parte del presente Plan se identifican los desafíos de la infraestructura educativa y el costo total de atenderlos.*** Específicamente, el capítulo 1 presenta el marco general que orienta al PNIE y sus implicaciones para la infraestructura educativa. Para ello, toma en cuenta la LGE, el PEN y los desafíos de la educación en términos de cobertura, calidad y equidad. El capítulo 2 presenta el diagnóstico de la infraestructura educativa, a partir de la línea de base del CIE 2014. El capítulo 3 presenta los resultados de la estimación de la brecha total en infraestructura educativa, desagregada para cada objetivo específico del PNIE.

***La segunda parte presenta la estrategia de intervención, implementación y financiamiento del PNIE.*** El capítulo 4 detalla la estrategia de intervención del PNIE a nivel regional a través de la definición de grupo de intervención, metas e indicadores. El capítulo 5 define el plan de implementación para el logro de los objetivos del PNIE, acorde con la gestión descentralizada de la infraestructura del sector, las necesidades de fortalecimiento de capacidades y los mecanismos de gestión para llevar a cabo este Plan a nivel nacional. Finalmente, el capítulo 6 presenta los escenarios de financiamiento para el cierre de brecha y otras necesidades de inversión en infraestructura que serán requeridas para el PNIE.

# PARTE I

# CAPÍTULO 1. Marco General de la infraestructura educativa

*La infraestructura educativa se define como el conjunto de predios, espacios, edificaciones, mobiliario y equipamiento para la prestación del servicio educativo, de acuerdo a la normatividad vigente. Se gestiona de manera coordinada y concertada entre los diferentes niveles de gobierno y la institución educativa, siendo el Gobierno Nacional el responsable de formular, supervisar y evaluar la política que la rige. En el marco de la Ley General de Educación, el PESEM 2016-2021 señala que la infraestructura es un componente de las acciones para implementar las políticas del Sector; en tanto el PEN señala que los grandes desafíos de la gestión de la infraestructura educativa son la calidad y la universalización de la educación básica. En ese sentido el Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 tiene como objetivo contribuir a la satisfacción del servicio educativo, considerando a la infraestructura educativa como un componente importante para implementar las políticas del sector y avanzar hacia una educación de calidad en la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades), la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y la forma educativa Técnico Productiva, teniendo como objetivos específicos asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente, ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no atendida y las proyectadas, fortalecer la gestión de la infraestructura educativa y garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa.*

***Este capítulo presenta los principales elementos que determinan la infraestructura educativa en el país.*** En primer lugar, se presenta la organización del sistema educativo, tanto en relación con las etapas, niveles, modalidades y formas de educación, con respecto a los roles y funciones para la gestión descentralizada de dichos servicios. En segundo lugar, se describen los principales lineamientos de la política educativa nacional a mediano y largo plazo trazados en el PEN y sus implicancias para la infraestructura educativa. Finalmente, el capítulo propone una visión de lo que, en ese contexto, se constituye como infraestructura educativa de calidad.

## 1.1. LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO

***En el Perú, la educación está consagrada constitucionalmente como un derecho.*** Para garantizar este derecho, el literal a) del artículo 2 del Reglamento de la LGE establece que el Estado tiene la obligación de proveer instituciones educativas dotadas de infraestructura adecuada y segura, mobiliario, materiales y recursos educativos, equipamiento con tecnología vigente y servicios básicos indispensables para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cada instancia de gestión educativa asume roles y responsabilidades específicas con respecto a la infraestructura educativa, las cuales deben ser ejecutadas en coordinación entre ellas. Todo esto se realiza en el marco de un sistema educativo organizado por etapas, niveles, modalidades y formas de educación.

### 1.1.1. LAS ETAPAS, NIVELES, MODALIDADES Y FORMAS DE EDUCACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO

***La educación en el Perú se divide en dos etapas: Educación Básica y Superior.*** La Educación Básica se organiza en tres modalidades: Regular, Especial y Alternativa. En tanto, la Educación Superior se divide entre instituciones universitarias, así como los institutos, escuelas y otros centros que imparten Educación Superior (ver Tabla 1). La educación Técnico-Productiva es

"una forma de educación orientada a la adquisición de competencias laborales y empresariales" y está dirigida a "personas que buscan una inserción o reinserción en el mercado laboral, incluidas las personas con discapacidad, y a alumnos de Educación Básica". Para acceder a la forma educativa Técnico-Productiva no se requiere haber culminado la Educación Básica; sin embargo, las convalidaciones permiten cumplir las condiciones para acceder a la Educación Superior.

*Tabla 1. Organización del Sistema Educativo Peruano*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Educación Básica | Educación Básica Regular | Inicial (0 a 5 años) | Ciclo I |
| | | | Ciclo II |
| | | Primaria (6 a 11 años) | Ciclo III |
| | | | Ciclo IV |
| | | | Ciclo V |
| | | Secundaria (12 a 16 años) | Ciclo VI |
| | | | Ciclo VII |
| | Educación Básica Alternativa | Educación básica para jóvenes y adultos que no tuvieron acceso o no culminaron EBR, niños y adolescentes que no se insertaron oportunamente en la EBR o que abandonaron el Sistema Educativo y su edad les impide continuar los estudios regulares y estudiantes que necesitan compatibilizar el estudio y el trabajo. | |
| | Educación Básica Especial | Educación básica para personas con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad, talento o superdotación. | |
| Educación Técnico-Productiva | Educación Técnico-Productiva | Educación para la inserción o reinserción laboral | |
| Educación Superior | Institutos y Escuelas de Educación Superior | Institutos y Escuelas de educación superior Técnica, Pedagógica y Artística. | |
| | Universidades | Instituciones autónomas con licenciamiento para el servicio educativo superior universitario. | |

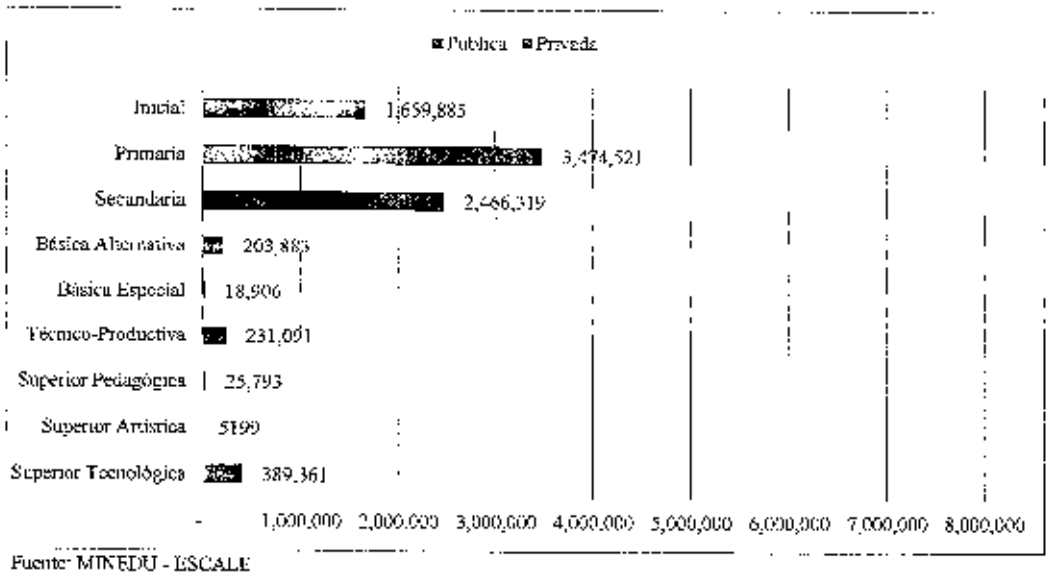
Fuente: LGE y su Reglamento; Ley N° 29394, Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior; Ley N° 30220, Ley Universitaria

***El sistema educativo peruano concentra cerca de 8.5 millones de estudiantes (cifra al 2015) en toda la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva, con excepción de la Educación Superior Universitaria.*** Estos son atendidos en 67,646 locales educativos, de los cuales 52,535 son públicos y 15,111 privados. Del total de estudiantes, 7.6 millones cursan la Educación Básica Regular (EBR), 74% de ellos en instituciones educativas (IIEE) públicas. En contraste, apenas el 32% de los 420 mil estudiantes de educación superior pedagógica y tecnológica recibe un servicio educativo público. A nivel nacional, hay menos de 19 mil estudiantes en Educación Básica Especial (EBE), con un 85% de matrícula pública (ver Gráfico 1). Además, las últimas cifras disponibles (2013) estiman alrededor de 1.1 millones de estudiantes universitarios, 69% en universidades privadas[5].

***Los servicios educativos son predominantemente públicos en la selva y sierra central, y crecientemente privados en Lima y Arequipa.*** Sin considerar el sector universitario, el 29.5% de los estudiantes se ubican en Lima y estudian en el 14.8% de los locales educativos; en tanto, las regiones Piura, La Libertad, Cajamarca y Cusco concentran entre 5% y 6% de la matrícula cada una. Cajamarca es la segunda región en número de locales educativos, con 9.6%, seguida por Puno, con 6%. Más de la mitad de la matrícula educativa en Lima es privada y en Arequipa ya alcanza el 44.5%. Por otro lado, en la selva y sierra central la matrícula es predominantemente pública: por encima del 90% en todas las regiones, con excepción de Junín (76.4%) y Madre de Dios (88%).

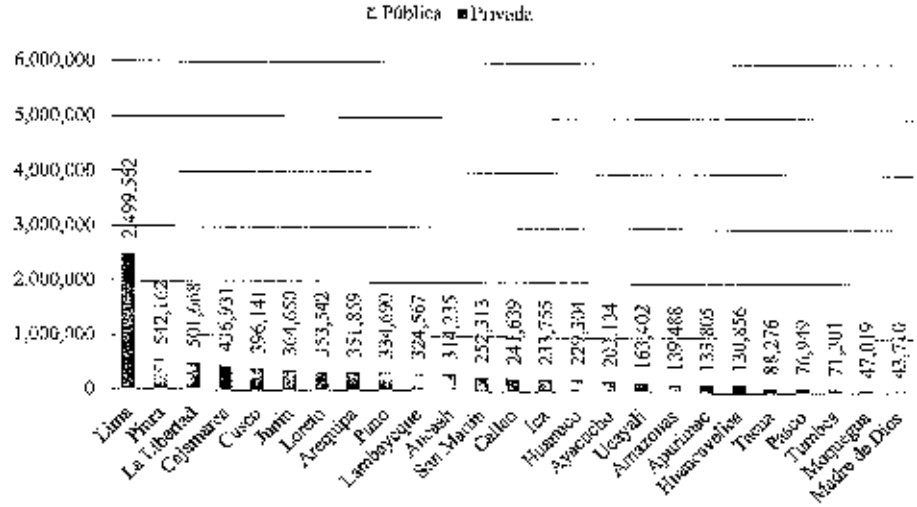
[5] Fuente: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) - Oficina de Planeamiento y Presupuesto.

*Gráfico 1. Número de estudiantes matriculados, según tipo de gestión, 2015*



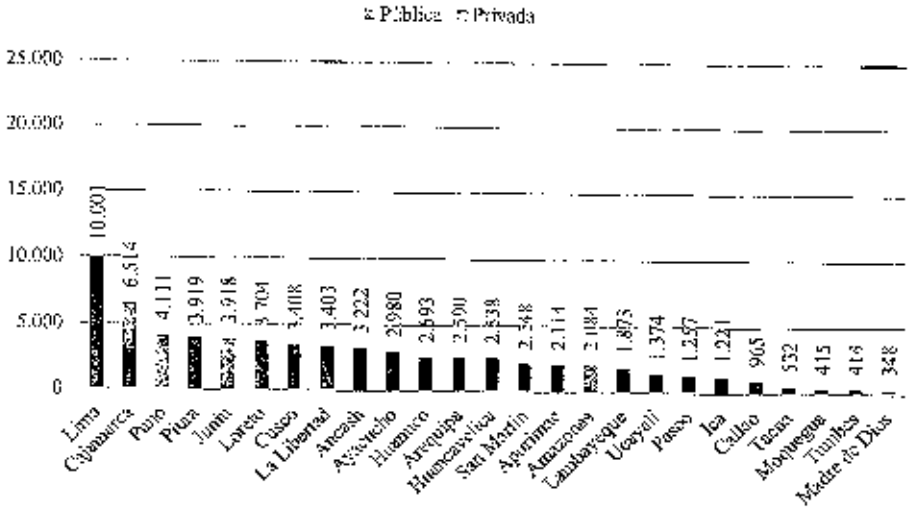

Fuente: MINEDU - ESCALE

*Gráfico 2 . Número de estudiantes matriculados por región, según tipo de gestión, 2015*



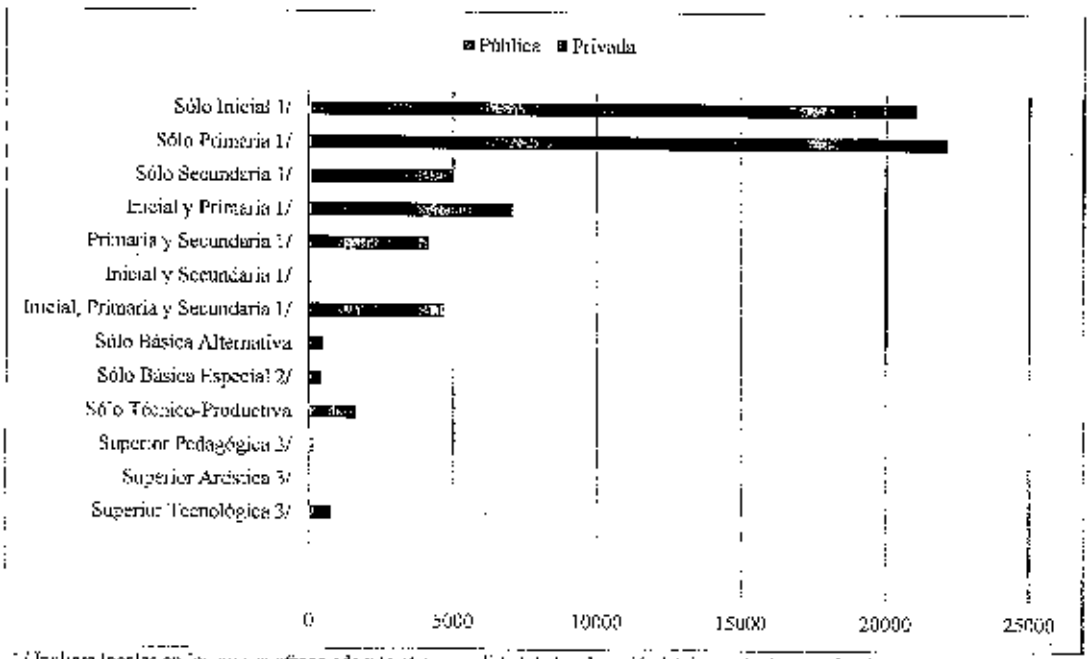

Fuente: MINEDU - ESCALE

*Gráfico 3. Número de locales educativos por tipo de gestión y región, 2015*




Fuente: MINEDU - ESCALE

*Gráfico 4. Número de locales educativos según tipo de gestión, 2015*




1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.
2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.
3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior
Fuente: MINEDU - ESCALE

### 1.1.2. LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

***Existen dos marcos normativos en los que se establecen los roles y funciones para la gestión educativa.*** Uno está dado por el conjunto de normas que regula la gestión descentralizada del servicio público en general[6], delimitando competencias para cada nivel de gobierno (nacional, regional y local). El otro está dado por las leyes y normas sectoriales, principalmente a través de la LGE y su Reglamento, y el Reglamento de Organización y Funciones del MINEDU aprobado por Decreto Supremo N° 001-2015-MINEDU (ROF).

***En materia de infraestructura educativa, el Gobierno Nacional tiene un rol tanto rector como ejecutor.*** El literal k) del artículo 3 del ROF, establece que el MINEDU, tiene entre otras, la función de "dirigir, formular, ejecutar, supervisar y evaluar las políticas y planes de inversión pública y privada en materia de infraestructura y equipamiento educativo en todos los niveles y modalidades de la educación básica, superior pedagógica, superior técnica y técnico-productiva". La planificación, diseño y construcción de infraestructura educativa está regulada por el Reglamento Nacional de Edificaciones y normas sectoriales.

***Para fortalecer la capacidad del MINEDU en este ámbito, se crearon recientemente dos instancias que asumen funciones separadas de implementación y política.*** Primero, en mayo de 2014 mediante el Decreto Supremo N° 004-2014-MINEDU, se creó el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), con el objetivo de ampliar, mejorar, sustituir, rehabilitar y/o construir infraestructura educativa pública de Educación Básica y de Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y Técnico-Productiva, incluyendo el mantenimiento y/o equipamiento de la misma, cuando corresponda, de manera concertada y coordinada con los otros niveles de gobierno, y en forma planificada, articulada y regulada. Posteriormente, el artículo 179 del ROF establece que la Dirección General de Infraestructura Educativa (DIGEIE), como órgano de línea es responsable, entre otros, de fomentar y supervisar el desarrollo de la inversión pública y privada, en concordancia con estándares técnicos internacionales, y la normativa arquitectónica y urbanística vigente" Respecto a los mecanismos vinculados a la inversión público-privada, PRONIED en coordinación con DIGEIE, ejecuta y supervisa acciones y proyectos de inversión pública y público-privada para la ampliación, mejora y dotación de nueva infraestructura acorde a las políticas educativas para toda la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y la forma educativa Técnico-Productiva.

***Los Gobiernos Regionales evalúan las necesidades de infraestructura educativa y participan en su construcción y mantenimiento.*** A través de sus Direcciones Regionales de Educación (DRE) y las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL), se encargan de "diseñar e implementar las políticas de infraestructura y equipamiento, en coordinación con los Gobiernos Locales" (literal m) del artículo 47 de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales), La DRE es responsable de "identificar prioridades de inversión para el desarrollo de la infraestructura educativa en su ámbito" (literal d) del artículo 77 de la LGE), en tanto las UGEL son responsables de "determinar las necesidades de infraestructura y equipamiento, así como participar en su construcción y mantenimiento, garantizando el cumplimiento de las normas de accesibilidad para personas con discapacidad, en coordinación y con apoyo del gobierno local y regional" (literal m) del artículo 74 de la LGE).

[6] La Ley de Bases de Descentralización N° 27783 (2002), la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N° 27867 (2002), la Ley Orgánica de Municipalidades N° 23853 y la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo N° 29158. Asimismo, las orientaciones y enfoques generales están contenidos en el D.S. N° 047-2009-PCM, donde se aprueba el Plan Anual de Transferencia de Competencias Sectoriales a los Gobiernos Regionales y Locales del año 2009.

***Los Gobiernos Locales y las IIEE también contribuyen con la infraestructura educativa.*** Según la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (LOM), el Gobierno Local tiene la función de "construir, equipar y mantener la infraestructura de los locales educativos de su jurisdicción de acuerdo al Plan de Desarrollo Regional concertado y al presupuesto que se le asigne" (numeral 5) del artículo 82). Entretanto, a la IIEE les corresponde el cuidado y mantenimiento de la infraestructura a su cargo, es decir, de su local educativo (artículos 66 y 67 de la LGE).

### 1.1.3. ESCENARIOS Y ZONAS BIOCLIMÁTICAS

***Los escenarios educativos se clasifican en cinco, tres escenarios urbanos y dos rurales.*** El PNIE considera la propuesta de clasificación de Kudó y Szekely (2015), la misma que plantea cinco escenarios educativos (territoriales) en función de un continuo rural-urbano ajustado a la realidad del país. La clasificación propone cinco escenarios, de estos los 3 primeros corresponden a escenario urbano y los 2 últimos corresponden a un escenario rural:

1. ***Lima y Callao (Gran Ciudad):*** Este escenario está compuesto por las ciudades con más de 1 millón de habitantes al 2015, que en Perú sólo es Lima Metropolitana, que corresponde a las provincias de Lima y Callao[7].
2. ***Ciudades capitales:*** Comprende las ciudades capitales de departamento, así como algunas ciudades de mayor volumen poblacional en los departamentos de Áncash (Chimbote), Ica (Pisco y Chincha Alta), Moquegua (Ilo), Piura (Sullana y Talara), Puno (Juliaca) y San Martín (Tarapoto), identificadas por el INEI bajo esta categoría.
3. ***Centros urbanos:*** Comprende centros urbanos que se ubican en otras ciudades principales (según clasificación del INEI), en una capital de provincia, a menos de una hora de la UGEL, o en un centro poblado con más de 200 estudiantes en área urbana.
4. ***Pueblos conectados:*** Corresponde a pequeñas poblaciones en distritos que forman parte de una ciudad o en un centro poblado que es capital de provincia; o cualquier IIEE (urbana o rural) que no está en una ciudad o centro urbano y que se ubica a menos de 5 horas de la UGEL, tiene 100 o más alumnos, o está en un centro poblado con más de 300 estudiantes.
5. ***Comunidades dispersas:*** comunidades que se encuentran a 5 o más horas de la UGEL y 2 o más horas del municipio y que no está cerca de una ciudad principal, o que se ubica en distritos con densidad menor a 100 habitantes por km$^2$, o que tiene menos de 100 estudiantes.

***La zona bioclimática es la clasificación climática de 09 zonas que define los parámetros ambientales de grandes áreas geográficas, necesaria para aplicar estrategias de diseño bioclimático de una edificación y obtener confort térmico y lumínico con eficiencia energética, de acuerdo a la Norma EM.110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética.*** En el PNIE, la agrupación de las zonas bioclimáticas se debe a la incidencia de los costos unitarios, debido principalmente por la variación del clima lo cual afecta en la construcción de ciertas partidas como son por ejemplo las ventanas, aislamientos térmicos, el diseño de los techos aligerados por la sobrecarga de nieve, red de agua caliente, red eléctrica al tener considerarse aparatos para el calentamiento del agua y/u otros sistemas de confort térmico, entre otros. De esta manera, la agrupación se desarrolla de la siguiente manera:

[7] De acuerdo a la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el 2015 la población de Callao fue de 1,013,935 y de Lima 9,834,631. Fuente: http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/#

- ***Desértico costero / Desértico:*** Temperatura media anual 18 a 24 grados centígrados. Humedad relativa media >50%. Radiación solar de 5 a 7 kwh/m$^2$. Horas de sol de 5 a 7. Precipitación anual <500mm. Altitud de 0 a 2,000msnm. Características tipológicas: Sistemas de cerramiento simple, vidrios y cristales dobles o semidobles dependiendo el tamaño del paño, pisos instalados directamente sobre el falsopiso o contrapiso, cobertura plana con drenajes para lluvias eventuales, altura de ambientes de acuerdo a lo establecido por el RNE para la costa.
- ***Interandino bajo / Mesoandino:*** Temperatura media anual 12 a 20 grados centígrados. Humedad relativa media 30 a 50%. Radiación solar de 2 a 7,5 kwh/m$^2$. Horas de sol de 5 a 8. Precipitación anual hasta 2,500mm. Altitud 2,000 a 4,000 msnm. Características constructivas relevantes: Sistema de cerramientos simple, vidrios y cristales dobles o semidobles dependiendo el tamaño del plano, pisos instalados directamente sobre el falsopiso o contrapiso, cobertura inclinada para evacuación de lluvias, sistema de drenaje en áreas libres, altura de acuerdo a lo establecido en RNE para la sierra.
- ***Altoandino / Nevado:*** Temperatura media anual < a 6 grados centígrados. Humedad relativa media 30 a 50%. Radiación solar S kwh/m$^2$. Horas de sol de 8 a 11. Precipitación anual hasta 2,500mm. Altitud de 4,000 a 4,800 msnm. Características constructivas relevantes: Sistema de cerramientos con tratamiento especial de aislamiento, uso de cristal insulado doble, pisos aislados y con sistema de calefacción, coberturas con capacidad de sobrecarga para nieve e inclinadas para evacuación de lluvias, sistema de drenaje en áreas libres, altura de acuerdo a lo establecido por RNE para la sierra.
- ***Ceja de Montaña:*** Temperatura media anual entre 22 y 30 grados centígrados. Clima Cálido húmedo (Tropical húmedo), de precipitación de lluvioso a muy lluvioso, abundante todo el año. Las precipitaciones están alrededor de los 2,000 milímetros/año, y tiene temperaturas promedio de 25° C, con valores extremos encima de 30° C. Cubre alrededor de 39.7% del territorio peruano. Altitud 80 a 3,000 msnm. Características constructivas relevantes: Sistema de cerramiento simple utilizando tecnologías sostenibles, uso limitado de vidrios y cristales para garantizar ventilación natural y empleo de mallas y mosquiteros, pisos sobrelevados del nivel del suelo, coberturas inclinadas y sistemas de drenaje en áreas libres, altura de ambientes de acuerdo a lo establecido en el RNE para la selva.
- ***Subtropical húmedo / Tropical húmedo:*** Temperatura media anual entre 25 y 30 grados centígrados. Humedad relativa media 70 a 100%. Radiación solar 3 a 5 kwh/m$^2$. Horas de sol de 4 a 11 (dependiendo de la latitud fuera de moda la ceja de montaña centro con 11 horas). Altitud 80 a 1,000 msnm. Características constructivas relevantes: Sistema de cerramiento simple utilizando tecnologías sostenibles, uso limitado de vidrios y cristales para garantizar ventilación natural y empleo de mallas y mosquiteros, pisos sobrelevados del nivel del suelo por las inundaciones periódicas que se puedan presentar, coberturas inclinadas y sistemas de drenaje en áreas libres, altura de ambientes de acuerdo a lo establecido en el RNE para la selva.

## 1.2. EL PROYECTO EDUCATIVO NACIONAL

***El PEN plantea seis objetivos de la política educativa al 2021.*** El primer objetivo se centra en las oportunidades educativas y la equidad, poniendo como prioridad nacional a la primera infancia, y propone el acceso universal a trece años de educación básica. El segundo objetivo está enfocado en lograr aprendizajes pertinentes en un ambiente educativo acogedor, respetuoso e íntegro. Los siguientes objetivos hacen referencia a la calidad de los docentes, la gestión educativa, la educación superior y el rol educativo de la sociedad.

***Se identifican dos grandes desafíos educativos con impacto en la gestión de la infraestructura: calidad con equidad y universalización de la educación básica.*** Respecto de la calidad, el PEN señala que "las deficiencias más graves se encontraron en las escuelas unidocentes o multigrado, en especial las que atienden a poblaciones hablantes de lenguas nativas" (pág. 51), para lo cual plantea como medidas la conversión de escuelas unidocentes en multigrado (Política 4.1). Además, propone mejorar la infraestructura educativa, de las IIEE que atienden a los más pobres (Política 3.2) y acondicionar la infraestructura educativa para asegurar que sea accesible para los estudiantes con discapacidad (en la Política 4.4). Asimismo, reconoce la necesidad de "impulsar de manera sostenida los procesos de cambio institucional" (en el Resultado 2 del Objetivo Estratégico 2), proponiendo para ello el incremento progresivo de la jornada escolar y el tiempo efectivo de aprendizaje (Política 8.3). Finalmente, propone universalizar el acceso a la educación inicial y secundaria (Políticas 2.1 y 2.2), para lo cual se plantea como medidas, la ampliación planificada de la cobertura en ambos niveles, priorizando la población infantil de 4 y 5 años y la población adolescente no atendida en las zonas rurales por servicios de educación secundaria.

***Tabla 2. Políticas relacionadas a la infraestructura educativa del Proyecto Educativo Nacional***

| Política PEN |
|---|
| 2.1 Universalizar el acceso a educación inicial formal de niños y niñas de 4 y 5 años de edad. |
| 2.2 Universalizar el acceso a educación secundaria de calidad. |
| 3.2 Asegurar buena infraestructura, servicios y condiciones adecuadas de salubridad a todos los centros educativos que atienden a los más pobres. |
| 4.1 Asegurar aprendizajes fundamentales en los primeros grados de Primaria. |
| 4.4 Superar discriminaciones por discapacidad en el sistema educativo. |
| 8.3 Incrementar progresivamente la jornada escolar y el tiempo efectivo de aprendizaje. |

Fuente: Proyecto Educativo Nacional

***Todos estos objetivos y políticas suponen la adaptación o reemplazo de la infraestructura existente y la construcción de nueva infraestructura.*** Esto debe hacerse necesariamente bajo lineamientos debidamente normados y reglamentados. En tanto no se cuente con criterios claros de priorización en el desarrollo de la infraestructura, persistirán las desventajas en el acceso a servicios de calidad para la población de menores recursos, de zonas rurales alejadas, indígena o con discapacidad. La Tabla 2 resume las prioridades de infraestructura derivados de la política educativa.

***En este sentido, el Marco General de Infraestructura Educativa prioriza cinco estrategias para contribuir al logro de los objetivos y políticas del PEN.*** En cuanto a la mejora de la calidad con equidad se propone asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente, con prioridad en las IIEE más vulnerables. Esto supone, primero, reducir la vulnerabilidad de la infraestructura educativa existente ante amenazas naturales, con prioridad en la amenaza sísmica; segundo, mejorar la provisión de los servicios básicos y la accesibilidad para personas con discapacidad; tercero, ampliar la infraestructura existente con prioridad en primaria multigrado, conversión de PRONOEI a IEI, y expansión de la JEC; y cuarto, mejorar los locales educativos en condiciones críticas ubicados en las zonas rurales de la Amazonía y la Sierra. En cuanto a la universalización, se plantea construir nueva infraestructura para incrementar el acceso a la educación, con prioridad en los niveles de inicial, secundaria rural y estudiantes de alto desempeño.

Además, con el objetivo de impulsar la educación de excelencia, con calidad y equidad, y la necesidad de crear modalidades de atención que permitan brindar un servicio educativo a grupos específicos de estudiantes, se creó el "Modelo de servicio educativo para la atención de estudiantes de alto desempeño", mediante Resolución Ministerial N° 274-2014-MINEDU, otorgándoles la oportunidad a los estudiantes de educación secundaria de que en el sétimo ciclo

de la Educación Básica Regular (3°, 4° y 5° grado del nivel de educación secundaria) desarrollen un proceso formativo de gran rigor y exigencia académica, artístico y/o deportiva, que les permitan desarrollar en real dimensión sus potencialidades.
En el marco del artículo 6 de la LGE, la primera instancia de gestión del modelo de servicio educativo para la atención de estudiantes de alto desempeño lo constituyen los Colegios de Alto Rendimiento (COAR), los cuales son instituciones educativas creadas por el Estado para brindar servicios educativos a estudiantes de alto desempeño que pertenecen al sétimo ciclo de educación secundaria.

### 1.2.1. CALIDAD, IGUALDAD Y EQUIDAD

***La LGE y el PEN señalan que el Estado debe garantizar infraestructura adecuada, dando prioridad a las zonas de mayor exclusión.*** Como medida para garantizar la equidad en la educación, el literal c) del artículo 18 de la LGE establece priorizar la asignación de recursos por alumno, en las zonas de mayor exclusión, lo cual comprende la atención de infraestructura, equipamiento, material educativo y recursos tecnológicos". En esa línea, el PEN establece políticas y medidas destinadas a "solucionar algunos de los problemas más graves que enfrentan los sectores más pobres y marginados en la educación básica" (pág. 62).

***El primer nivel en este proceso es el de garantizar la seguridad de estudiantes, docentes y personal educativo.*** Se requieren medidas para reducir la vulnerabilidad de la infraestructura educativa existente ante amenazas naturales, dando especial prioridad a la amenaza sísmica. Si bien este punto no se hace explícito en el PEN como tal, es en definitiva uno de los problemas más graves de la infraestructura educativa y, por tanto, del servicio educativo. Por su localización en el Cinturón de Fuego del Pacífico, Perú está expuesto al impacto de eventos sísmicos. La alta vulnerabilidad sísmica de las edificaciones educativas es un problema conocido que por décadas ha ocupado la atención de la comunidad de ingenieros y del MINEDU. De hecho, el Reglamento Nacional de Edificaciones, en su contenido de diseño sismorresistente, ha evolucionado en respuesta a los análisis de daños presentados en edificaciones educativas en tres sismos de importancia antes de 1974[8], Nazca en 1996 y Arequipa en 2001, principalmente. Dicho Reglamento define el nivel esperado de comportamiento sísmico de las edificaciones esenciales, entre las que se encuentran las edificaciones educativas.

***El segundo nivel corresponde a asegurar la provisión de los servicios básicos y la accesibilidad para estudiantes con discapacidad en todas las IIEE.*** Al respecto, el PEN plantea como política 3.2 "asegurar buena infraestructura, servicios y condiciones adecuadas de salubridad a todos los centros educativos que atienden a los más pobres". Esta política plantea medidas específicas para mejorar el acceso a servicios básicos (luz, agua limpia, desagüe, telefonía), la operatividad de los locales educativos (condición de los techos, ventanas, cercos, patios), la accesibilidad apropiada para personas con discapacidad, y la reconstrucción de locales que se destruyeron en época de violencia o a raíz de desastres naturales. Además, se plantea una política específica para superar discriminaciones por discapacidad en el sistema educativo (Política 4.4), a partir de la cual el PEN plantea el acondicionamiento de infraestructura en las escuelas para que cuenten con fácil acceso y disponibilidad para los estudiantes con alguna discapacidad. Esta política "enfatiza la inclusión educativa de niños, niñas y adolescentes con algún tipo de discapacidad a fin de permitirles alcanzar logros que les garanticen una mejor calidad de vida" (pág. 64).

[8] 19 de Octubre de 1966 (Lima), 31 de mayo 1970 (Huaraz), 9 de octubre de 1974 (Lima).

***El tercer nivel corresponde a la capacidad de la infraestructura educativa para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje.*** Al respecto, como se indica en el PEN, es en el ámbito rural en el que se concentran las mayores debilidades de infraestructura, principalmente en la primaria multigrado y en los PRONOEI. Ambas son alternativas para áreas rurales de baja densidad poblacional, donde hay pocos niños en edad escolar o prescolar, respectivamente. Además, el PEN plantea la ampliación de la jornada educativa, que en 2015 se inició con la implementación de la secundaria bajo modelo JEC.

***En inicial, los PRONOEI son una alternativa de servicio no escolarizado para comunidades rurales en las que hay menos de 15 niños que requieren el servicio.*** Generalmente operan en locales que son propiedad de la comunidad y están a cargo de promotoras que no reciben un sueldo ni ocupan una plaza docente. El Programa Presupuestal (PP) Acceso propone como una de sus estrategias convertir los PRONOEI, en instituciones educativas iniciales (jardines) cuando tengan una matrícula regular superior a 15 estudiantes. Dado que la infraestructura de los PRONOEI no es propiedad del Estado, esto supone la construcción de nueva infraestructura ya sea para: (1) crear un nuevo jardín, (2) ampliar la capacidad de un jardín existente, (3) ampliar la capacidad de una IIEE primaria para albergar un jardín en su local educativo, o (4) ampliar la capacidad de un jardín que ya comparte local educativo con otros niveles. De los 12,492 PRONOEI de gestión pública registrados en el Censo Escolar 2015 a nivel nacional, la gran mayoría atiende entre 3 y 9 estudiantes (50%), en tanto el 20% tiene 15 o más estudiantes.
***En Perú, tres de cada cuatro IIEE primarias públicas son multigrado.*** Las IIEE multigrado públicas representan el 75% de las IIEE públicas de primaria y atienden a un total de 636,816 estudiantes (MINEDU, 2016). Bajo esta modalidad, cada docente está a cargo de un aula con estudiantes de más de un grado y en todos los casos uno de los docentes cumple además las funciones de director. Esto se justifica cuando el número de niños en edad de asistir a la primaria no alcanza para cubrir los seis grados. La experiencia internacional demuestra que es posible ofrecer educación multigrado de calidad (McEwan, 2008), pero para que esto sea posible, el modelo pedagógico debe ser el eje sobre el cual se alinee la formación docente, el diseño de los materiales educativos, la infraestructura y el equipamiento educativo. Como se señaló, el PEN identificó que la calidad educativa más baja se encuentra en las IIEE multigrado, situación que se mantiene al día de hoy, tanto en términos de los aprendizajes como en cuanto a las condiciones de infraestructura. Un tercio de estas, según el Censo Escolar 2015, atiende a estudiantes cuya lengua materna es originaria, al mismo tiempo que la mayoría de IIEE de Educación Intercultural Bilingüe (EIB) son multigrado. Por tanto, la atención a las IIEE multigrado es también una atención prioritaria a la EIB, y los criterios de interculturalidad deben ser tomados en cuenta, conforme lo señala la LGE.

***El incremento progresivo de la jornada escolar es una de las políticas que plantea el PEN para mejorar la calidad.*** Plantea la extensión progresiva experimental de la jornada escolar, empezando en zonas rurales y localidades urbanas menores donde se concentran los peores niveles de logros académicos, pero donde a la vez haya infraestructura disponible. Así, en el año 2014 el MINEDU creó el modelo de servicio educativo "Jornada Escolar Completa para instituciones educativas públicas del nivel de educación secundaria"[9], en el que se amplía la jornada de 7 a 9 horas pedagógicas diarias, y otros aspectos adicionales En 2015 se inició la implementación de JEC en 1,000 IIEE de secundaria, aunque su focalización fue principalmente en áreas urbanas para asegurar la atención al mayor número de estudiantes posible (345,300 estudiantes o 18.4% de la matrícula en IIEE públicas de secundaria). La meta es expandir gradualmente el modelo a las 8,666 IIEE públicas de secundaria de modalidad presencial, las que actualmente funcionan en 8,649 locales educativos. Para lograr la meta

[9] Resolución Ministerial N° 451-2014-MINEDU del 30 de setiembre de 2014

trazada, hará falta adecuar la infraestructura educativa a la lógica de funcionamiento del modelo JEC y ampliar la infraestructura existente para acomodar a los estudiantes en un solo turno de enseñanza. Según el Censo Escolar (2015), 1,854 IIEE secundarias de modalidad presencial operan en locales que ofrecen servicios en los turnos de mañana y tarde[10], y estas se concentran principalmente en zonas urbanas (94%). El número promedio de secciones por turno en estos locales es de 8.3 en la mañana y 5.1 en la tarde en las zonas rurales, y 24.5 en la mañana y 16.8 en la tarde en zonas urbanas.

***En este mismo nivel se encuentra mejorar la condición de la infraestructura educativa en las zonas rurales de la Amazonía.*** En estas zonas, se requiere mejorar la calidad del servicio educativo de manera integral en términos de recursos humanos, infraestructura, gestión y aprendizaje. En el año 2015, el MINEDU inicio la intervención en la Amazonia como propuesta que prioriza las regiones de Madre de Dios, Loreto, San Martin, Amazonas y Ucayali; así como algunas provincias en el Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM). Por el lado de la infraestructura educativa, el Plan propone sustituir los locales educativos en condiciones críticas, incluyendo mejoras en el acceso a los servicios básicos.

### 1.2.2. UNIVERSALIZACIÓN EN EL ACCESO A LA EDUCACIÓN

***La educación básica es obligatoria y debe ser de carácter universal.*** La LGE establece que es responsabilidad del Estado garantizar *"el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y la universalización de la educación básica"* (artículo 3). El Reglamento de la LGE dispone que la educación como derecho fundamental de la persona y la sociedad es garantizada por el Estado. Frente a este derecho está la obligación del Estado de garantizar la asequibilidad, es decir, una oferta suficiente de instituciones y programas educativos, públicos y privados, asequibles a todas las personas, para asegurar la universalización de la educación (literal a) del artículo 2).

***El PEN propone alcanzar trece años de buena educación sin exclusiones.*** En esta línea, el PEN define a los grupos poblacionales en situación de exclusión como aquellos "*constituidos por niños de 4 y 5 años de edad, adolescentes sin acceso a la educación secundaria y jóvenes que no pudieron completar la educación primaria*" pertenecientes en su mayoría a ámbitos rurales y urbanos en situación de pobreza. Para atenderlos se plantea un conjunto de políticas con las que se busca:

- ***Ampliar de manera planificada, acelerada y con calidad la oferta de educación inicial.*** Para ello, en lo que respecta a infraestructura educativa plantea: i) crear nuevas instituciones de educación inicial, ii) mejorar las existentes, y iii) reestructurar los PRONOEI con base en estándares de calidad del servicio, y como oferta complementaria, no sustitutoria, de la educación inicial escolarizada.
- ***Ampliar el acceso de adolescentes a la educación secundaria y su permanencia hasta culminar el nivel.*** Para ello, en lo que respecta a infraestructura educativa plantea: i) construir locales educativos pertinentes a cada realidad sociocultural y geográfica, ii) equipar los colegios secundarios con pertinencia a las exigencias de los aprendizajes que se deben garantizar e incluyendo recursos tecnológicos apropiados y culturalmente pertinentes, y iii) generar modalidades flexibles (educación a distancia, educación en alternancia y otras) que respondan con calidad y pertinencia a las condiciones reales de vida, cultura y trabajo en zonas rurales.

[10] Los turnos pueden ser ambos de secundaria de la misma IIEE, de diferentes niveles o hasta diferentes IIEE de secundaria.

***La implementación de esta prioridad se concreta principalmente en el "PP Acceso".*** El Programa Presupuestal (PP) con enfoque por resultados "Incremento en el acceso de la población de 3 a 16 años a los servicios educativos públicos de la Educación Básica Regular" (PP Acceso), diseñado en el 2013[11], define las rutas a seguir para el diseño, validación y escalamiento de los diversos servicios a generar para el cierre de brechas, dando prioridad a poblaciones de mayor vulnerabilidad.

***La tasa neta de matrícula[12] de la población de 3 a 5 años de edad a la educación inicial se incrementó de 58.5% en 2001 a 78.4% el año 2014.*** De acuerdo a cifras del INEI (2014), se ha logrado una cobertura prácticamente universal para la población de 5 años de edad (95.3%), y el 84.9% de los niños de 4 años de edad también accede al servicio. La principal brecha que queda por cubrir es la de la población de 3 años de edad (52.1% de cobertura neta al 2014). Asimismo, en la población de 3 a 5 años de edad, las niñas tienen mayor acceso a educación inicial (80.1%) que los niños (76.7%), aunque en ambos casos la cobertura para la edad de 5 años bordea el 95%. Por otro lado, la brecha rural-urbana se ha reducido significativamente, aunque la brecha geográfica aún persiste, con 20 puntos porcentuales de diferencia entre la región selva y Lima Metropolitana.

***En Primaria, prácticamente se ha logrado la universalización.*** No obstante, está aún pendiente incorporar a 42,200 niños y niñas entre 6 y 11 años que se encuentran fuera del sistema. Esta población presenta como características demográficas las siguientes: "*pertenecer a una familia pobre (72.5%), vive en el área rural (61.8%), es del sexo femenino (49.7%), habla una lengua originaria (23.6%), presenta una discapacidad (12.5%), sufre una enfermedad crónica (7.7%) y se encuentra a más de una hora de la escuela (5.5%)*" (PP Acceso); además, de acuerdo al referido Balance del PEN, estarían fuera del sistema "*por razones de trabajo, acceso tardío al primer grado, repetición y abandono temporal de la escuela, son los que mayormente registran una edad por encima de la normada para el grado que cursan*" (CNE, 2015).

***La tasa neta de matrícula en secundaria también creció en los últimos años, de 70.6% en 2005 a 83.1% en 2014*** (INEI, 2014). La brecha entre cobertura rural y urbana se redujo de 24 a 12 puntos porcentuales. Al 2014, se estima que 563.7 mil adolescentes y jóvenes entre 12 y 19 años de edad, a nivel nacional, no asistían a un servicio educativo. Esto equivale al 7% de población en este rango de edad, y al 10% y 15% de adolescentes y jóvenes en situación de pobreza y pobreza extrema, respectivamente. Asimismo, el 48% de la población que no accede a la secundaria se ubica en el ámbito rural (272.2 miles) (PP Acceso). El número de adolescentes que no asisten a la secundaria es mayor en zonas urbanas debido a que en estas se concentra el 70% de la población, pero proporcionalmente la oferta del servicio es más limitada en la zona rural. En zonas urbanas, la problemática del acceso no está necesariamente vinculada a la ausencia de locales educativos suficientemente cercanos a donde viven los adolescentes, sino a otros factores de índole social.

***La disponibilidad de infraestructura educativa adecuada es identificada como una de las condiciones que generan exclusión actual o potencial.*** Puede ser porque no existe la infraestructura para ofrecer el servicio o porque esta es insuficiente, o porque tiene problemas de calidad tales como: alto estado de deterioro, falta de servicios básicos como electricidad, agua potable y saneamiento, alta vulnerabilidad ante desastres naturales, o que no responde a

[11] Ver http://mef.gob.pe. Programas Presupuestales con articulación territorial. PP0091: Incremento en el acceso de la población de 3 a 16 años a los servicios educativos públicos de la Educación Básica Regular.

[12] La tasa neta de matrícula escolar de la población de 3 a 5 años de edad, se refiere a la matrícula de la población de este grupo de edad a educación inicial, respecto de la población del mismo grupo de edad y se expresa en porcentaje.

las características socio-culturales, climáticas y geográficas del contexto en el que se ubica. Todo esto considerando distancia, dispersión y concentración poblacional, como también las pautas culturales de crianza y la perspectiva de género en la distribución y disponibilidad de espacios (por ejemplo, baños exclusivos). Para ello, se propone diseñar, implementar y validar alternativas de atención "*en función a las características de los estudiantes a fin de asegurar no solo el acceso sino además la permanencia y conclusión oportuna*" (PP Acceso, 2015).

## 1.3. EL PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL MULTIANUAL DE EDUCACIÓN

***El PESEM 2016-2021 identifica como prioridad del sector construir un sistema educativo de calidad y equitativo.*** Esto implica centrar la atención en dos aspectos claves. Mejorar la calidad de la provisión del servicio educativo en los tres espacios educativos básicos para la generación de competencias y capacidades e implementar políticas diferenciadas basadas en el principio de igualdad de oportunidad, para lo cual se han definido cinco Objetivos Estratégicos Sectoriales (OES), siendo el OES4 "Mejorar la seguridad, calidad y funcionalidad de la infraestructura educativa y deportiva; así como de su mobiliario y equipamiento", el mismo que se refiere a infraestructura educativa.

Para lograr el OES4, el PESEM 2016-2021 ha identificado 4 acciones, para lo cual se requiere incrementar la eficiencia en la gestión de la inversión pública y una estrategia que asegure la congruencia entre la dotación y mantenimiento de infraestructura, mobiliario y equipamiento y los modelos o esquemas de atención de las instituciones educativas según zona geográfica.

***Tabla 3. Acciones Estratégicas del OES4 del Plan Estratégico Sectorial Multianual de Educación***

| Acciones Estratégicas |
|---|
| OES4-A1. Proporcionar infraestructura y espacios educativos adecuados y seguros a las instituciones educativas. |
| OES4-A2. Asegurar la provisión de mobiliario y equipamiento educativo de calidad en las instituciones educativas públicas a nivel nacional. |
| OES4-A3. Incrementar la participación de la inversión privada en infraestructura educativa pública. |
| OES4-A4. Incrementar la oferta de infraestructura deportiva que permita la masificación de la práctica deportiva, así como el desarrollo de deportes de alta competencia. |

Fuente: Plan Estratégico Sectorial Multianual de Educación 2016-2021

***Todas las acciones estratégicas suponen la adaptación o reemplazo de la infraestructura existente y la construcción de nueva infraestructura.*** Esto debe hacerse necesariamente bajo lineamientos debidamente normados y reglamentados. En consecuencia, el Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 se formula en cumplimiento al componente de infraestructura del PESEM 2016-2021.

## 1.4. HACIA UNA VISIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE CALIDAD

***Según la LGE (artículo 66), la Institución Educativa (IIEE) es entendida como una comunidad de aprendizaje.*** Puede ser pública o privada, y "*comprende los centros de Educación Básica, los de la forma educativa Técnico-Productiva y las instituciones de Educación Superior*" (artículo 67 de la LGE). En ella tiene lugar la prestación del servicio educativo y su finalidad es "*el logro de los aprendizajes y la formación integral de sus estudiantes*". Cada nivel educativo constituye formalmente una IIEE y se le asigna un código modular único, aun cuando comparta local, nombre y autoridades con IIEE de otro nivel educativo.

***La infraestructura educativa se define como el conjunto predios, espacios, edificaciones, mobiliario y equipamiento para la prestación del servicio educativo de acuerdo a la***

***normatividad vigente***. El local educativo es el componente de la infraestructura educativa pública que tiene localización e identificación específica (código de local) y presta servicio a una o más IIEE. El local educativo constituye la unidad de análisis del CIE 2014. Además del local educativo, la infraestructura educativa también está compuesta por los centros de recursos (LGE, art. 77, Reglamento de la LGE, art. 33), los espacios en los que funcionan los PRONOEI, la infraestructura tecnológica que apoya actividades educativas, entre otros componentes que posibilitan la prestación del servicio educativo.

***La infraestructura educativa cumple un papel preponderante no solo en la ampliación de coberturas, sino en la calidad del aprendizaje***. La infraestructura educativa en el Siglo XXI debe estar necesariamente enfocada en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto supone, en primer lugar, entender los entornos de aprendizaje de manera más integral que el enfoque tradicional del aula como único espacio educativo y considerar, por ejemplo, las áreas libres y de encuentro como fundamentales para los aprendizajes basados en la interacción social. En segundo lugar, implica la adaptación a las condiciones de diversidad geográfica, climática y cultural en el marco de las nuevas demandas de sostenibilidad ambiental. Tercero, la respuesta a los nuevos modelos educativos y pedagógicos por competencias requiere de una mayor flexibilidad de los espacios para facilitar usos múltiples, áreas para trabajo colaborativo, espacios adaptados para las nuevas tecnologías de información, entre otros. Y finalmente, un ambiente interior óptimo en términos de mantenimiento, confort ambiental, condiciones de salubridad, ergonomía, e iluminación.

***El PNIE constituye un instrumento central de planificación para orientar la gestión de la infraestructura educativa hacia una visión moderna en el largo plazo.*** El PNIE parte de la necesidad de superar enormes desafíos de mejoramiento de la calidad de la infraestructura existente y de ampliación de cobertura. Para ello, provee una estrategia de intervención y priorización que contribuye al cierre de la brecha en el corto (3 años) y mediano plazo (5 años), mientras construye los cimientos para un marco y gestión moderna de la infraestructura en el largo plazo (10 años).

***La calidad de la infraestructura se define en términos de su funcionalidad, seguridad e integración al territorio.*** La infraestructura educativa de calidad es aquella que salvaguarda la vida y bienestar de quienes la usan y se recupera de los impactos ambientales (geológicos y climáticos) que la afectan; que es funcional para los propósitos pedagógicos del servicio que se ofrece en ella, atendiendo a criterios de accesibilidad, condiciones operativas y confort; y que se integra de manera adecuada al territorio en el que se ubica y su comunidad.

### 1.4.1. SEGURIDAD: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y GESTIÓN DE RIESGOS

***La gestión de riesgos de desastre en la infraestructura educativa busca alcanzar un nivel de protección aceptable para la comunidad estudiantil frente a amenazas naturales.*** La gestión de riesgo de desastre agrupa el conjunto de políticas e intervenciones que el sector debe implementar para reducir el riesgo de muerte o afectación de la comunidad estudiantil, pérdida y daño de la infraestructura, y disrupción del servicio de educación debido a la ocurrencia de amenazas naturales. Así, integra políticas de reducción de riesgo en todo el ciclo de la infraestructura: mejorar la planificación para asegurar una localización segura de los locales educativos, intervenir la infraestructura existente para reducir su vulnerabilidad (ej. el reforzamiento estructural), construir obras de protección contra inundaciones, fortalecer la operación segura de la infraestructura, fortalecer la capacidad de recuperación post desastre, entre otras políticas.

***El diseño y calidad de la construcción de la infraestructura son aspectos críticos para la gestión de riesgo de desastre.*** El desarrollo moderno de la arquitectura e ingeniería provee el conjunto de estándares y soluciones de diseño para atender los requerimientos de estabilidad y resistencia. La calidad de la construcción garantiza la seguridad de los materiales, de los elementos, y de los sistemas estructurales y no estructurales (tabiques, parapetos, etc.). La gestión de riesgo de desastre evalúa el cumplimiento de estándares urbanísticos y arquitectónicos tanto en el diseño como en la construcción misma. Frente a la amenaza sísmica, las medidas de reforzamiento estructural de las edificaciones educativas buscan, precisamente, corregir errores de diseño y calidad de la construcción.

***La infraestructura educativa es considerada como esencial y, en consecuencia, debe tener un nivel de desempeño que garantice su operatividad en caso de terremotos.*** De acuerdo con los estándares modernos de la ingeniería estructural, las edificaciones esenciales que son afectadas por un sismo de gran magnitud deben tener un comportamiento que proteja la vida de sus ocupantes. Ante un sismo de magnitud media, esta infraestructura debe quedar en condiciones de ser ocupada inmediatamente, con apenas algunos trabajos mínimos de limpieza y reparación. Ante la ocurrencia de un sismo de baja magnitud, debe permanecer completamente operativa.

***La gestión moderna de la infraestructura educativa debe asegurar dos objetivos principales en cuanto a seguridad: reducir y controlar el riesgo existente y evitar que se generen nuevos riesgos.*** La reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura educativa existente es costosa y disruptiva. Por ello, los grupos de intervención de reforzamiento estructural de edificaciones educativas deben estar acompañados de políticas que aseguren y promuevan la prevención de riesgos en el desarrollo de nueva infraestructura.

### 1.4.2. FUNCIONALIDAD: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y APRENDIZAJES

***La funcionalidad de la infraestructura se refiere a la capacidad de los espacios para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera confortable, digna e inclusiva.*** Bajo este criterio, se evalúa el cumplimiento de requisitos y estándares para el desarrollo óptimo del proceso educativo. Esto incluye, en primer lugar, condiciones espaciales y de confort tales como iluminación, ventilación, temperatura, área por estudiante, accesibilidad para personas con discapacidad, servicios higiénicos, entre otros. En segundo lugar, se evalúa la operatividad de los servicios básicos, incluyendo acceso a agua, saneamiento, electricidad, telecomunicaciones e internet. En tercer lugar, la adecuación a requerimientos específicos del nivel educativo y el modelo pedagógico, como la existencia de espacios complementarios para laboratorios, aulas especializadas, tecnologías de información, áreas de residencia y alimentación, entre otros.

***El aprendizaje es influenciado por el propio espacio en el que se desarrolla el proceso educativo, es decir, la infraestructura educativa.*** La configuración espacial, el ruido, el calor, el frío, la luz y la calidad del aire son todos factores que afectan el desempeño de docentes y estudiantes. Estudios indican que se necesita aire limpio, buena iluminación y un ambiente tranquilo, cómodo y seguro, aunque todavía hace falta más investigación empírica para afinar los rangos aceptables de estas variables para lograr resultados académicos óptimos. El tamaño de la escuela también es relevante, no sólo por su potencial efecto en el aprendizaje, sino porque las escuelas pequeñas pueden mantener un mejor clima escolar y actitudes más positivas de docentes y estudiantes, son preferidas por las familias, y son más costo-eficientes que las escuelas demasiado grandes (Schneider, 2002).

***Cuantificar la influencia de la infraestructura en el aprendizaje resulta muy complejo.*** La complejidad se debe, por un lado, a que existen varias maneras de medir los resultados educativos (repetición, deserción, rendimiento en pruebas de aprendizaje específicas) y al mismo tiempo estos resultados responden a varios factores. Por otro lado, la definición de infraestructura es compleja y varía entre estudios, pues se consideran diferentes combinaciones de aspectos como instalaciones físicas, suficiencia de aulas, servicios sanitarios diferenciados por género, servicios básicos, recursos de apoyo como biblioteca y acceso a internet, entre otros (Harbinson y Hanushek, 1992). A nivel regional, existen estudios que dan cuenta tanto de un efecto positivo como de la ausencia de este efecto (Arriagada, 1983; Sanguinetty, 1983; y Harbison y Hanushek, 1992; citados por Mizala y otros, 1999). Luego de revisar la literatura existente en el tema, Cuesta, Glewwe, y Krause (2015) concluyen que la evidencia sobre el impacto de la infraestructura en el aprendizaje es débil y es necesaria mayor investigación de calidad en países en desarrollo, aunque encuentran algunas asociaciones interesantes.

***Se encuentra que diferentes aspectos de la infraestructura pueden tener diferente impacto en los aprendizajes.*** Cuesta, Glewwe, y Krause (2015) encuentran evidencia de que las bibliotecas escolares y la creación de nuevas escuelas llevan tanto a mejoras en el aprendizaje como a un incremento de la matrícula. También concluyen que existe evidencia de que la disponibilidad de inodoros mejora el aprendizaje de los estudiantes, mientras que los laboratorios y las instalaciones de agua potable incrementan la matrícula. Por su parte, Mizala y otros (1999) encuentran una relación significativa entre el aprendizaje y el índice de infraestructura del colegio (que mide la calidad de la construcción del edificio, de los baños, de la electricidad, del alcantarillado y agua potable) y el índice de salas especiales (que mide la calidad de la biblioteca, el laboratorio y la sala de computación), siendo la relación con este último más alta. De manera similar, el estudio de Duarte et al. (2011, citado por Campana y otros, 2014) encuentra que las características que presentan mayor relación con los aprendizajes son los espacios de apoyo a la docencia (biblioteca, laboratorios de ciencias y salas de cómputo), así como servicios básicos (electricidad, telefonía, agua potable, desagüe y baños). Otros estudios encuentran relación entre los aprendizajes y las características del ambiente como temperatura, iluminación, ventilación y acústica (Earthman, 2002, citado por Campana y otros, 2014; Barrett y otros, 2015), así como el nivel de estimulación (color, complejidad), el tamaño y la flexibilidad del ambiente (Barrett y otros, 2015). En particular, Barret y otros (2015) encontraron que el diseño del aula puede llegar a explicar un 16% de la variación en el incremento del rendimiento académico de los niños en lectura, escritura y matemática a lo largo de un año.

### 1.4.3. INTEGRACIÓN: INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y TERRITORIO

***La calidad de integración hace referencia a la relación de la infraestructura con el territorio en el que se ubica.*** Se entiende por territorio no sólo al espacio geográfico y físico, sino también a las dimensiones ambientales, económicas, sociales, políticas y culturales de dicho espacio (Echeverry, 2009). La localización y distribución espacial de la infraestructura educativa tienen profundas repercusiones en la calidad de vida de la población, pues impactan las posibilidades de provisión, accesibilidad y costo de servicios educativos.

***En primer lugar, es necesario asegurar una localización adecuada con criterios de sostenibilidad, seguridad, accesibilidad y adaptación al entorno.*** La localización adecuada se entiende como la capacidad de la infraestructura educativa para implantarse en el territorio en condiciones de: i) sostenibilidad ambiental, adecuación climática, acceso a agua potable, manejo de vertimientos y desechos y ecoeficiencia; ii) seguridad, en términos de reducción de exposición a amenazas naturales; iii) accesibilidad, en términos de disponibilidad de vías y

transporte; y iv) adaptación al entorno en cuanto a la reducción de impacto frente a otras actividades, en concordancia con la normatividad de uso del suelo. La localización adecuada se sostiene en procesos de planificación y ordenamiento territorial con una mirada integral, que valoren las condiciones territoriales y las mejores opciones de localización. En ese sentido, implica la coordinación entre los niveles de gobierno competentes.

***La localización adecuada implica incorporar dos niveles de análisis y gestión.*** El primero, asociado *al área* en la que se instala la infraestructura, que plantea los determinantes y condiciones para la ubicación y construcción de infraestructura educativa, tanto desde el punto de vista geológico y ambiental como el normativo y legal. El segundo es *el entorno*, que corresponde al contexto más amplio en el que funciona la IIEE y plantea determinantes para su construcción y funcionamiento tales como el cuidado del medio ambiente, la adecuación climática, la articulación con otros equipamientos (parques, bibliotecas), los medios de transporte, la provisión de servicios públicos, entre otros.

***En segundo lugar, se debe lograr una distribución óptima para lograr mayor igualdad en el acceso a los servicios y una mejor distribución de los mismos en el territorio.*** Se entiende por distribución óptima la capacidad de la infraestructura educativa de cumplir con dos condiciones simultáneamente: maximizar la cobertura del servicio educativo y minimizar el costo de desplazamiento para el usuario del servicio educativo. Es decir, para contribuir al cierre de brechas de acceso, la distribución de infraestructura educativa debe considerar las distancias y tiempos de traslado de los usuarios hasta el servicio en relación con sus posibilidades reales de movilizarse y cubrir esos costos. Esto tiene un efecto también sobre la eficiencia del gasto de inversión, mantenimiento y operación. En ese sentido, la distribución óptima considera las relaciones entre la oferta y la demanda, enmarcadas en criterios de equidad y eficiencia, para lograr igualdad de oportunidades educativas con el menor costo posible al usuario y al país.

***Finalmente, un aspecto fundamental de la integración de la infraestructura educativa con el territorio es la relación con la comunidad a la que sirve.*** La infraestructura educativa adquiere un papel preponderante como estructuradora del territorio y de sus procesos de desarrollo. Por tanto, no puede ser concebida como un edificio aislado, sino como parte de la estructura territorial y de los diferentes procesos socioculturales. La infraestructura educativa, en sus relaciones espaciales frente a la comunidad, se integra con tres componentes: el aspecto físico, el perímetro y el servicio a la comunidad. Se concibe a la infraestructura educativa ligada a las diferentes dimensiones de la vida en comunidad: cultural, social, económica, ambiental, e institucional (Talavera, 2005). El aspecto físico incluye las tipologías arquitectónicas, fachadas y materiales utilizados, y debe guardar armonía con la arquitectura y geografía del entorno. El perímetro externo es definido como el área de aproximadamente 50 metros alrededor de la IIEE, que establece determinantes relacionados con la seguridad ciudadana, las vías de acceso, movilidad y parqueos, la armonía con el paisaje, y los espacios de transición y encuentro entre lo público (la calle) y lo privado (la escuela). Finalmente, el servicio a la comunidad, como lo establece el artículo 66 de la LGE, implica que la institución educativa "pone a disposición sus instalaciones para el desarrollo de actividades extracurriculares y comunitarias, preservando los fines y objetivos educativos, así como las funciones específicas del local institucional".

## 1.5. OBJETIVOS DEL PNIE AL 2025

Enmarcados en la LGE, el PESEM señala que la infraestructura es un componente de las acciones para implementar las políticas del Sector. En tanto el PEN, señala que los grandes desafíos de la gestión de la infraestructura educativa son la calidad y la universalización de la

educación básica. A partir de las políticas del sector se plantea el objetivo general y objetivos específicos del Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025.

***Objetivo general:***

El Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025 tiene como objetivo contribuir a la satisfacción del servicio educativo, mejorando la condición, capacidad, gestión y sostenibilidad de la infraestructura educativa pública para avanzar hacia una educación de calidad para todos.

Para alcanzar el objetivo general de la infraestructura educativa al 2025, el PNIE ha establecido cuatro (4) objetivos específicos, cada uno con sus respectivas estrategias y líneas de intervención prioritarias.

***Objetivos específicos:***

1. ***Asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente.*** Consiste en reducir la vulnerabilidad de la infraestructura educativa existente ante amenazas naturales, con prioridad en la amenaza sísmica; mejorar el acceso a los servicios básicos y la accesibilidad para personas con discapacidad; mejorar la condición y ampliar la infraestructura existente.
2. ***Ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta y la proyectada.*** Consiste en la construcción de nueva infraestructura educativa de acuerdo a la demanda estudiantil.
3. ***Fortalecer la gestión de la infraestructura educativa.*** Consiste en fortalecer el marco normativo y los instrumentos de la planificación, diseño y construcción de infraestructura educativa, así como fortalecer la gestión de los proyectos de infraestructura educativa.
4. ***Garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa.*** Consiste en la mejora de la calidad de los servicios básicos y el mantenimiento de la infraestructura educativa.

**Matriz de articulación entre el PNIE, PEN 2021 y PESEM 2016-2021**

| Objetivos específicos del Plan Nacional de Infraestructura Educativa | Objetivos estratégicos del Proyecto Educativo Nacional al 2021 | Objetivos estratégicos sectoriales del PESEM 2016-2021 |
|---|---|---|
| OE1: Asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente. | OE1: Oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos. | OES4: Mejorar la seguridad, calidad y funcionalidad de la infraestructura educativa y ceporava, así como de su mobiliario y equipamiento. |
| OE2: Ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta y la proyectada. | OE1: Oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos.<br>OE2. Estudiantes e instituciones que logran aprendizaje pertinentes y de calidad. | OES1: Incrementar la equidad y la calidad de los aprendizajes y del talento de los niños y adolescentes. |
| OE3: Fortalecer la gestión de la infraestructura educativa. | OE4. Una gestión descentralizada, democrática, que logra resultados y es financiada con equidad. | OES5: Fortalecer la gestión sectorial a nivel de instituciones educativas e instancias intermedias y nacionales. |
| OE4: Garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa. | | |

# CAPÍTULO 2. Diagnóstico de la infraestructura educativa pública

*El CIE 2014 pone en evidencia que gran parte de los locales educativos (principalmente en zonas rurales) no cuenta con condiciones básicas en cuanto a: sismoresistencia, necesidades de mantenimiento correctivo, mobiliario, equipamiento y saneamiento físico-legal, y acceso a los servicios (de calidad) de agua, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones y accesibilidad para la población con discapacidad. Asimismo, para realizar la estimación descrita en el siguiente capítulo se recomendaron áreas mínimas en Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y; la forma educativa Técnico-Productiva, obteniendo como diagnóstico que faltarían 414,178 m² de ampliación de áreas techadas para atender a los estudiantes de PRONOEI en 471 locales educativos que albergarían a Institución Educativa Inicial, 3 millones de m² para primaria multigrado y 2.2 millones m² en 3,530 de locales educativos para ampliar el modelo JEC. Para albergar la demanda de nuevos estudiantes, faltarían 1,533,780 m² de área techada nueva para rural y 763,106 m² para secundaria rural. Así también, urge fortalecer la integración de la gestión de la infraestructura educativa con los procesos de planificación, ordenamiento territorial y gestión de suelos; desarrollar, actualizar y armonizar la normativa en cuanto al diseño y construcción, mantenimiento y recuperación post-desastres; consolidar los sistemas de información; y fortalecer la coordinación entre instancias descentralizadas al interior del sector.*

Este capítulo presenta una síntesis del diagnóstico de la infraestructura educativa a partir de la información del CIE 2014. El censo permitió tener por primera vez en el país un panorama de la situación actual de la infraestructura educativa pública en las zonas urbanas y rurales a nivel nacional. Tomando como unidad de análisis el local educativo, el CIE 2014 tuvo una cobertura de alrededor del 77% del total de locales educativos públicos registrados actualmente y permitió conocer el estado físico de la infraestructura existente, establecer su georreferenciación y, conocer las características generales de la edificación y de los servicios que dispone, entre otros.

***El capítulo presenta el diagnóstico en función a los cuatro objetivos del Plan Nacional de Infraestructura Educativa trazadas en el Capítulo 1.*** Estas son las condiciones básicas de la infraestructura educativa: seguridad ante amenazas naturales, servicios básicos y accesibilidad, ampliación de infraestructura existente en modalidades priorizadas (PRONOEI, multigrado y JEC) y demás instituciones educativas de la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva. Además, la construcción de nueva infraestructura para cubrir la demanda no atendida según las estimaciones de crecimiento de población al 2025. Finalmente, se incluye una sección con los retos que existen en temas de gestión de la infraestructura y la capacidad institucional.

## 2.1. CONDICIONES BÁSICAS

### 2.1.1. EL RIESGO SÍSMICO

***En esta sección se presenta el diagnóstico de los locales educativos a partir del análisis de riesgo sísmico de la infraestructura educativa.*** El análisis se concentra en la vulnerabilidad

sísmica debido a que no existe suficiente información para evaluar el riesgo frente a otras amenazas naturales. Aquí se resumen los resultados de la evaluación probabilista del riesgo sísmico de las edificaciones de locales educativos públicos a nivel nacional (Banco Mundial, 2015b). El análisis se hizo en una muestra de 187,312 edificaciones educativas comprendidas en los más de 40 mil locales educativos que incluyó el CIE 2014. Se han tomado en cuenta también estudios previos de evaluación de riesgo sísmico en el área Metropolitana de Lima (Banco Mundial, 2014b).

***La antigüedad de las edificaciones, el ejecutor de la obra y la tipología estructural revelan algunas de las causas de la alta vulnerabilidad de las edificaciones educativas.*** La antigüedad de las edificaciones es relevante porque la Norma de Diseño Sismorresistente ha tenido modificaciones importantes de acuerdo a los eventos sísmicos ocurridos en el país, los cuales determinan el grado de vulnerabilidad de las edificaciones. Así, el 42% de las edificaciones educativas fueron construidas antes de 1998 y por lo tanto no cumple con dicha norma (Gráfico 5). El ejecutor de la obra es relevante porque cuando las edificaciones educativas son construidas por la Asociación de Padres de Familia (APAFA) o las comunidades, hay incertidumbre respecto a la calidad del diseño y construcción ya que no corresponde a la normatividad nacional. Este es el caso de 41% de las edificaciones educativas (Gráfico 6). Por otro lado, la mitad de las edificaciones son altamente vulnerables frente a amenazas sísmicas por su construcción con sistemas estructurales tales como el adobe, albañilería sin confinar (ASC), y construcciones precarias las cuales tienen un comportamiento sísmico muy pobre (Gráfico 7).

***Gráfico 5. Distribución de edificaciones educativas según la antigüedad***

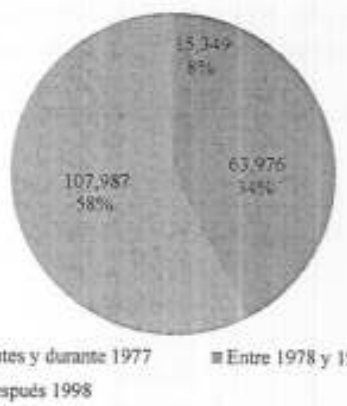
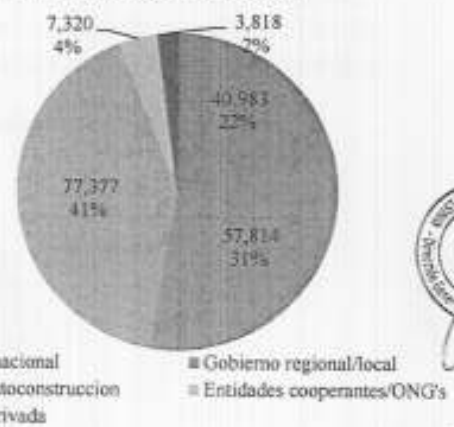
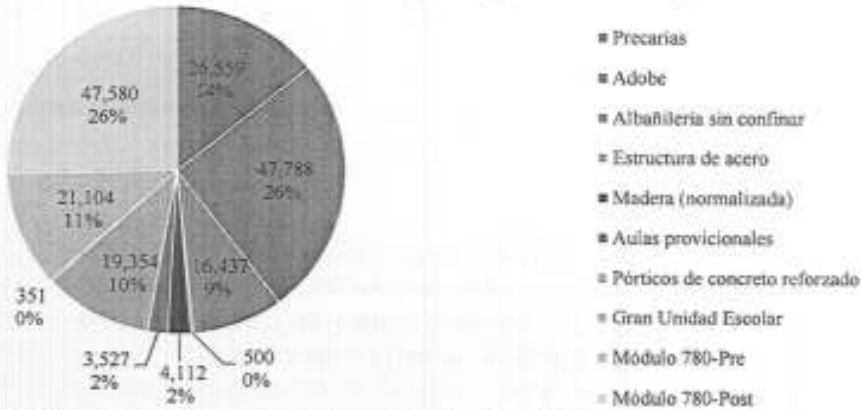



***Gráfico 6. Distribución de edificaciones educativas por ejecutor de obra***




Fuente: CIE 2014 y, Banco Mundial y Universidad de los Andes (2015)

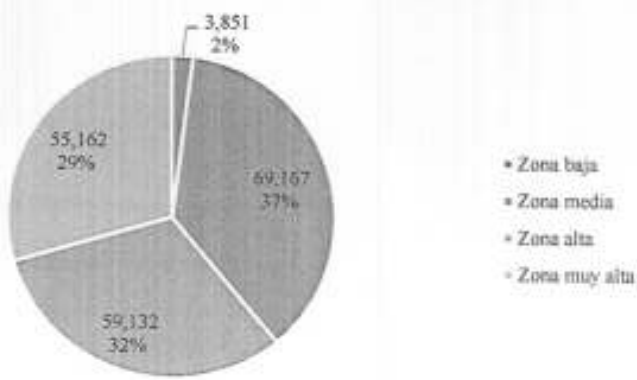
*Gráfico 7. Distribución de edificaciones educativas según el tipo estructural asignado*




Fuente: CIE 2014 y, Banco Mundial y Universidad de los Andes (2015)

***Evaluar el riesgo sísmico permite estimar los daños físicos y pérdidas probables en la infraestructura educativa ante terremotos de diferente magnitud y localización.*** El riesgo sísmico es el efecto combinado de la condición de amenaza sísmica en las diferentes regiones del país, de la localización específica de las edificaciones educativas, sus características estructurales y la vulnerabilidad física asociada (propensión al daño). En relación con la amenaza sísmica, el Gráfico 8 muestra la distribución de locales educativos según las zonas de amenaza sísmica definidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)[13]. Se puede observar que el 61% de la infraestructura está localizada en las zonas de amenaza sísmica alta y muy alta[14]. La evaluación probabilista del riesgo sísmico permite: a) cuantificar, entender y conocer la distribución geográfica del riesgo sísmico de las edificaciones educativas, b) identificar líneas de intervención para un programa de reducción de vulnerabilidad, c) establecer criterios de priorización y, d) estimar la inversión requerida para dicho programa.

*Gráfico 8. Distribución de edificaciones educativas según zona de amenaza sísmica*




Nota: (i) Zona baja tiene un factor 0.10 de aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años, (ii) Zona media tiene un factor 0.25 de aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años, (iii) Zona alta tiene un factor 0.35 de aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años y (iv) Zona muy alta tiene un factor 0.45 de aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años.
Fuente: CIE 2014 y, Banco Mundial y Universidad de los Andes (2015)

[13] Norma Técnica E.030 "Diseño Sismorresistente" del Reglamento Nacional de Edificaciones, modificación en la Norma aprobado por Decreto Supremo N° 003-2016-VIVIENDA (Enero 24, 2016)

[14] El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en la información neotectónica. El Anexo N° 1 de la Norma contiene el listado de las provincias y distritos que corresponden a cada zona. Fuente: Norma Técnica E.030 (Enero 24, 2016)

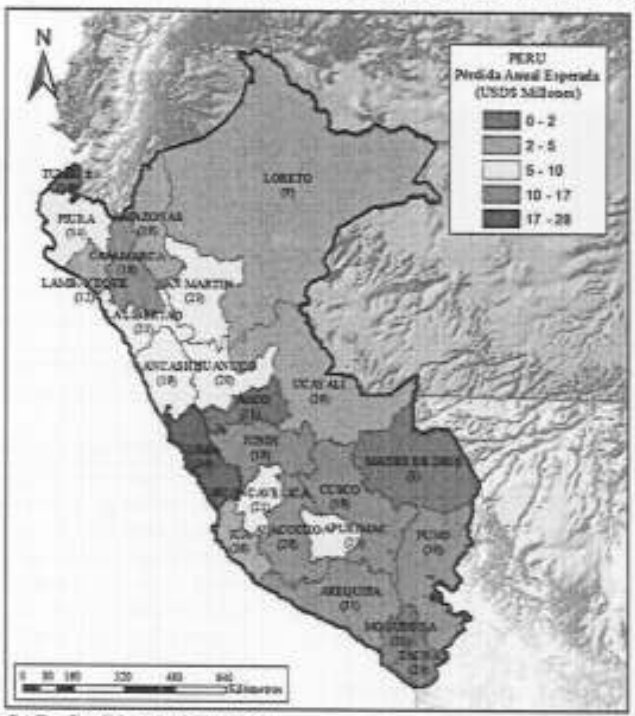
153-2017 -MINEDU



***Como indicador se utilizó la Pérdida Anual Esperada (PAE)[15] que permite comparar el riesgo entre los diferentes locales educativos y su distribución espacial.*** Como se observa en el Gráfico 9, el riesgo sísmico de la infraestructura educativa está distribuido principalmente a lo largo de la costa y sierra del Perú, con una concentración notable en Lima y algunas regiones del centro y sur del país tales como Junín, Arequipa, Cusco y Ayacucho (Banco Mundial y Universidad de los Andes, 2015).

***La Tabla 4 presenta los valores de PAE para la totalidad del portafolio agrupada según el tipo estructural.*** Esto permite establecer el nivel de riesgo relativo que concentra cada uno de los tipos estructurales y es relevante para definir una estrategia de intervención estructural. Como se puede observar, los tipos estructurales con mayor vulnerabilidad sísmica son las construcciones de adobe, que representan casi la mitad de la pérdida total estimada (43.4%) por un costo de US$ 82.38 millones. Las construcciones precarias (P) y los Pórticos de Concreto y Mampostería (PCM) suman juntas otros US$ 59.67 millones (31.4% de la pérdida total). Sin embargo, estos tres tipos de construcción equivalen al 44.3% del valor de reposición.

*Gráfico 9. Distribución espacial de las pérdidas físicas (PAE)*




PAE = Pérdida Anual Esperada
Fuente: Banco Mundial y Universidad de los Andes (2015)

*Tabla 4. Pérdida Anual Esperada por tipo estructural para el portafolio de exposición nacional*

| Tipo estructural | Valor de reposición (SUSD) | Porcentaje del total de reposición | Pérdida Anual Esperada (SUSD) | Pérdida porcentual respecto a la pérdida total | Pérdida Anual Esperada (‰) |
|---|---|---|---|---|---|
| Adobe (A) | 2,121,032,365 | 23.3% | 82,380,845 | 43.4% | 39 |
| Albañilería sin confinar (ASC) | 426,105,389 | 4.7% | 14,179,890 | 7.5% | 33 |
| Precarias (P) | 719,472,341 | 7.9% | 30,936,713 | 16.3% | 43 |
| Estructuras de Acero (EA) | 22,261,436 | 0.2% | 612,315 | 0.3% | 28 |
| Estructuras de madera (M) | 121,622,702 | 1.3% | 5,157,853 | 2.7% | 42 |

[15] La Pérdida Anual Esperada (PAE) es la suma del producto entre las pérdidas esperadas para un determinado escenario y la frecuencia anual de ocurrencia de dicho evento (en este caso terremotos) y para todos los eventos estocásticos considerados. En términos probabilistas, la PAE es la esperanza matemática de la pérdida anual.

| Tipo estructural | Valor de reposición (SUSD) | Porcentaje del total de reposición | Pérdida Anual Esperada (SUSD) | Pérdida porcentual respecto a la pérdida total | Pérdida Anual Esperada (‰) |
|---|---|---|---|---|---|
| Pórticos de Concreto y Mampostería (PCM) | 1,181,068,616 | 13.0% | 28,729,096 | 15.1% | 24 |
| Gran Unidad Escolar (GUE) | 119,948,968 | 1.3% | 1,811,792 | 1.0% | 15 |
| Módulos 780 pre-código (PRE) | 1,473,738,383 | 16.2% | 15,116,499 | 8.0% | 10 |
| módulos 780 post-código (POST) | 2,803,627,701 | 30.9% | 8,616,630 | 4.5% | 3 |
| Aulas Provisionales (PROV) | 98,090,886 | 1.1% | 2,431,430 | 1.3% | 25 |
| **Total** | **9,086,968,786** | **100%** | **189,973,063** | **100%** | **21** |

Nota: *‰ significa "por mil" y se usa para expresar de manera conveniente la relación "PAE / el valor de reposición", usualmente llamada "PAE relativa".*
Fuente: CIE 2014 y, Banco Mundial y Universidad de los Andes (2015).

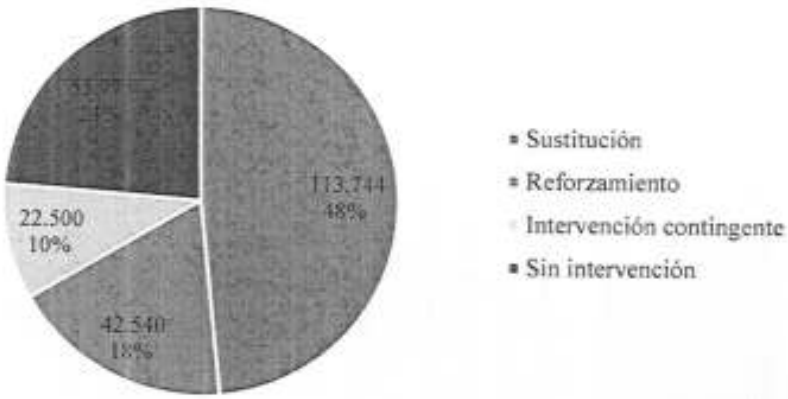
***Los resultados evidencian la necesidad de establecer una estrategia de intervención que priorice la reducción del riesgo de colapso y, por lo tanto, de protección a la vida.*** Con el fin de optimizar los recursos disponibles y lograr una mayor eficiencia en la reducción del riesgo sísmico, se plantean diferentes opciones de intervención estructural, en función de las tipologías identificadas (Tabla 5). A partir de esta esta estrategia, el Gráfico 10 clasifica las edificaciones según el tipo de intervención necesaria, siendo que tres cuartos de las edificaciones requieren algún tipo de intervención, principalmente sustitución (48%).

***Tabla 5. Posibles tipos de intervención estructural***

| Tipos de intervención | Edificaciones con Alto riesgo de colapso (ARC) | Edificaciones con alto potencial de daño (APD) | Edificaciones con buen desempeño sísmico |
|---|---|---|---|
| **Definición y características** | Presentan un deficiente comportamiento sísmico y cuya intervención presenta grandes dificultades técnicas, altos costos y pocas garantías de funcionalidad. | Presentan un comportamiento sísmico regular ante eventos sísmicos de magnitud media-alta. Presentan viabilidad técnica, funcional y económica para su intervención. | Edificaciones sismo-resistentes |
| **Tipología estructural que comprende** | • Adobe (A)<br>• Albañilería sin confinar (ASC)<br>• Precarias (P)<br>• Provisionales (PROV) | • Grandes Unidades Escolares (GUE)<br>• Pórticos de concreto y mampostería (PCM)<br>• Módulos 780 Pre-código (PRE) | |
| **Opciones de intervención** | a) Sustitución por edificaciones sismorresistentes.<br>b) Sustitución por aulas provisionales (corto plazo) mientras se definen alternativas modulares.<br>c) Intervención contingente para prevenir colapso. | d) Reforzamiento incremental con intervenciones graduales y en etapas, logrando cumplimiento de los requerimientos fundamentales de la normativa en la etapa inicial<br>e) Reforzamiento integral con la intervención en una sola etapa para lograr el cumplimiento total de la normativa<br>f) Intervención contingente en las edificaciones ubicadas en zona de amenaza media y baja. | No requieren |

Fuente: Banco Mundial y Universidad de los Andes (2015)

*Gráfico 10. Porcentaje de edificaciones por tipo de intervención*




Fuente: Banco Mundial y Universidad de los Andes (2015)
Elaboración propia.

***Asimismo, otras amenazas naturales deben también ser consideradas bajo una política integral de gestión de riesgo de desastre.*** Los deslizamientos (huaycos) e inundaciones, por ejemplo, son eventos que han afectado la infraestructura educativa y que han demandado recientemente medidas de prevención por parte del gobierno dada la ocurrencia del Fenómeno de El Niño en el 2016[16]. A ellos se suman los tsunamis y erupciones volcánicas.

***Sin embargo, la información de diagnóstico en esta materia, registros históricos de impactos y estudios de riesgo es bastante limitada o casi inexistente.*** No hay una línea de base que indique la magnitud actual del problema: cuántos locales educativos y población estudiantil están expuestos, dónde están localizados y cuál es el nivel de afectación y pérdidas potenciales. Por lo tanto, se recomiendan estudios regionales de evaluación de otras amenazas naturales y el desarrollo de planes de prevención y mitigación a partir de los resultados. Entre los estudios necesarios se destaca la revisión histórica de impactos sobre los locales educativos, la zonificación de amenaza a escala intermedia (1:10,000 – 1:25,000)[17], la identificación de condiciones de riesgo inminente y la preparación de mapas regionales de exposición de locales educativos a cada uno de los siguientes fenómenos: inundaciones, deslizamientos, tsunami y erupciones volcánicas. Sobre la base de los resultados se debiera preparar planes de mitigación de riesgos que definan acciones de corto, mediano y largo plazo.

### 2.1.2. SERVICIOS BÁSICOS Y ACCESIBILIDAD A PERSONAS CON DISCAPACIDAD

***En esta sección se presenta el diagnóstico con los resultados principales de los índices funcionales definidos a partir del CIE 2014 respecto a las condiciones básicas de la infraestructura.*** Al 2015, para la formulación de este Plan se llevaron a cabo estudios detallados para la estimación de la brecha física en los siguientes indicadores funcionales: (i) agua y saneamiento, (ii) energía eléctrica, y (iii) accesibilidad para las personas con discapacidad[18]. En el caso de agua, saneamiento y energía eléctrica se evaluaron tanto las

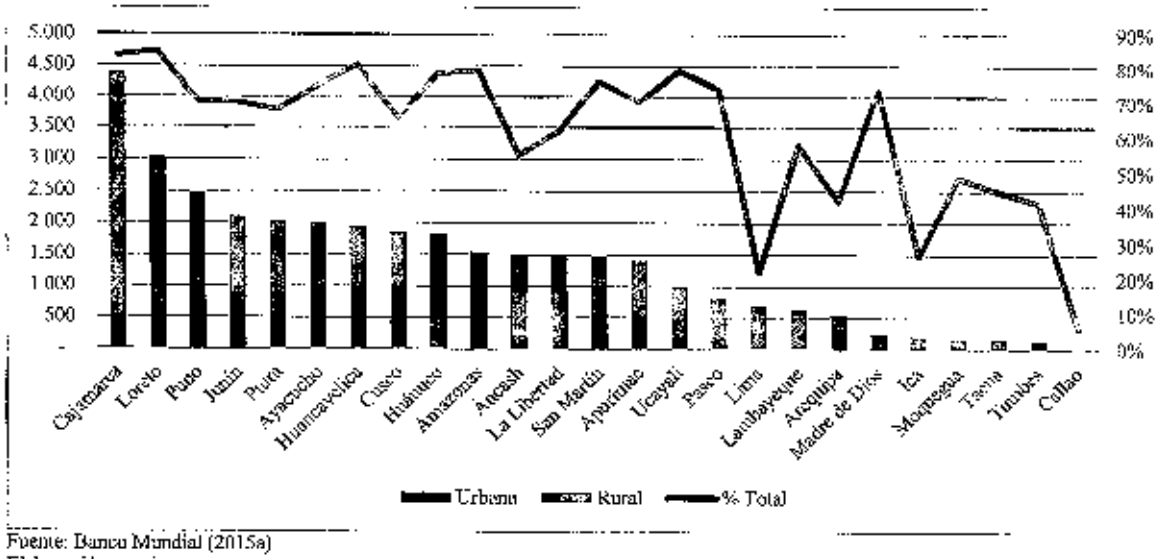
[16] S/ 240 millones - Resolución Ministerial N° 448-2015 MINEDU, que aprueba la Norma Técnica denominada "Disposiciones para la ejecución del mantenimiento de infraestructura de locales educativos ubicados en las zonas declaradas en Estado de Emergencia por la ocurrencia del periodo de lluvias 2015-2016 y el Fenómeno El Niño, según Decreto de Urgencia N° 004-2015"

[17] Estos mapas pueden ser encontrados a través de CENEPRED. La zonificación de amenaza por tsunami y volcánica es generada por el Instituto Geofísico de Perú (IGP).

[18] Banco Mundial (2015a); Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015).

necesidades de acceso como de calidad del servicio recomendada. El acceso inadecuado se refiere a la ausencia de conexión a redes públicas de agua, desagüe y electricidad en el local educativo, ya sea porque estas no están disponibles en la localidad o porque no se ha conectado el servicio para el local educativo. Los problemas de calidad hacen referencia a que el servicio que se recibe es inadecuado o insuficiente. Además de estos indicadores, se recoge información sobre el acceso a telecomunicaciones y la condición (deterioro) de la infraestructura.

***Gráfico 11. Locales educativos con inadecuado acceso al servicio de agua y saneamiento, por Región y área***




Fuente: Banco Mundial (2015a)
Elaboración propia.

***Según los resultados, a nivel nacional más de dos tercios de locales educativos tiene inadecuado acceso a agua y saneamiento[19] y el 99.98% tienen problemas de calidad de estos servicios[20].*** El problema es fundamentalmente rural, ya que el 85.9% de locales educativos rurales tienen inadecuado acceso a estos servicios, en contraste con el 28.3% de locales educativos urbanos. En conjunto, en los locales con problemas de agua y saneamiento estudia el 31% de los estudiantes a nivel nacional: 80% de los estudiantes en áreas rurales y 14% en áreas urbanas. Las diferencias regionales son también importantes, siendo Cajamarca la región con el mayor número (4,393) y porcentaje (84%) de locales educativos con inadecuado acceso, en contraste con Ica o Tumbes (ver Gráfico 11). En cuanto a la calidad del servicio, el 83% de locales educativos a nivel nacional presentan inadecuados servicios higiénicos, principalmente en Loreto, Ucayali, Puno y Madre de Dios donde representan más del 90%; asimismo el 22% no cuenta con un adecuado almacenamiento de agua, principalmente en Callao, quien presenta el mayor número de locales (101) con esta deficiencia.

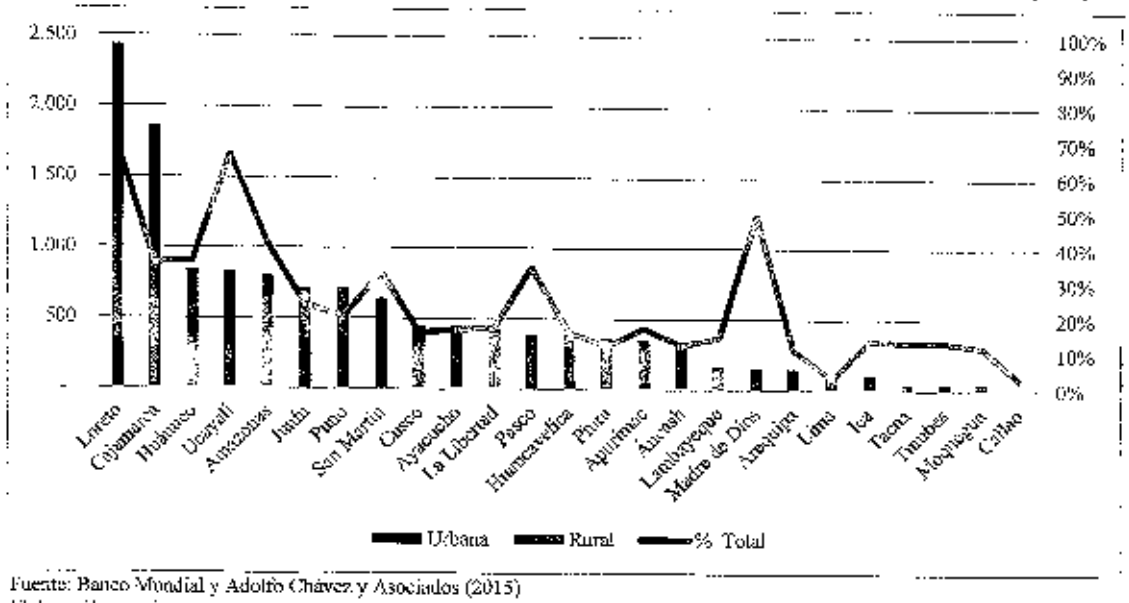
***En contraste, el inadecuado acceso a electricidad fundamentalmente afecta a las zonas rurales, donde más de un tercio de locales educativos no tiene ese servicio.*** Loreto es la región con mayores limitaciones en cuanto al acceso a energía eléctrica, donde el 68% de locales educativos carecen de este servicio. Le sigue Ucayali, con el 67% de sus locales. En términos

[19] Se considera como inadecuado acceso: i) **agua:** Locales educativos que **no** cuentan con abastecimiento de agua a través de red pública o camión cisterna o pozo y ii) **saneamiento:** Locales educativos que **no** cuentan con conexión al sistema de desagüe a través de red pública o tanque séptico. De los dos tercios de locales educativos inadecuado acceso, un tercio no cuenta con ningún tipo de servicio sanitario y el otro tercio tiene servicios parciales e inadecuados. Ver detalle en Banco Mundial, 2015a.

[20] Se considera como problemas de calidad el inadecuado almacenamiento de agua, insuficientes o inadecuados servicios higiénicos, si el local no cuenta con un sistema de drenaje pluvial y la necesidad de bebederos.

de la calidad del servicio, las regiones con mayor número de locales que tienen mala calidad de energía eléctrica son Cajamarca, Puno, Lima y Loreto, este orden.

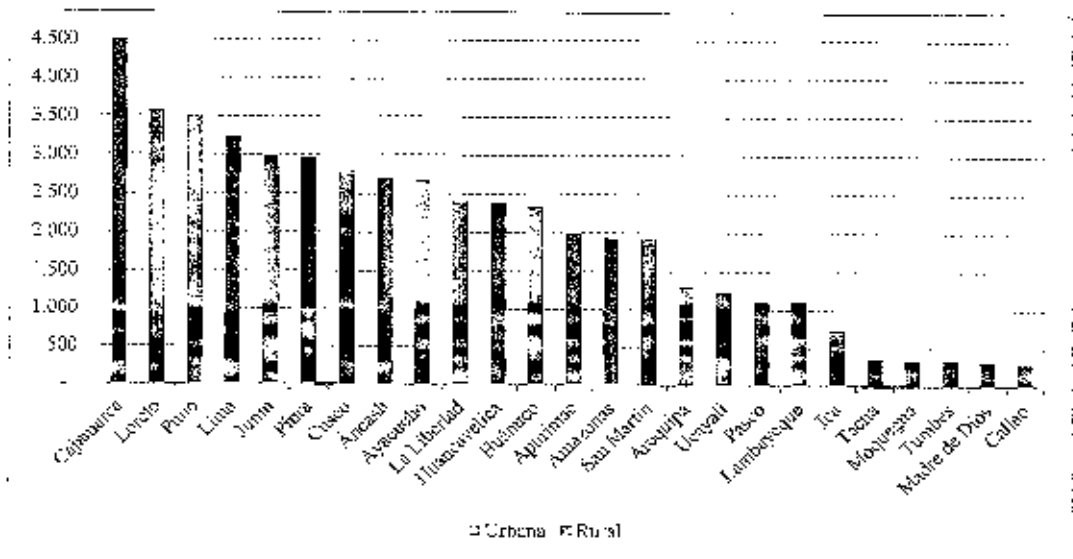
***Gráfico 12. Resultados del índice de acceso a servicio de energía eléctrica a nivel nacional, por Región y área***




Fuente: Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015)
Elaboración propia.

***En cuanto a la accesibilidad, menos del 1% de locales educativos cuenta con rampas o inodoros suficientes y adecuados para personas con discapacidad.*** El 99.89% de los locales requiere de intervención para mejorar los accesos (rampas o elevadores) para personas con discapacidad y la implementación de inodoros para personas con discapacidad. Cabe mencionar que la mayoría de locales educativos se construyeron antes de la publicación de la norma de rampas e inodoros para personas con discapacidad[21].

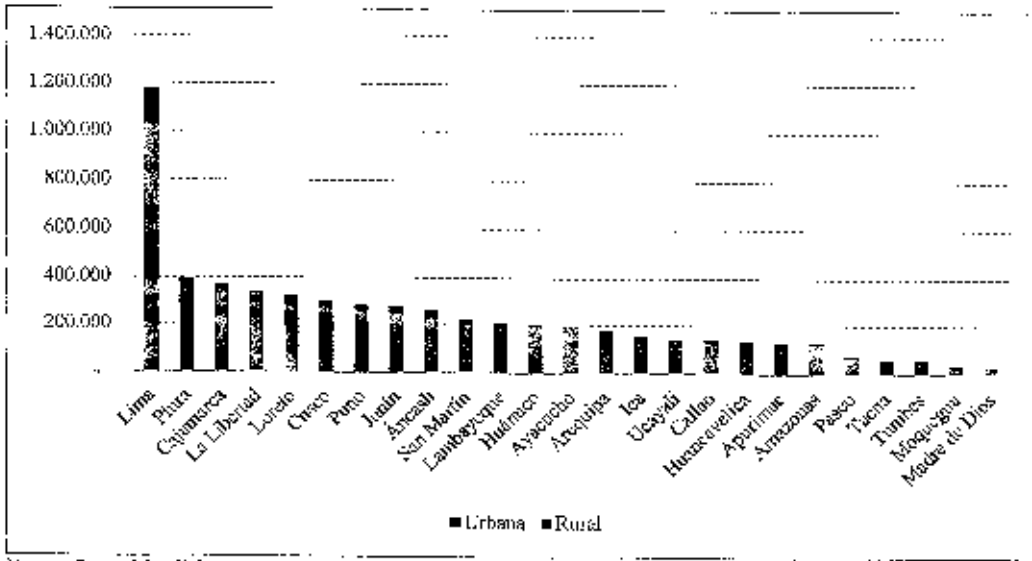
***Gráfico 13. Locales educativos con problemas de accesibilidad para personas con discapacidad, por Región y área***




Fuente: Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015)
Elaboración propia

[21] Norma A.120 del RNE "Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores" modificada con Decreto Supremo N° 010-2009-VIVIENDA (9 de Mayo de 2009).

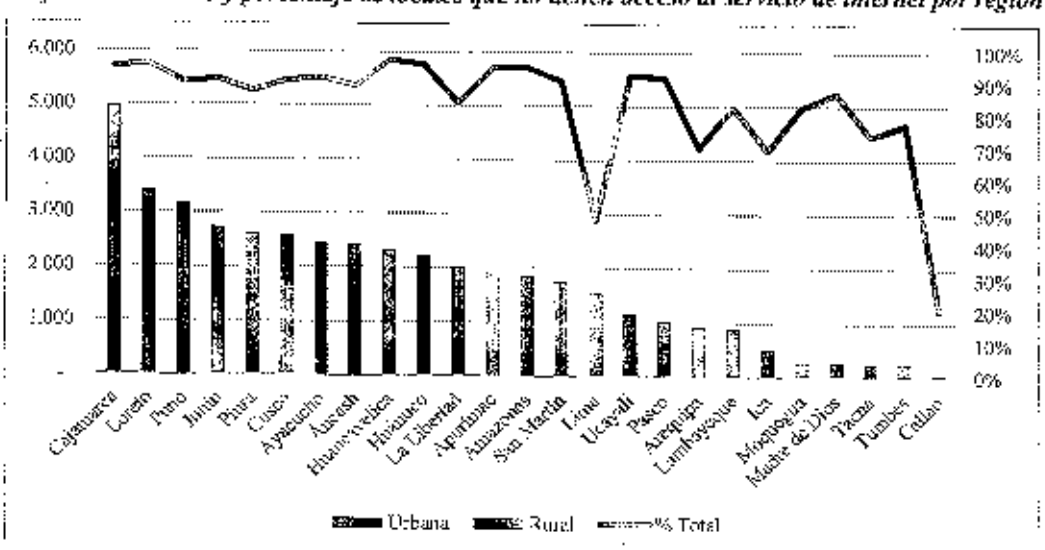
*Gráfico 14. Estudiantes que asisten a IIEE en Locales educativos con problemas de accesibilidad para personas con discapacidad, por Región y área*




Fuente: Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015)
Elaboración propia

***Más del 90% de locales educativos requiere algún tipo de intervención para contar con un acceso adecuado a servicios de telecomunicaciones (telefonía e internet).*** El 23.4% de locales educativos contaba con un acceso inadecuado al servicio de telecomunicaciones, y el 66.8% no contaba con acceso a servicio de telecomunicaciones. Cajamarca tiene el máximo número de locales (4,983) sin acceso al servicio de internet. Excepto Lima y Callao, el resto de las regiones tienen más del 48% de sus locales sin acceso al servicio de internet (Gráfico 15). En el caso del servicio de telefonía, Cajamarca también tiene el máximo número de locales (5,052) sin acceso. Excepto Lima, Callao, Arequipa y Tacna; el resto de las regiones tienen más del 50% de sus locales sin acceso al servicio de telefonía (Banco Mundial 2014a).

*Gráfico 15. Número y porcentaje de locales que no tienen acceso al servicio de internet por región*




Fuente: Banco Mundial (2014a)
Elaboración propia.

### 2.1.3. ESPACIOS SUFICIENTES Y ADECUADOS

***Como se señaló, existen modalidades de enseñanza (PRONOEI, primaria multigrado y secundaria JEC) con requerimientos de infraestructura diferentes.*** En el caso de los PRONOEI, estos operan en locales privados (mayormente donados por la comunidad) y su infraestructura no le pertenece al Sector Educación, por lo que no fueron incluidos en el CIE 2014. Cuando un PRONOEI es convertido a IIEE, se requiere ya sea de la ampliación de infraestructura existente o de construcción de nueva infraestructura. La primaria multigrado es una alternativa educativa para áreas rurales remotas y de baja densidad poblacional, pero actualmente tiene en promedio la infraestructura más precaria en todos los indicadores (menos servicios, no accesibilidad, deterioro, vulnerabilidad y menos área por estudiante). En el caso de la secundaria JEC, la jornada pedagógica de 9 horas diarias supone ubicar a todos los estudiantes en un solo turno y adecuar la infraestructura al modelo de aulas temáticas y otros requerimientos pedagógicos señalados en el capítulo 1 en todas las IIEE presenciales al 2021[22].

Para efectos del diagnóstico de la infraestructura educativa, se realizó una estimación en base a un análisis de los ratios mínimos[23] de área techada y obras exteriores recomendadas en las instituciones educativas de la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva, obteniendo como resultado promedio los ratios de la Tabla 6.

***Tabla 6. Área techada mínima estimada por estudiante según ubicación y rango de estudiantes***

| Nivel, modalidad y forma educativa / Instituciones educativas | Rural | | | Urbano | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Rango de estudiantes | Hasta 20 | 20 a 90 | 91 a más | Hasta 150 | 150 a 200 | 201 a más |
| Inicial | 15.96 | 9.38 | 7.47 | 6.53 | 6.06 | 5.59 |
| Rango de estudiantes | Hasta 70 | 71 a 340 | 341 a más | Hasta 280 | 281 a 1360 | 1361 a más |
| Primaria | 17.17 | 8.95 | 4.79 | 5.19 | 4.53 | 4.42 |
| Rango de estudiantes | Hasta 175 | 176 a 350 | 351 a más | Hasta 291 | 292 a 583 | 584 a más |
| Secundaria | 7.39 | 5.19 | 5.02 | 7.39 | 5.29 | 4.86 |
| Rango de estudiantes | Hasta 75 | 76 a 150 | 151 a más | Hasta 170 | 171 a 340 | 341 a más |
| Educación básica alternativa | 8.31 | 6.05 | 5.06 | 5.49 | 5.74 | 3.78 |
| Rango de estudiantes | Hasta 50 | 51 a 100 | 101 a más | Hasta 50 | 51 a 100 | 101 a más |
| Educación básica especial | 25.91 | 20.34 | 16.89 | 25.91 | 20.34 | 16.89 |
| Rango de estudiantes | Hasta 45 | 46 a 150 | 151 a más | Hasta 45 | 46 a 150 | 151 a más |
| Educación superior de formación artística | 14.67 | 10.38 | 7.92 | 14.67 | 10.38 | 7.92 |
| Rango de estudiantes | Hasta 260 | 261 a 750 | 751 a más | Hasta 260 | 261 a 750 | 751 a más |
| Instituto superior tecnológico | 6.28 | 5.08 | 3.90 | 6.28 | 5.08 | 3.90 |
| Rango de estudiantes | Hasta 125 | 126 a 360 | 361 a más | Hasta 160 | 161 a 360 | 361 a más |
| Instituto superior pedagógico | 5.51 | 4.74 | 3.69 | 5.51 | 4.74 | 3.69 |
| Rango de estudiantes | Hasta 80 | 81 a 200 | 201 a más | Hasta 80 | 81 a 200 | 201 a más |
| Centro de educación técnico productiva | 5.33 | 5.05 | 4.06 | 5.33 | 5.05 | 4.06 |

Fuente: Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015).
Nota: Estimación realizada para fines de cálculo de la brecha de infraestructura del presente Plan.

***Un aspecto común a todos los modelos es la necesidad de contar con un área mínima por estudiante para los requerimientos pedagógicos, que varían por nivel y modalidad de la Educación Básica y de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica***; y la forma educativa ***Técnico-Productiva.*** Para el diseño del PNIE, el área mínima por estudiante se determinó en función de la ubicación (rural o urbana) del local y el número de estudiantes del nivel, según rangos de estudiantes (a menos estudiantes, mayor el área por estudiante). Para el diagnóstico y la cuantificación de la brecha se consideró sólo el área techada por ser el indicador más confiable recogido en el CIE 2014. Cabe señalar que este es un estimador grueso, pero

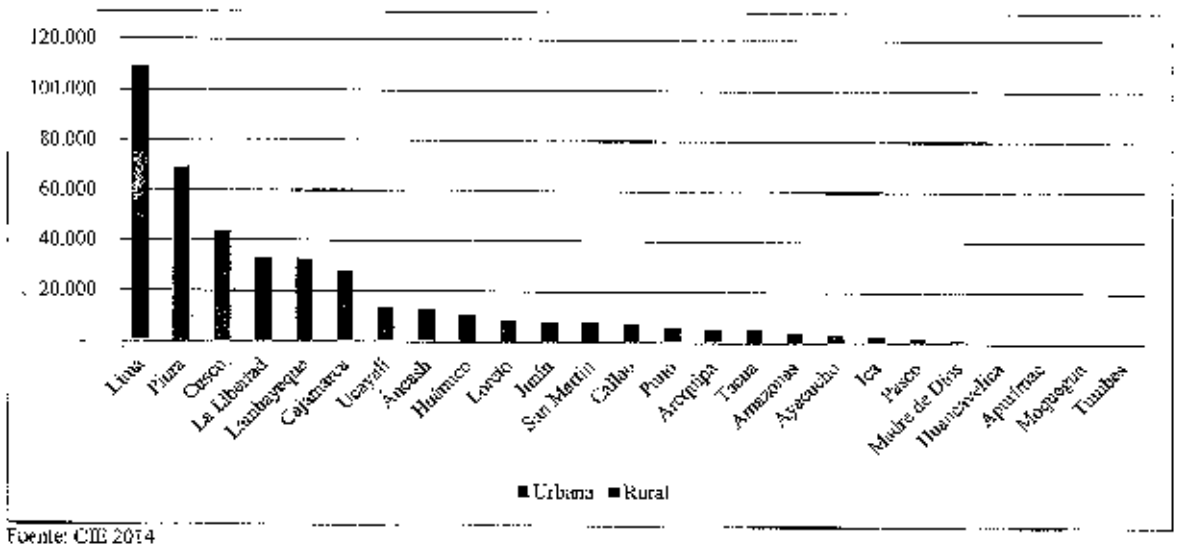
[22] RM N° 451-2014-MINEDU, que crea el modelo de servicio educativo "Jornada Escolar Completa para las instituciones educativas públicas del nivel de educación secundaria".

[23] Estimación realizada en base a información recogida en las Normas de diseño técnico para locales educativos según nivel, modalidad y otras instituciones educativas (Ver tabla 10), el CIE 2014 y Banco Mundial.

ciertamente relevante para el cálculo de la brecha, pues el área techada incluye no sólo aulas sino también espacios comunes, como laboratorios, bibliotecas, comedor, oficinas, entre otros (Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados, 2015).

***Se recomienda que un PRONOEI que será convertido a institución educativa inicial regular debería tener entre 7.47 y 15.96 m² de área techada por estudiante en zona rural y de 5.59 a 6.53 m² en zona urbana.*** El Gráfico 16 muestra los resultados para el caso de los PRONOEI con más de 15 estudiantes[24]. Para atender al total de 9,120 estudiantes de PRONOEI de gestión pública que pasarían a IEI en zonas rurales se requerirían 122,196 m² de ampliación del área techada, en tanto que en zonas urbanas se requerirían 291,982 m² de ampliación para atender a 44,714 estudiantes. La principal necesidad está en Lima, seguida por Piura y Cusco.

***Gráfico 16. Requerimientos de ampliación de infraestructura educativa para PRONOEI con 15 o más estudiantes (m²)***

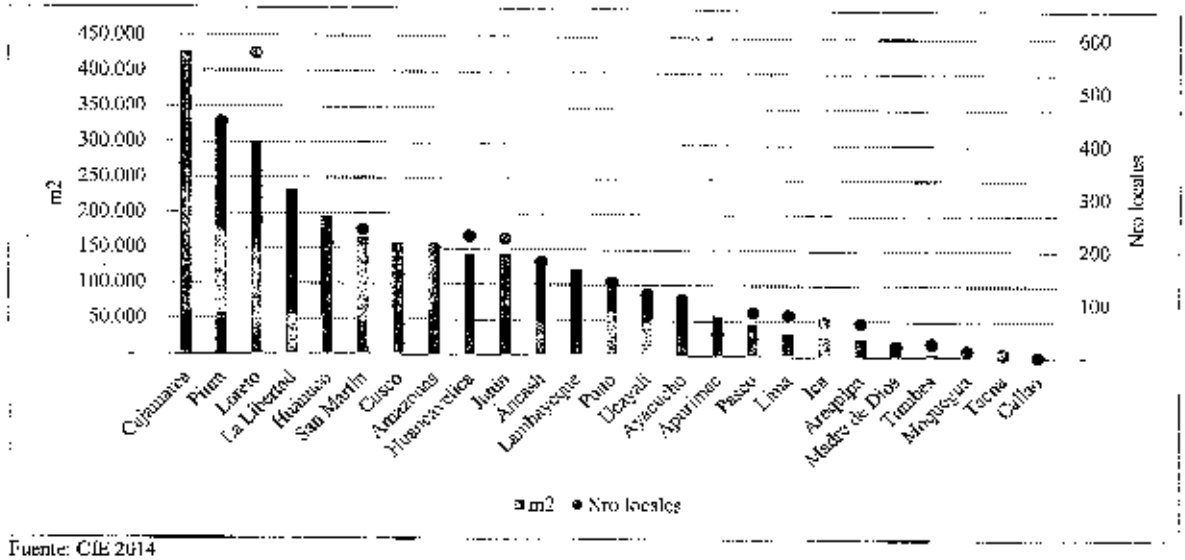



Fuente: CIE 2014
Elaboración propia

***La primaria debería contar con 17.17 m² de área techada promedio por estudiante en zona rural y 5.19 m² en zona urbana.*** El Gráfico 17 muestra los resultados para la primaria multigrado. En total se requerirían 2,984,985 m² de ampliación en 9,930 locales educativos a nivel nacional. Los principales requerimientos de ampliación están en Cajamarca, Piura y Loreto. Esto beneficiaría aproximadamente a 254,517 estudiantes, principalmente de zona rural.

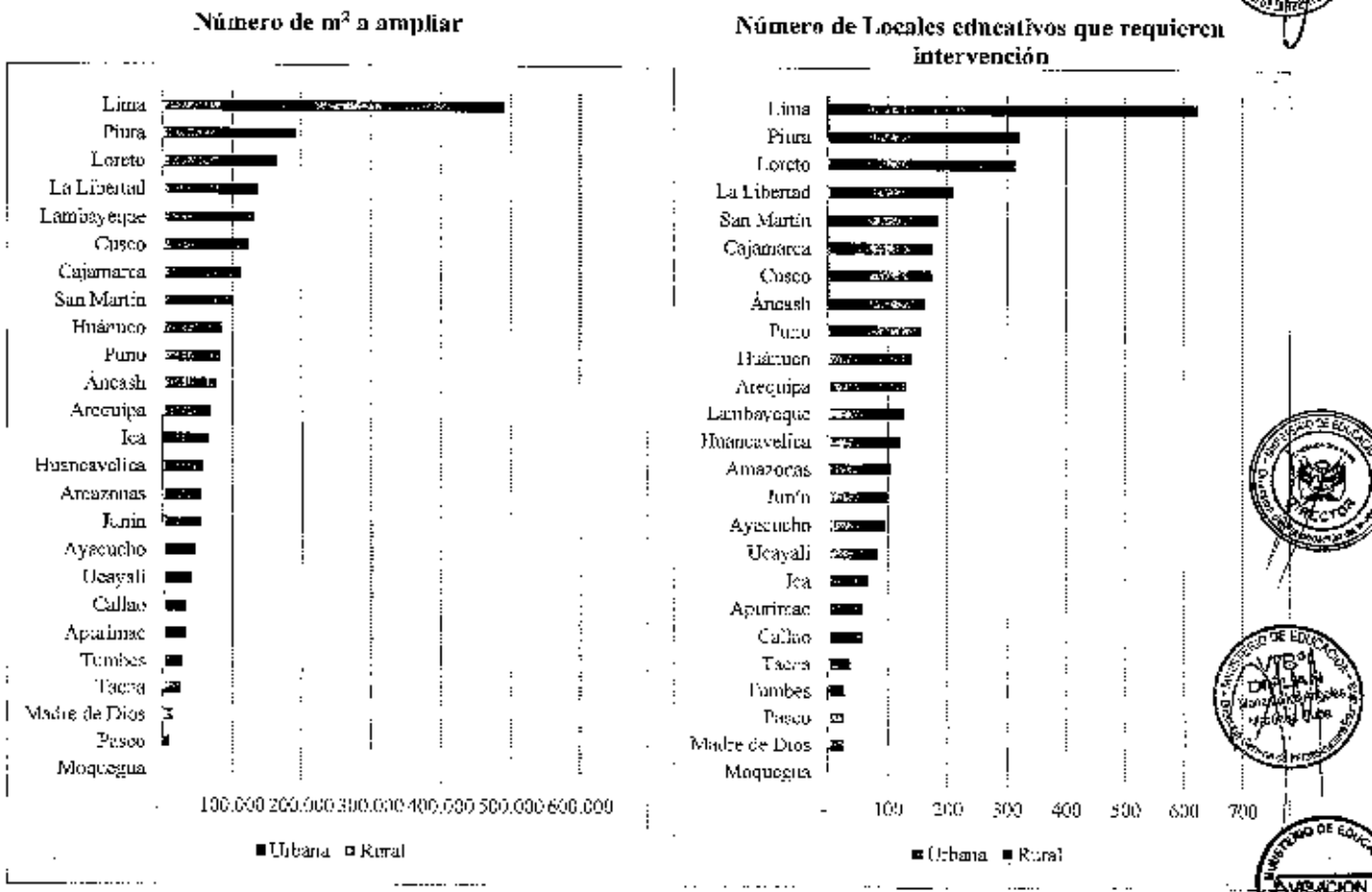
[24] El criterio aplicado (15 o más estudiantes) corresponde a los lineamientos establecidos en el Programa Presupuestal Acceso.

***Gráfico 17. Requerimientos de ampliación de infraestructura educativa para primaria multigrado rural***




Fuente: CIE 2014
Elaboración propia.

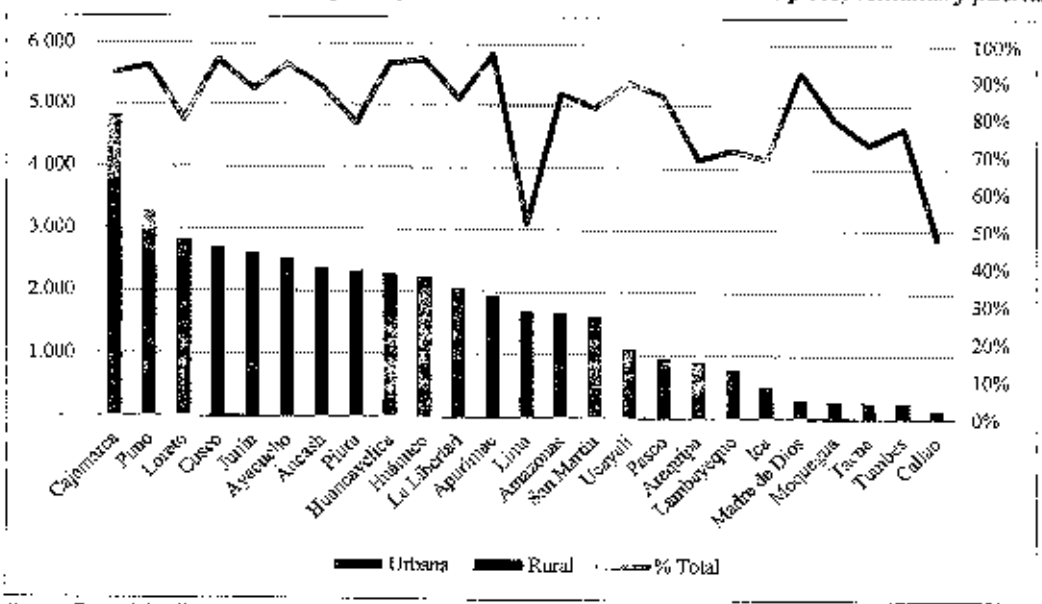
***Gráfico 18. Requerimientos de ampliación de infraestructura educativa para JEC***




Fuente. CIE 2014
Elaboración propia

***En Secundaria se estima un rango de 4.86 a 7.39 m² por estudiante en zona urbana y de 5.02 a 7.39 m² en zona rural.*** El Gráfico 18 muestra los resultados para JEC. Son en total 2,441 locales educativos urbanos y 1,088 locales rurales los que requerirían de ampliación de la infraestructura existente para acomodar una jornada escolar extendida y única, por un agregado de 2.2 millones de m². Esto beneficiaría a más de 2 millones de estudiantes actualmente cursando la secundaria, 27% de ellos en Lima.

***Gráfico 19. Locales educativos que requieren mantenimiento correctivo de pisos, ventanas y puertas***




Fuente: Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015)
Elaboración propia.

***Con respecto al estado de la infraestructura, el CIE solo permite analizar el estado de conservación de los elementos no estructurales.*** No existe información disponible sobre el área de los pisos ni el tamaño de las ventanas. Para efectos del PNIE se buscó hacer una primera aproximación de la magnitud del problema[25]. El Gráfico 19 resume las necesidades de intervención relacionadas con recuperar los pisos, ventanas y puertas. Mientras que en zonas rurales el 91% de los locales educativos requiere de mantenimiento correctivo, en zonas urbanas es el 73%. Por otro lado, para el caso de mobiliario y equipamiento, tanto en zonas urbanas como rurales es necesario intervenir el 97.5% de los locales educativos.

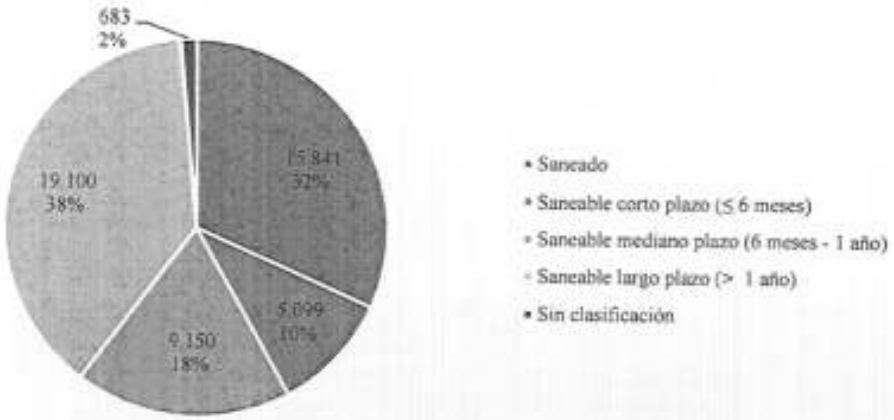
## 2.2. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL

***Un elemento fundamental para la ampliación de espacios es el saneamiento físico legal.*** Entendiendo "saneamiento" como las acciones destinadas a lograr que en los registros públicos figure inscrita la realidad jurídica de los inmuebles de las entidades públicas, en relación a los derechos reales que sobre los mismos ejercitan las respectivas entidades. Según el índice de saneamiento físico legal (Banco Mundial y DEE Consultores, 2015), poco menos de un tercio (32%) de los más de 49 mil locales educativos a nivel nacional cuentan con el debido saneamiento legal de sus predios; y otro 10% podría ser saneado en el corto plazo. Sin embargo,

[25] El informe: "Definición y Establecimiento de Indicadores Funcionales para el Establecimiento de la Brecha en Infraestructura Educativa" (Banco Mundial, 2015), contiene la información sobre los elementos no estructurales. Para el mantenimiento correctivo del mobiliario y equipamiento se elaboró un proxy como parte de la estimación de la brecha física de la infraestructura educativa.

hay un importante 38% de locales para los cuales el proceso de saneamiento físico legal se lograría en un largo plazo, debido a complicaciones de tenencia de terrenos, entre otras[26].

***Gráfico 20. Porcentaje de locales educativos según su nivel saneamiento físico-legal***




Fuente: Banco Mundial y DEE Consultores (2015)

***El saneamiento físico legal comprende el proceso de análisis jurídico y técnico, así como acciones administrativas y financieras para la formalización de la tenencia o adquisición, transferencia y donación de predios para el desarrollo de infraestructura educativa.*** Para la infraestructura educativa existente, la brecha de saneamiento físico legal es el costo de completar el proceso de saneamiento físico legal de los predios en los que se ubican los locales educativos, partiendo de su situación actual. El nivel de saneamiento físico legal (SFL) de la infraestructura existente se define a través de los siguientes criterios: tipo de propietario del predio o predios que ocupa el local educativo, y tipo de documento con el que se acredita la titularidad de la propiedad o posesión del predio. Para efectos del diagnóstico y posterior estimación se identificaron (10) niveles de saneamiento bajo los cuales se puede clasificar cada local educativo como se muestra en la tabla 7.

Para cada nivel se consideran una serie de actividades, que son necesarias llevar a cabo para contar con el debido saneamiento de los predios, tales como elaboración de expediente (incluyendo levantamiento topográfico), trámites en Procuraduría Pública y en la Oficina Registral, etc. y se estima el costo promedio para cada actividad, el cual varía según zona geográfica/región, ya que algunas de las activadas requieren que el personal se desplace a las oficinas registrales (Banco Mundial y DEE Consultores, 2015).

***Tabla 7. Niveles de saneamiento físico legal de infraestructura educativa existente***

| Estado | Nomenclatura DISAFIL | Tipo de Intervención (procedimiento) | Locales educativos | % |
|---|---|---|---|---|
| Saneado | Local educativo Saneado a Nivel 1 | Ninguna, predio(s) inscritos en Registro Públicos. Solo es necesario descargar el documento actualizado. | 15 841 | 31.76% |
| No Saneado (saneable a corto plazo) | Local educativo No saneado Nivel 2 | Afectación en uso o inscripción de dominio | 4 499 | 9.02% |
| | | Rectificación o Aclaración de Titularidad | 481 | 0.96% |

[26] Ver Banco Mundial (2015a). Se identificaron diez niveles de saneamiento bajo los cuales se puede clasificar cada local educativo incluyendo las actividades y sus tiempos de ejecución que son necesarias llevar a cabo para contar con el debido saneamiento de los predios. La aplicación de estos criterios permitió catalogarlos en cuatro estados: (1) saneados, (2) saneable corto plazo, que toma medio año, (3) saneable mediano plazo, que toma hasta un año y (4) saneable a largo plazo, tomaría más de un año.

| Estado | Nomenclatura INEI | Tipo de intervención (procedimiento) | Locales educativos | |
|---|---|---|---|---|
| | | Transferencias de dominio a favor del MINEDU | 119 | 0.24% |
| No saneado (saneable a mediano plazo) | Local educativo Saneado con documento Nivel 3 | Saneamiento legal de terrenos destinados a Educación por Ley (Habilitación Urbana) | 285 | 0.57% |
| | | Terrenos destinados a Educación con documento a nombre de la IIEE, requiere inscripción del dominio con la respectiva afectación | 52 | 0.10% |
| | | Saneamiento legal de terrenos que constituyen aportes al Estado provenientes de una Habilitación Urbana ocupados por el MINEDU y requieren afectación en uso | 0 | 0% |
| | | Saneamiento legal de terrenos destinados a servicios públicos de otro Sector otorgados por Ley, transferidos u otorgados en administración por otra Entidad del Estado | 12 | 0.02% |
| | | Inscripción de título y solicitar afectación | 10 | 0.02% |
| | Local educativo no saneado con documento Nivel 4 | Saneamiento legal de terrenos potenciales transferidos o con voluntad de transferencia a Educación | 4 463 | 8.95% |
| | | Saneamiento legal de terrenos potencialmente transferibles por el Estado u otro sector del Estado | 93 | 0.19% |
| | | Saneamiento de terrenos potenciales con voluntad de transferencia a Educación, su formalización es a través de Minuta de Donación, seguida de la Escritura Pública las que constituyen títulos de inscripción en la SUNARP | 4 151 | 8.32% |
| | | Requiere que se culmine transferencia a favor del Estado a otra Entidad Estatal mediante Escritura Pública y que posteriormente se transfiera a título gratuito entre entidades del Estado | 59 | 0.12% |
| | | Terrenos ocupados por el MINEDU transferidos por permuta | 26 | 0.05% |
| | | Terrenos ocupados por el MINEDU cuyo titular es el Estado o otra Entidad del Estado por permuta, requiere la inscripción de la permuta, luego solicitar la Afectación o transferencia interestatal según corresponda a nombre del MINEDU | 0 | 0% |
| No saneado (saneable a largo plazo) | Local educativo No Saneado Nivel 5 | Diagnóstico previo para determinar las condiciones técnicas y legales del terreno e identificar con documentos al propietario o titular del predio y establecer las acciones a seguir para el saneamiento. | 997 | 2.00% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 6 | | 39 | 0.08% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 7 | | 660 | 1.32% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 8 (Terceros) | | 0 | 0% |
| | | | 99 | 0.20% |
| | | | 248 | 0.50% |
| | | | 114 | 0.23% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 9 | | 15 855 | 33.80% |
| | Local con estado incierto de Saneamiento Nivel 10 | Revisar consistencia de registro de datos: el Aporte Reglamentario por ley debe otorgarse al MINEDU o a los servicios públicos del Estado | 0 | 0% |
| | | Revisar consistencia de registro de datos: al Estado no se le ceden terrenos, sino más bien se los donan. | 88 | 0.18% |
| | | Revisar consistencia de registro de datos: las resoluciones emitidas por una Entidad del Estado (SBN u otras) no se dan a nombre del Estado. | 0 | 0% |
| Sin clasificación | | | 583 | 1.37% |
| | | Total | 49 872 | 100% |

Fuente: Banco Mundial y DFE Consultores (2015)

## 2.3. NUEVA INFRAESTRUCTURA PARA INCREMENTAR LA COBERTURA

***La demanda educativa al 2025 ha sido estimada tomando en cuenta las brechas de cobertura actual así como las proyecciones poblacionales y otros elementos.*** Se consideró en primer lugar la tendencia histórica de las tasas de matrícula total, aprobación, desaprobación y deserción en cada grado y nivel educativo. Además, se tomó en cuenta la tasa y volumen de matrícula privada (para zonas urbanas y rurales, respectivamente), planteando un supuesto de re-absorción de la matrícula en IIEE privadas de bajo rendimiento académico por IIEE públicas. Se consideró también la composición de la matrícula según edades representativas, así como la proyección de la población entre 3 y 18 años de edad (por edades simples) para los

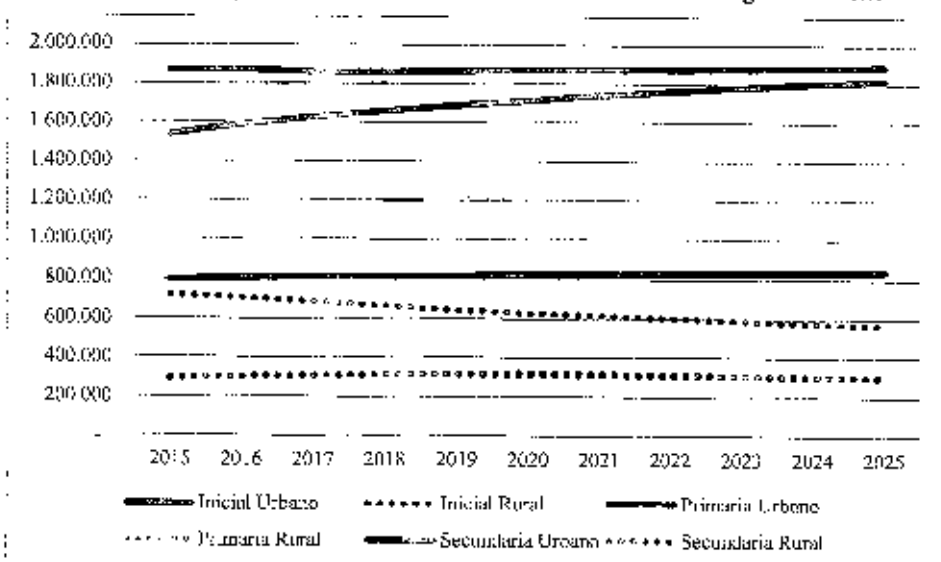
años 2015-2025, realizada por el INEI. Debido a limitaciones de la información, la proyección fue realizada considerando la desagregación de la data por región y área geográfica. Como se puede ver en la Tabla 8 el incremento en la demanda educativa al 2025 corresponde básicamente a demanda no atendida el 2015. En efecto, entre los años 2015 y 2025 la población disminuye en un 3.4% en EBR. Para Educación Básica Alternativa y Especial, Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva se estima que la población a atender crecería un 40.4%, mostrando un mayor crecimiento en el área rural. Es decir, cuando se cuantifica la brecha de infraestructura en el siguiente capítulo, se puede decir que es fundamentalmente la brecha actual pero al mismo tiempo permitirá crear las condiciones para ofrecer el servicio al 2025.

***Tabla 8. Población y demanda en edad normativa al 2015 y 2025***

| Nivel, modalidad y otras Instituciones Educativas | Área | 2015 | 2025 | Diferencia | Variación |
|---|---|---|---|---|---|
| Inicial | Urbano | 1,288,133 | 1,283,925 | -4,208 | -0.33% |
| | Rural | 447,313 | 362,424 | -84,889 | -18.98% |
| Primaria | Urbano | 2,601,966 | 2,594,205 | -7,762 | -0.30% |
| | Rural | 906,466 | 742,567 | -163,898 | -18.08% |
| Secundaria | Urbano | 3,057,687 | 3,139,604 | 81,918 | 2.68% |
| | Rural | 1,000,871 | 865,857 | -135,015 | -13.49% |
| EBA y EBE* | Urbano | 136,676 | 126,959 | -9,717 | -7.11% |
| | Rural | 626 | 7,720 | 7,094 | 1133.31% |
| CETPRO* | Urbano | 120,793 | 115,107 | -5,686 | -4.71% |
| | Rural | 2,064 | 28,441 | 26,377 | 1277.95% |
| IST, ISP y ESFA* | Urbano | 128,960 | 249,355 | 120,395 | 93.36% |
| | Rural | 3,540 | 23,645 | 20,105 | 567.94% |
| **TOTAL** | | **9,695,095** | **9,539,810** | **-155,285** | **-1.60%** |

* La población para 2015 corresponde a los estudiantes matriculados en instituciones educativas públicas (ESCALE, 2015) y la cifra correspondiente a 2025 corresponde a la demanda proyectada (Banco Mundial y Universidad del Pacífico, 2015).
Elaboración propia.

***Gráfico 21. Proyección de la demanda de Educación Básica Regular al 2025***




Nota: La tendencia correspondiente a Inicial rural es similar a la de secundaria rural por lo que ambos trazos se encuentran superpuestos.
Fuente: Banco Mundial y Universidad del Pacífico (2015)

***Para EBR se plantearon metas de incremento de cobertura, mientras que para los otros servicios se consideró el nivel de cobertura actual.*** Las metas de cobertura de EBR se establecieron sobre la base de tasas de cobertura de los países de la Alianza del Pacífico y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD).

Se identificó el porcentaje que debe incrementar la cobertura nacional para alcanzar a los grupos de países mencionados, en cada nivel educativo considerado y se aplicó este porcentaje al nivel de cobertura neta observado en cada región, tanto a nivel urbano como rural, para saber a cuánto debería subir la cobertura en cada caso. De este modo, se garantiza que el país está logrando, en promedio, el nivel de cobertura neta requerido para alcanzar a los grupos de países de la OECD.

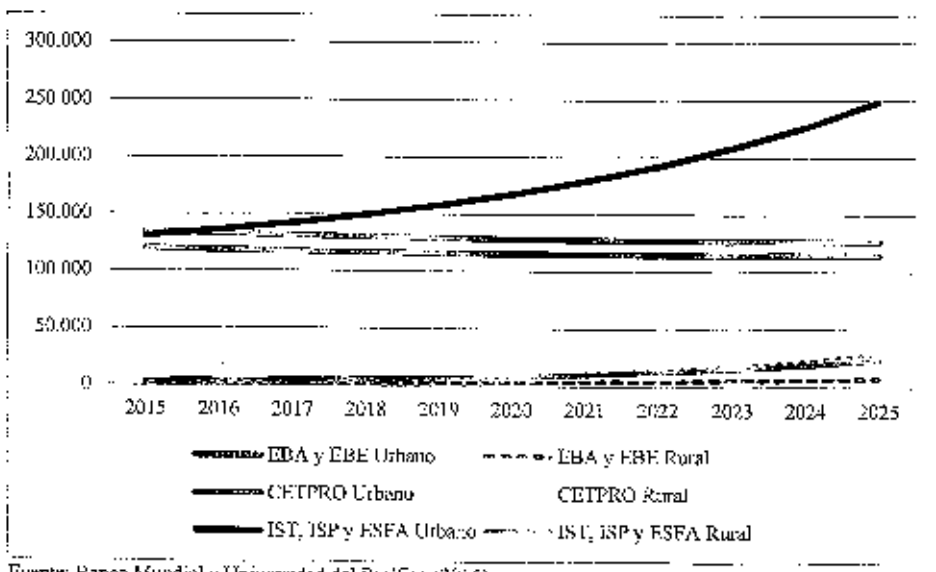
*Tabla 9. Tasa de cobertura neta*

| | Países Alianza del Pacífico y OECD | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Cobertura 2014 | Alianza del Pacífico | OECD | Incremento (2025) |
| Inicial | 86 | - | 95.32 | 10.8 |
| Primaria | 91.84 | 94.03 | 97.21 | 5.8 |
| Secundaria | 76.28 | 80.55 | 94.21 | 23.5 |

Fuente: World Development Indicators

Se observa un incremento en el número de estudiantes en zonas urbanas sobre todo para inicial y secundaria. En la zona rural, el aumento de la demanda para secundaria es menos pronunciada y, en la mayoría de regiones, se observa una caída en el número total de estudiantes de inicial y primaria en los próximos 10 años, puesto que el incremento en la cobertura no es suficiente para compensar las caídas poblacionales.

*Gráfico 22. Proyección de la demanda de otras instituciones educativas al 2025*

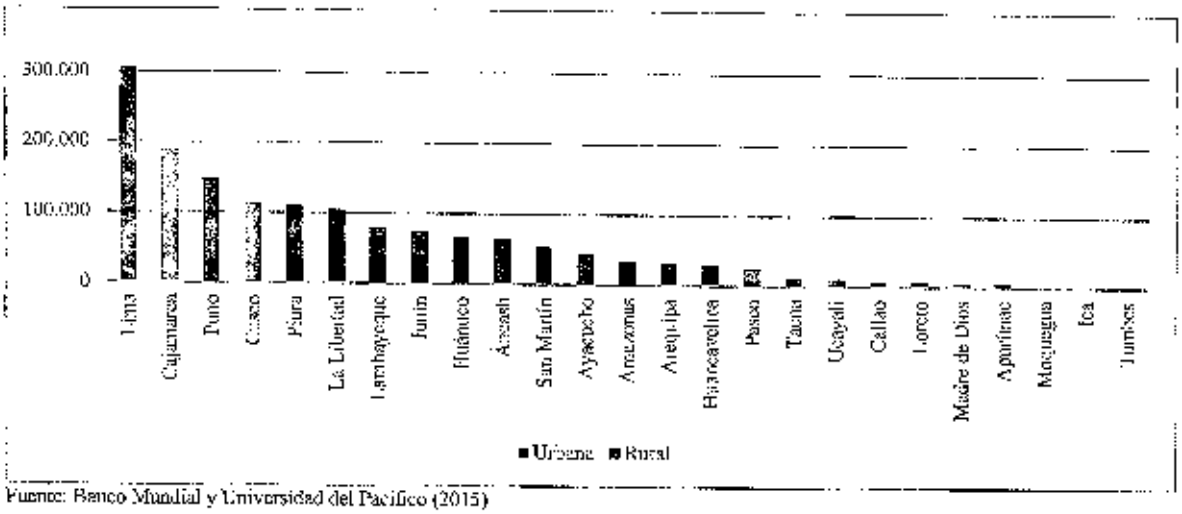



Fuente: Banco Mundial y Universidad del Pacífico (2015)
Elaboración propia.

***Sobre la base de este cálculo de la demanda a atender en inicial y secundaria rural al 2025 se determinó el área adicional requerida para cada nivel.*** Para este fin, se combina el número de alumnos que demandarán los servicios educativos al 2025 con los valores de $m^2$ que requiere cada alumno de acuerdo a la normativa actual. Se estima que hacen falta 1,533,780 $m^2$ de área techada nueva para albergar a 156,339 nuevos estudiantes en inicial. Estos requerimientos se concentran principalmente en el área urbana de Lima y en el área rural de Cajamarca (Gráfico 23). En secundaria, se ha estimado la necesidad de 763,106 $m^2$ de área techada nueva en zonas rurales para atender una demanda de 103,262 nuevos estudiantes, ubicados principalmente en Cajamarca (Gráfico 24)[37].

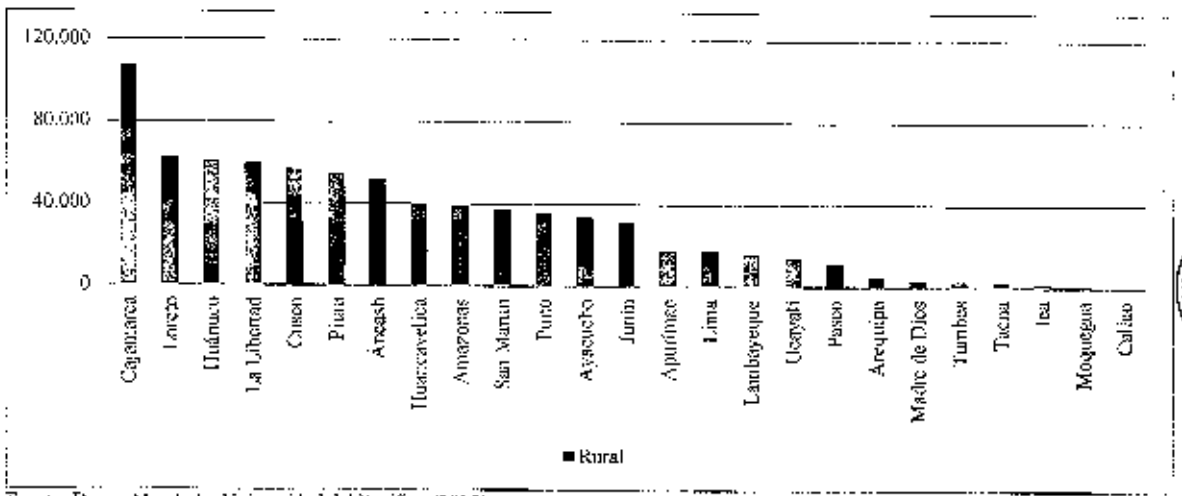
[37] Para el cálculo de la brecha, en el capítulo 3, se consideró que el 50% del área requerida podría construirse como ampliación de locales existentes y el resto requería nuevos locales.

*Gráfico 23. Metros cuadrados de nueva infraestructura requeridos para cubrir demanda no atendida de inicial*




Fuente: Banco Mundial y Universidad del Pacífico (2015)

*Gráfico 24. Metros cuadrados nuevos para cubrir demanda no atendida de secundaria en áreas rurales*




Fuente: Banco Mundial y Universidad del Pacífico (2015)

## 2.4. ENFOQUE SOBRE LA GESTIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

***Con la finalidad de fortalecer la integración de la gestión de la infraestructura educativa en los tres niveles de gobierno*** con respecto a los procesos de planificación, ordenamiento territorial y gestión de suelo; desarrollo y actualización de la normativa en cuanto a diseño y construcción, mantenimiento y recuperación post-desastres; consolidación de la información vinculada a infraestructura educativa; y fortalecimiento de la coordinación entre instancias descentralizadas al interior del sector se presenta el siguiente enfoque del estado actual del funcionamiento de la gestión en infraestructura educativa a fin de plasmar líneas de acción que permitan la implementación del PNIE.

***El MINEDU actualmente no cuenta con un sistema central de información para gestionar la infraestructura educativa.*** Desde la ejecución del CIE 2014, la información sobre el estado físico de los locales educativos a nivel nacional no ha sido actualizada. Se cuenta con diversos sistemas de información dentro del MINEDU, como el Centro de Información de Infraestructura Educativa, donde se encuentra data sobre los avances de financiamiento y

ejecución de obras en locales educativos a cargo del PRONIED; el portal Wasichay que registra y monitorea información sobre el estado de mantenimiento de los locales educativos; el Margesí de bienes inmuebles del MINEDU, que se utiliza para recoger información sobre los diferentes aspectos de la infraestructura educativa; entre otros. Sin embargo, estos sistemas no están interconectados y la información que recogen no se maneja de forma centralizada[28].

***Es necesario fortalecer la integración de la gestión de la infraestructura educativa con los procesos de planificación, ordenamiento territorial y gestión de suelo.*** La armonización con los usos del suelo, el manejo de impactos ambientales y la aportación de terrenos y el financiamiento de éstos como parte de las obligaciones de proyectos urbanos, constituyen aspectos centrales a ser tenidos en cuenta dentro del PNIE. El marco legal relacionado con el ordenamiento en relación con estos temas es aún incipiente. El Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2011-VIVIENDA, establecen las normas generales de ocupación racional y sostenible del territorio, la distribución de los beneficios y cargas que deriven del uso del suelo, al igual que los niveles de coordinación de gobierno para garantizar la participación privada. Sin embargo, aún es débil el carácter vinculante de las zonificaciones, la integración entre las decisiones de ordenamiento y los mecanismos de gestión de suelo que permitan su implementación.

***La actualización y armonización de normas de diseño y construcción de infraestructura en todos los niveles educativos constituye una prioridad para mejorar su calidad.*** El diseño técnico de infraestructura educativa se rige por el RNE y las normas específicas que emite el sector para cada tipo de servicio. Algunas de las normas de diseño tienen más de una década de formuladas (Tabla 10). Para avanzar en esta línea, el MINEDU está elaborando la nueva Norma Técnica de Infraestructura Educativa para los niveles de Educación Primaria y Secundaria de EBR, la cual se encuentra en proceso de aprobación. En el caso del RNE, la norma técnica E.030, establece los criterios y requisitos mínimos para el análisis sísmico de las construcciones en el Perú, fue modificada en enero del 2016 y, entre los cambios relevantes, se encuentra la inclusión del reforzamiento incremental para los edificios esenciales (como escuelas y hospitales). La Tabla 10 presenta el estado de las normas por nivel educativo.

***Tabla 10. Normas de diseño técnico para locales educativos según nivel, modalidad y otras instituciones educativas***

| Nivel, modalidad y otras instituciones educativas | Normas Técnicas | Guías | Actualización |
|---|---|---|---|
| Inicial | Normas Técnicas para diseño de locales de EBR – Nivel Inicial, aprobadas por Resolución de Secretaría General N° 295-2014-MINEDU (19 de marzo de 2014). | No Aplica | Requiere actualización |
| | Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, con el que Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE y sus modificatorias. | No Aplica | No requiere |
| | No Aplica | Guía para la Implementación de Cocinas Saludables y sus Almacenes en las Instituciones Educativas Públicas de los Niveles de Educación Inicial y Primaria en el Marco del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, aprobada por Resolución Viceministerial N° 002-2013-ED (8 de febrero de 2013) | No requiere |
| | No Aplica | Guía para el diseño, administración, funcionamiento, conducción y adjudicación de | Requiere actualización |

[28] Ver https://www.pronied.gob.pe/centro-de-informacion-de-infraestructura-educativa/; https://www.pronied.gob.pe/sistema-wasichay/

| Nivel, modalidad y otras instituciones educativas | Normas Técnicas | Guías | Actualización |
|---|---|---|---|
| | | Quioscos en Instituciones Públicas aprobada por Resolución Ministerial N° 155-2008-ED (18 de marzo de 2008). | |
| Primaria Secundaria | Normas Técnicas para diseño de Centros Educativos Urbanos de Educación Primaria y Secundaria aprobada por Resolución Jefatural N° 338 – 83- INFED (9 de diciembre de 1983). | No Aplica | En formulación[1] |
| | Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, con el que Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE y sus modificatorias. | No Aplica | No requiere |
| | Normas para Bibliotecas Escolares aprobadas por Resolución Directoral Nacional N° 234-2005-BNP (23 de diciembre de 2005). | No Aplica | Requiere actualización |
| | No Aplica | Guía para la implementación de Cocinas Escolares y sus Almacenes en las Instituciones Educativas Públicas de los Niveles de Educación Inicial y Primaria en el Marco del Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, aprobada por Resolución Viceministerial N° 002-2013-ED (8 de febrero de 2013). | No requiere |
| | No Aplica | Guía para el diseño, administración, funcionamiento, conducción y adjudicación de Quioscos en Instituciones Públicas aprobada por Resolución Ministerial N° 155-2008-ED (18 de marzo de 2008). | Requiere actualización |
| Educación Básica Alternativa | En formulación | No disponible | En formulación |
| Educación Básica Especial | Criterios normativos de diseño para Centros de Educación Especial aprobados por Resolución Jefatural N° 115 INIED-84 (3 de octubre de 1984). | No Aplica | Requiere actualización |
| Educación Técnico Productiva | No disponible | No disponible | Requiere formulación |
| Educación Superior Pedagógica y Tecnológica | Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior. Aprobada con la Resolución Viceministerial N° 017-2015-MINEDU | No Aplica | No requiere |

[1] Está en proceso de aprobación la Norma Técnica de Infraestructura Educativa para los niveles de Educación Primaria y Secundaria de la Educación Básica Regular

Elaboración propia

***El mantenimiento de la infraestructura educativa ha sido financiado en los últimos años de manera creciente pero sin documentos normativos específicos.*** El Programa de Mantenimiento de Locales Educativos (PME) inició el 2008, con una asignación de S/ 270 millones de soles como transferencias directas de recursos financieros dirigidos exclusivamente al mantenimiento preventivo básico[29], y asignado directamente a la institución educativa para corregir la precariedad en el estado de los locales educativos públicos a nivel nacional. En los últimos dos años, la asignación presupuestal ha sido de alrededor de S/ 350 millones de soles[30]. Por lo general, el gasto ha estado enfocado en resolver necesidades urgentes por demanda sin un sistema adecuado de diagnóstico y monitoreo. Se estima que en el 2015 el nivel de gasto de mantenimiento alcanzó el 1% del valor de los activos[31]. Por otra parte, el

[29] De acuerdo a la Directiva N° 003-2008-ME/VMGI, el Mantenimiento Preventivo Básico "comprende las acciones que se deben realizar, en forma periódica, para prevenir, evitar o neutralizar daños o el deterioro de las condiciones físicas del local educativo, instalaciones, mobiliario y equipos".

[30] La asignación fue de S/ 358 millones de soles en el 2016 (RM N° 053-2016-MINEDU) y el 2015 (RM N° 022-2015-MINEDU).

[31] El rango del gasto anual adecuado en mantenimiento se estima entre 0.75% y 2% del valor de los activos. Ver Joel Levitt (2009) Handbook of Maintenance Management y Victorian Auditor General's Report (2013) Implementation of School Infrastructure Programs. Para el presente análisis el PNIE considera el 1% del valor del activo.

PRONIED publicó el "Instrumento Técnico de Mantenimiento de Locales Educativos 2016", el cual fue aprobado mediante Resolución Directoral Ejecutiva N° 114-2016-MINEDU/VMGI-PRONIED, lo cual constituye un avance hacia la formalización y estandarización de la gestión del mantenimiento.

***Los recursos destinados al financiamiento de proyectos de infraestructura educativa han crecido significativamente en los últimos años.*** Esto plantea retos para fortalecer la eficiencia de gestión a través del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones[32] o el que haga sus veces. Para una ejecución eficiente de las inversiones destinadas a infraestructura educativa es importante que el sector articule mejor los esfuerzos del nivel central y de los gobiernos Regionales y Locales, fortalezca la capacidad técnica de las DRE y UGEL, y utilice las diversas herramientas que ofrece el sistema de inversión y gastos del estado.

***Los procesos de adquisición de suelo se sustentan casi exclusivamente en los procesos de adquisición directa y no utilizan otros mecanismos de gestión de suelo.*** Los primeros tienen limitaciones en razón a las dificultades en los procesos jurídicos forzosos derivados de la debilidad del marco constitucional que privilegia la propiedad privada sobre la función social de la propiedad, y a la disponibilidad de recursos. En ese sentido, aún no se han aprovechado de manera efectiva mecanismos previstos en la Norma Técnica GH 020 Componentes de Diseño Urbano (artículo 35). Según la Norma TH010 Habilitaciones Residenciales en el artículo 10 menciona que de acuerdo a su tipo, las habilitaciones para uso de vivienda o urbanizaciones deberán cumplir con los aportes de 2% a 3% para el sector educación, porcentaje insuficiente según la planificación de la infraestructura educativa, nuevos enfoques pedagógicos y la creciente demanda proyectada al 2025, pudiendo "permutarse por edificaciones ubicadas dentro de los límites de la habilitación que responde a las necesidades de la población y cuenten con la conformidad de la entidad beneficiaria". Igualmente establece el artículo 48 que cuando el Plan de Desarrollo Urbano haya previsto obras de carácter regional o provincial como vías o equipamientos urbanos, será obligación de los propietarios reservar las áreas para dichos fines. Así, es posible establecer, desde la planificación general, las áreas necesarias para los equipamientos educativos, lo cual implica profundizar en las relaciones con las entidades rectoras y con el nivel territorial y su aplicación estricta articulada con las políticas del sector educación.

***Finalmente, a fin de disminuir el riesgo en las instituciones educativas el sector ha venido implementando acciones de prevención. Sin embargo, de acuerdo al análisis realizado por el Banco Mundial el sector necesita fortalecer su capacidad para la recuperación del servicio educativo en situaciones post desastre.*** Actualmente no existen documentos normativos del sector para guiar los procesos de recuperación después de un desastre. Además de las medidas de reducción de riesgo que puedan ser implementadas, es necesario considerar que la infraestructura será impactada en el futuro por fenómenos naturales y, por lo tanto, se requiere desarrollar instrumentos tales como lineamientos técnicos, planes de emergencia y contingencia, reserva de recursos (ej. aulas provisionales), entre otros. Desde el punto de vista financiero, el riesgo de pérdidas económicas necesita una estrategia de retención y aseguramiento que permita evaluar la adquisición de pólizas de seguros.

[32] Aprobado por el Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, vigente desde el día siguiente de la aprobación de su Reglamento.

# CAPÍTULO 3. Estimación de la brecha y necesidades de inversión de la infraestructura educativa pública al 2025

*La necesidad de inversión total en infraestructura educativa pública asciende a S/ 100,490 millones. Este monto representa los recursos financieros necesarios para mejorar la condición y ampliar capacidad de la infraestructura educativa, así como fortalecer su gestión y mantenimiento, a fin de atender las necesidades del servicio educativo hoy y las proyectadas al 2025, bajo los estándares de diseño fijados en la normatividad peruana y el marco de los objetivos del PNIE. Para ello, los objetivos específicos fueron desagregados en estrategias, líneas de intervención y líneas de acción. Estas necesidades de brecha se estimaron a nivel de líneas de acción. Los análisis estructurales y funcionales se llevaron a cabo por edificación y luego los costos se integraron por local educativo. Los costos estimados corresponden a valores de 2015. Las áreas de infraestructura estimadas se definieron a partir de la relación metros cuadrados requerido por estudiante (m2/estudiante) en relación con el área de terreno, área techada total y área libre del local educativo, como áreas consideradas a partir del presente estudio. Los costos unitarios de construcción (directos) se estimaron de acuerdo con el entorno urbano y rural, las zonas bioclimáticas y condición topográfica. Los resultados obtenidos proveen la línea de base para la definición de los Grupos de Intervención del PNIE.*

***En este capítulo se presenta los resultados de la estimación de la brecha de infraestructura y de las otras necesidades de inversión al 2025.*** Se entiende por "brecha" al monto consolidado de recursos financieros[33] necesarios para mejorar la condición y ampliar capacidad de la infraestructura educativa existente correspondiente al objetivo 1 del PNIE; y las otras necesidades de inversión comprende la cobertura de la nueva demanda proyectada al 2025, el fortalecimiento de la gestión y mantenimiento a fin de atender las necesidades del servicio educativo correspondiente a los objetivos 2,3 y 4 del PNIE, la estimación total se realizó bajo los estándares de diseño fijados en la normatividad peruana y el marco de los objetivos del PNIE. La primera parte del capítulo presenta la composición de las necesidades de inversión total; la segunda parte describe cada uno de los objetivos específicos, estrategias, líneas de intervención y líneas de acción; la tercera parte muestra los resultados de la estructura y alcance de la matriz que incluye cada una de las líneas de intervención; y finalmente la cuarta parte presenta los aspectos de la metodología de costeo para las áreas recomendadas.

## 3.1. ESTIMACIÓN DE LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA Y OTRAS NECESIDADES DE INVERSIÓN

Las necesidades de inversión total comprende la brecha de infraestructura educativa y las otras necesidades de inversión, la primera se encuentra identificada dentro del objetivo 1: Asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente, y las otras necesidades de inversión corresponden a los objetivos 2, 3 y 4. (Ver tabla 11).

La brecha de infraestructura actual asciende a 68,513 millones de soles, se entiende por brecha de infraestructura actual a las intervenciones relacionadas a la infraestructura del local educativo, las cuales contemplan el reforzamiento incremental, convencional, la sustitución[34] de edificaciones y locales, la intervención contingente en zonas de amenaza baja y media, la

[33] Estimados a valor de 2015.

[34] El término sustitución comprende la demolición e instalación de aulas provisionales en una primera fase y la construcción del local o edificaciones en una segunda fase según corresponda.

necesidad de ampliación de cada nivel, modalidad y otras instituciones educativas y la conversión de PRONOEIs a IEIs. Asimismo, se considera el acceso y la calidad de servicios básicos, accesibilidad para personas con discapacidad y la implementación de cercos perimétricos.

Adicionalmente, se considera el saneamiento físico legal de todas las intervenciones que serán intervenidas estructuralmente. Con todo ello tenemos una brecha de infraestructura educativa de 68 mil millones de soles; si añadimos a este monto la inversión en mobiliario y equipamiento para la infraestructura existente, esta suma asciende a 73 mil millones de soles.

Las otras necesidades de inversión al 2025 comprenden la capacidad de ampliar la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta al 2025; es decir, la construcción de nueva infraestructura para incrementar el acceso a la educación con su respectiva dotación de mobiliario y equipamiento. Además del fortalecimiento de la gestión de la infraestructura educativa en todos sus niveles, el cual contempla el fortalecimiento del marco normativo y los instrumentos de planificación, diseño y construcción de la infraestructura educativa y el fortalecimiento de la gestión de los proyectos de infraestructura educativa. Finalmente, contempla la sostenibilidad de la infraestructura educativa cuya estrategia principal es el mantenimiento de la calidad y la sostenibilidad de la misma.

***Tabla 11. Objetivos específicos del PNIE***

| Objetivos específicos del PNIE | Necesidades de inversión (millones S/.) |
|---|---|
| 1. Asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente | 72,747 |
| 2. Ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta y la proyectada | 21,021 |
| 3. Fortalecer la gestión de la infraestructura educativa en todos sus niveles | 140 |
| 4. Garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa | 6,591 |
| **Total** | **100,499** |

## 3.2. MATRIZ DE LA ESTIMACIÓN DE LAS NECESIDADES DE INVERSIÓN AL 2025

***La estimación de las necesidades de inversión tomó como línea de base los resultados del CIE 2014, que incluyó cerca del 77% de los locales educativos existentes en el país que contaban con información suficiente para el cálculo de la estimación.*** Metodológicamente, se trabajaron en cuatro grupos temáticos de trabajo y se desarrollaron los estudios específicos, cuyos resultados permitieron consolidar la estimación de la brecha total. El grupo temático estructural, evaluó el riesgo sísmico del portafolio de edificaciones en locales educativos del Perú a partir de los resultados del CIE 2014 (Banco Mundial y Universidad de los Andes, 2015). El grupo temático funcional, definió los indicadores funcionales para estimar la brecha de infraestructura (Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados, 2015) y definió los indicadores de agua y saneamiento para estimar la brecha en agua y saneamiento (Banco Mundial, 2015a). El grupo de población, estimó la población estudiantil al 2025 (Banco Mundial y Universidad del Pacífico, 2015). Y finalmente el grupo de gestión, estimó la brecha de saneamiento físico legal de los predios en los que se ubican los locales educativos (Banco Mundial y DEE Consultores, 2015).

***La estructura de la matriz de cálculo de las necesidades totales de inversión se definió a partir de los cuatro objetivos específicos del PNIE.*** Estos fueron desagregados en estrategias, líneas de intervención y líneas de acción. Las líneas de intervención fueron definidas a partir

del diagnóstico presentado en el capítulo anterior. La Tabla 12 muestra la matriz con los montos por objetivo específico, estrategias, líneas de intervención y línea de acción.

***La estimación se realizó a nivel de línea de acción.*** Tanto los análisis estructurales como funcionales se llevaron a cabo por edificación, componente o local; y luego los costos se integraron por local educativo. Dado que es conocida la localización de los locales educativos (incluidos en el CIE 2014) el costeo incluyó variaciones por localización geográfica como se explica adelante. Los costos estimados corresponden a valores presentes, es decir, no incluyen efecto de la inflación o costos de transacción en el tiempo. La unidad monetaria de costeo es el Sol.

***Tabla 12. Resultados de la necesidad de inversión total según líneas de acción del PNIE***

| Estrategias | Líneas de intervención | Líneas de acción | Necesidades de Inversión Millones S/. |
|---|---|---|---|
| **Objetivo específico 1. Asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente** | | | **72,747** |
| 1.1. Reducir la vulnerabilidad sísmica y mejorar las condiciones de la infraestructura educativa existente. | 1.1.1 Reducir la vulnerabilidad sísmica de edificaciones educativas | 1.1.1.1 Demoler totalmente los locales educativos de alto riesgo en zona de amenaza sísmica alta e instalar de aulas provisionales | 9,975 |
| | | 1.1.1.2 Demoler parcialmente las edificaciones educativas de alto riesgo en zona de amenaza sísmica alta e instalar de aulas provisionales | |
| | | 1.1.1.3 Reforzar incremental y convencionalmente las estructuras de las edificaciones educativas en zona de amenaza sísmica alta y media | |
| | | 1.1.1.4 Implementar medidas contingentes en edificaciones educativas vulnerables en zonas de amenaza sísmica media y baja | |
| | 1.1.2 Mejorar las condiciones de la infraestructura existente | 1.1.2.1 Sustituir locales educativos | 3,314 |
| | | 1.1.2.2 Sustituir edificaciones educativas | |
| | | 1.1.2.3 Intervención en la Amazonía | |
| | | 1.1.2.4 Reponer cercos perimétricos | |
| 1.2. Mejorar el acceso y la calidad a los servicios básicos, y la accesibilidad para personas con discapacidad | 1.2.1 Mejorar el acceso y calidad a los servicios de agua y saneamiento y energía eléctrica | 1.2.1.1 Mejorar el acceso al servicio de agua y saneamiento | 2,652 |
| | | 1.2.1.2 Mejorar la calidad del servicio de agua y saneamiento | |
| | | 1.2.1.3 Mejorar el acceso al servicio de energía eléctrica | |
| | | 1.2.1.4 Mejorar la calidad del servicio de energía eléctrica | |
| | 1.2.2 Mejorar la accesibilidad para las personas con discapacidad | 1.2.2.1 Dotar de rampas o ascensores e instalaciones sanitarias para personas con discapacidad | 3,256 |
| 1.3. Ampliar la infraestructura existente para todas las instituciones educativas | 1.3.1 Ampliar la infraestructura para la Educación Básica Regular | 1.3.1.1 Ampliar el área de la infraestructura existente en JEC | 17,785 |
| | | 1.3.1.2 Ampliar el área de la infraestructura existente en primaria multigrado. | |
| | | 1.3.1.3 Ampliar el área de la infraestructura existente en primaria polidocente completa o unidocente. | |
| | | 1.3.1.4 Ampliar el área de la infraestructura existente del nivel inicial | |
| | | 1.3.1.5 Ampliar el área de la infraestructura existente para albergar PRONOEI que pasar a IEI | |
| | 1.3.2 Ampliar la infraestructura para las modalidades de la Educación Básica (EBE, EBA) y de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva | 1.3.2.1 Ampliar el área de la infraestructura existente de la modalidad educación básica especial | 663 |
| | | 1.3.2.2 Ampliar el área de la infraestructura existente de la modalidad educación básica alternativa | |
| | | 1.3.2.3 Ampliar el área de la infraestructura existente de la educación técnico productiva (CETPRO) | |
| | | 1.3.2.4 Ampliar el área de la infraestructura existente de la educación superior pedagógica y tecnológica | |
| 1.4. Sanear física y legalmente los predios que ocupan los locales educativos existentes | 1.4.1 Asegurar tenencia de predios para la ampliación de la infraestructura existente | 1.4.1.1 Realizar el saneamiento físico-legal de los predios existentes | 1,068 |
| 1.5. Reponer o adquirir Mobiliario y Equipamiento | 1.5.1 Reponer o adquirir mobiliario y equipamiento | 1.5.1.1 Dotar de mobiliario y equipamiento de infraestructura existente | 1,294 |
| **Objetivo específico 2. Ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda adicional cubierta y la proyectada** | | | **21,021** |
| 2.1. Construir nueva infraestructura para incrementar el | 2.1.1 Construir nueva infraestructura para Educación Básica Regular | 2.1.1.1 Construir nueva infraestructura para inicial | 15,216 |
| | | 2.1.1.2 Construir nueva infraestructura para primaria | |
| | | 2.1.1.3 Construir nueva infraestructura para secundaria | |
| | | 2.1.2.1 Construir nueva infraestructura para educación básica especial | 2,939 |

| Estrategias | Líneas de intervención | Líneas de acción | Necesidades de inversión Millones S/ |
|---|---|---|---|
| acceso a la educación | 2.1.2 Construir nueva infraestructura para las modalidades de la Educación Básica (EBE, EBA) y de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva | 2.1.2.2 Construir nueva infraestructura para educación básica alternativa | |
| | | 2.1.2.3 Construir nueva infraestructura para técnico productiva (CETPRO) | |
| | | 2.1.2.4 Construir nueva infraestructura para educación superior pedagógica y tecnológica | |
| 2.2. Adquirir Mobiliario y Equipamiento | 2.2.1 Adquirir mobiliario y equipamiento | 2.2.1.1 Dotar de mobiliario a la infraestructura nueva | 2,166 |
| 2.3. Sanear física y legalmente los predios nuevos | 2.3.1 Asegurar tenencia de los nuevos predios | 2.3.1.1 Realizar el saneamiento físico-legal de los predios nuevos | 700 |
| **Objetivo específico 3. Fortalecer la gestión de la infraestructura educativa en todos sus niveles** | | | 1,140 |
| 3.1. Fortalecer el marco normativo y los instrumentos para la planificación, diseño y construcción de la infraestructura educativa | 3.1.1 Desarrollar una herramienta informática de gestión de la infraestructura educativa | 3.1.1.1 Diseñar e implementar la herramienta informática de gestión de la infraestructura educativa en los diferentes niveles de gestión | 140 |
| | 3.1.2 Modernizar la gestión de predios para infraestructura educativa | 3.1.2.1 Revisar el marco normativo y crear mecanismos para la adquisición transferencia y donación de predios a través de la gestión del suelo urbano y rural | |
| | 3.1.3 Actualizar el marco normativo para la planificación, diseño y construcción de la infraestructura educativa | 3.1.3.1 Llevar a cabo estudios de optimización de infraestructura educativa a nivel regional | |
| | | 3.1.3.2 Actualizar las normas de diseño arquitectónico y de ingeniería para los diferentes niveles, modalidades de la Educación Básica y de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva | |
| | 3.1.4 Fortalecer la capacidad de recuperación post-desastre de la infraestructura educativa | 3.1.4.1 Diseñar y adoptar lineamientos de recuperación post-desastre del sector según el marco normativo del SINAGERD | |
| | | 3.1.4.2 Evaluar las amenazas naturales y diseñar e implementar planes de contingencia. | |
| | 3.1.5 Modernizar la normatividad, instrumentos para la operación y el mantenimiento de la infraestructura | 3.1.5.1 Fortalecer documentos normativos e instrumentos para la operación y el mantenimiento de locales educativos | |
| 3.2. Fortalecer la gestión de los proyectos de infraestructura educativa | 3.2.1 Definir una estrategia de aseguramiento de la infraestructura educativa | 3.2.1.1 Diseñar una estrategia de aseguramiento para la infraestructura educativa | |
| | 3.2.2 Fortalecer la capacidad de las DRE, UGEL y otras entidades que participen en el proceso de gestión de proyectos de infraestructura educativa | 3.2.2.1 Fortalecer y capacitar los equipos en las DRE, UGEL y otras entidades | |
| | | 3.2.2.2 Diseñar documentos normativos y estándares para la formulación de proyectos | |
| **Objetivo específico 4. Garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa** | | | 6,591 |
| 4.1. Mantener la calidad y asegurar la sostenibilidad de la infraestructura educativa | 4.1.1 Mantener la infraestructura educativa | 4.1.1.1 Realizar el mantenimiento correctivo de pisos, puertas, ventanas | 6,591 |
| | | 4.1.1.2 Realizar el mantenimiento preventivo de la infraestructura educativa | |
| **Total** | | | **109,499** |

Fuente: Banco Mundial
Elaboración propia

## 3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE INTERVENCIÓN POR OBJETIVOS

***En esta sección se describen las estrategias del plan para cada objetivo específico.*** Para cada estrategia se dan alcances sobre sus líneas de intervención y los criterios y supuestos utilizados para el cálculo de la brecha.

### 3.3.1. OBJETIVO 1: ASEGURAR CONDICIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD Y FUNCIONALIDAD

***El objetivo específico 1 es asegurar condiciones básicas de seguridad y funcionalidad en la infraestructura educativa existente.*** Para ello, se propone reducir la vulnerabilidad ante amenazas naturales con prioridad en la amenaza sísmica y mejorar las condiciones de la infraestructura educativa existente (1.1), mejorar el acceso y calidad a los servicios básicos, y la accesibilidad para personas con discapacidad (1.2), ampliar la infraestructura existente para todos los niveles educativos (1.3), sanear física y legalmente los predios que ocupan los locales educativos existentes (1.4), y reponer y/o adquirir el mobiliario y equipamiento (1.5).

**ESTRATEGIA 1.1. REDUCIR LA VULNERABILIDAD SÍSMICA Y MEJORAR LA CONDICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA EXISTENTE**

***La primera línea de esta estrategia (1.1.1) consiste en la intervención de los locales y edificaciones educativas para reducir su vulnerabilidad sísmica.*** Esto supone reducir el riesgo de pérdidas de vida o afectación de la población estudiantil, la pérdida de infraestructura y la disrupción del servicio educativo en caso de la ocurrencia de terremoto (Banco Mundial y Universidad de los Andes, 2015). Incluye cuatro líneas de acción:

- ***Sustitución total de edificaciones:*** la intervención comprende la demolición e instalación de aulas provisionales en una primera fase y la construcción del local o edificaciones en una segunda fase según corresponda, reemplazando todo el local educativo existente que por razones de alta vulnerabilidad sísmica y condición de ampliación no resulta técnica y financieramente eficiente su reforzamiento. Las edificaciones nuevas seguirán lo dispuesto en el RNE, los estándares de diseño establecidos por el MINEDU y demás regulación pertinente.
- ***Sustitución parcial de edificaciones:*** la intervención comprende la demolición e instalación de aulas provisionales en una primera fase y la construcción de las edificaciones en una segunda fase según corresponda, esta intervención tiene las mismas características de la anterior pero afecta solo a las edificaciones.
- ***Reforzamiento estructural:*** comprende la intervención del reforzamiento incremental y/o convencional de edificaciones orientada a corregir posibles defectos estructurales y dotar a la estructura de una combinación adecuada de rigidez, resistencia, y ductilidad que garantice su buen comportamiento en eventos sísmicos futuros en los términos establecidos en la Norma E030 Diseño Sismorresistente del RNE. Puede ser convencional o incremental. En el último caso, la intervención estructural se realiza en dos o más fases logrando en cada una de ellas niveles de desempeño predefinidos.
- ***Intervención contingente:*** se intervienen de manera contingente los componentes o elementos no estructurales de las edificaciones para evitar colapso total.

***La estimación de la brecha y definición de la intervención se apoya en un modelo probabilista de riesgo sísmico***. El modelo se aplica al portafolio de edificaciones incluidas en el CIE 2014 nivel nacional. Se establecen tres líneas de intervención: i) reforzamiento estructural para el grupo de edificaciones clasificadas como de alto potencial de daño; ii) demolición y sustitución de edificaciones para edificaciones clasificadas como de alto potencial de colapso y iii) intervención contingente para evitar el colapso. Los supuestos principales para la estimación de la brecha son los siguientes y se basan en el estudio realizado por el Banco Mundial y la Universidad de Los Andes (2015):

- Todas las edificaciones de alto riesgo de colapso son sustituidas por edificaciones sismo-resistentes que cumplen con la Norma E030 Diseño Sismorresistente del RNE. El costo de reposición con albañilería confinada se estimó en el rango de S/ 750 a S/

1,316 por metro cuadrado, según clima y pendiente para áreas rurales. En áreas urbanas el costo de reposición por concreto armado sería de S/ 1,024 a S/ 1,073 por metro cuadrado, por ser estas edificaciones generalmente de más de un piso.

- Todas las edificaciones de alto potencial de daño son reforzadas de manera integral, alcanzando desempeños sísmicos equivalentes a edificaciones diseñadas con la Norma E030 Diseño Sismorresistente del RNE. El costo de reforzamiento incremental se calculó como el 30% del valor de reposición, en tanto el costo de reforzamiento convencional se estimó en 50% del valor de reposición.
- Las edificaciones de cualquiera de los dos anteriores grupos en zonas de amenaza baja se intervienen de manera contingente para evitar colapso total, colapso de componentes o colapso de elementos no estructurales, según evaluaciones individuales caso a caso y sólo en los casos críticos que se identifiquen. El costo de intervención contingente está estimado en 15% del valor de reposición utilizando malla geotextil en adobe, principalmente en áreas rurales.

***La segunda línea de intervención (1.1.2) comprende el mejoramiento de las condiciones de la infraestructura existente.***

- ***Comprende la sustitución de edificaciones y locales educativos en condiciones críticas ubicados en los distritos especificados en la zona de amenaza sísmica alta.*** La zonificación de amenaza sísmica se establece en la Norma E030 Diseño Sismorresistente del RNE. Se han considerado locales que están localizados tanto en zona rural como urbana.

***La brecha de esta línea de intervención es el costo de construcción para lograr el área techada recomendada por estudiante, considerando la población reportada en el CIE 2014.*** Considerando que la mayoría de las edificaciones de estos locales son de un nivel[35], el costo ha sido optimizado considerando el uso del sistema constructivo de albañilería confinada especificado por la Norma Técnica E070 y ampliamente utilizado en la práctica constructiva del país.

- ***Comprende la implementación de locales educativos en condiciones críticas ubicados en los distritos especificados en la Ley N° 27037, que aprueba la promoción de la inversión en la Amazonía que se encuentren en estado vulnerable.*** De acuerdo al estado de vulnerabilidad según el diagnóstico previo, se han considerado locales que están localizados en zona rural y clima tropical húmedo, subtropical húmedo o ceja de montaña.

***La brecha de esta línea de intervención es el costo de construcción, mobiliario y equipamiento del área techada requerida por estudiante, según datos recogidos en el CIE 2014.*** A partir de la estimación de las intervenciones de la Amazonia, su sistema de prefabricados con sistema modular que incluye soluciones para el acceso al agua, saneamiento y electricidad, así como el mobiliario y equipamiento correspondientes. Todo esto se ha costeado en promedio a S/ 2,326 por metro cuadrado. El mobiliario y equipamiento corresponden al 5% del costo de construcción.

***Comprende la reposición de cercos perimétricos en condiciones críticas, la construcción de nuevos cercos y el mantenimiento de cercos existentes.*** En la zona urbana se ha considerado solo los locales educativos en los que el cerco perimétrico requiere reposición, en tanto la reparación de cercos perimétricos en mal estado fue costeada bajo la línea de mantenimiento correctivo. En la zona rural, se considera factible el aprovechamiento de cercos vivos o

[35] Los locales de un nivel son aquellos cuya edificación es de un solo piso.

transparentes como un cerramiento costo/eficiente (Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados, 2015).

***Para fines de la presente estimación, la brecha en esta línea de intervención se costeó tomando como referencia la construcción de un cerco perimétrico en mampostería confinada para cada local educativo en área urbana para fines de seguridad.*** El costo estimado de reposición de cerco perimétrico varía según la ubicación geográfica de S/ 862 por metro cuadrado en las principales ciudades a S/ 1,274 en centros urbanos menores.

***Sin embargo, es preciso mencionar que los cerramientos de los terrenos del local educativo a manera de murallas, no son de construcción obligatoria.*** Cuando los cercos perimétricos o cerramientos del lote, sean necesarios por cuestiones de seguridad y para prevenir actos vandálicos que preserven la integridad del equipamiento y de los estudiantes, deben preferirse aquellos que, sin vulnerar la seguridad, permitan alguna forma de relación o integración visual con el entorno inmediato, cuidando en todo momento mejorar o al menos mantener las calidades ambientales que circundan el local educativo. Debe evitarse la sensación de encierro y en lo posible procurar una relación visual con el entorno

**ESTRATEGIA 1.2. MEJORAR EL ACCESO Y LA CALIDAD A LOS SERVICIOS BÁSICOS Y LA ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

***La primera línea de intervención (1.2.1) busca mejorar el acceso y la calidad a agua, saneamiento y energía.*** Para mejorar el acceso al servicio se consideran dos escenarios: (i) cuando el local educativo no cuenta con agua y saneamiento pero se ubica en un lugar donde si existe el servicio, y (ii) cuando el local educativo no cuenta con agua y saneamiento y el lugar donde se ubica tampoco.

- ***Acceso a agua y saneamiento:*** se refiere al conjunto de elementos sanitarios ubicados en el exterior del local educativo que conforman: (a) el sistema de abastecimiento de agua con la finalidad de dotar de agua a la escuela mediante una conexión a la red pública de distribución y (b) el sistema de evacuación de las aguas residuales generadas en la escuela mediante el ramal recolector y la caja de registro.

***La brecha en esta línea de intervención es el costo de contar con acceso a agua y saneamiento en todos los locales educativos.*** Para la estimación de la brecha se establecieron indicadores de acceso en cada uno de estos componentes a partir de la información del CIE 2014. Se definió en cada caso las alternativas de intervención y se establecieron valores unitarios por componente: (i) conexión a red pública de agua (S/ 3,659), (ii) planta compacta de tratamiento (S/ 15,351), (iii) pozo de agua y sistema de cloración (S/ 12,303), (iv) conexión a red pública de saneamiento (S/ 1,910), y (v) sistema in-situ de disposición y tratamiento de excretas (S/ 15,918) (Banco Mundial, 2015a).

- ***Acceso al servicio de energía eléctrica de las instalaciones eléctricas en el local educativo.*** Para mejorar el acceso al servicio se consideran dos escenarios: (i) cuando el local educativo no cuenta con energía eléctrica pero se ubica en un lugar donde si existe el servicio, y (ii) cuando el local educativo no cuenta con energía eléctrica y el lugar donde se ubica tampoco. En el primer caso, el servicio de conexión depende de la demanda y para ello se estima una demanda mínima a atender de 3.81kW en áreas urbanas y de 3.06kW en áreas rurales. En el segundo caso, se propone la utilización de sistemas de acumuladores de energía que toman como fuente la radiación solar, la acumulan en baterías y permiten su uso.

***La brecha en esta línea de intervención es el costo de contar con acceso a energía eléctrica de calidad en todos los locales educativos.*** Se estima que para el primer caso el costo promedio es de S/ 748 a S/ 2,910 por local educativo, dependiendo de la demanda eléctrica a contratar. Para el segundo caso, el costo es de S/ 24,900 o S/ 49,800 por local, que corresponde a la adquisición e instalación de los sistemas acumuladores de energía solar. En ambos casos el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se costea en la línea de intervención de mantenimiento preventivo (4.1.1) (Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados, 2015).

- ***Calidad del servicio de agua y saneamiento.*** En el caso de agua y saneamiento, la intervención busca mejorar específicamente la calidad del sistema de almacenamiento e impulsión de agua, servicios higiénicos, bebederos y la red de drenaje pluvial.
    - El **sistema de almacenamiento e impulsión de agua** para consumo humano se refiere a los elementos que permiten ejecutar las funciones de (i) almacenar el agua tanto en la cisterna, como en el tanque elevado ubicado a un nivel más alto respecto a las demás instalaciones sanitarias y la de (ii) impulsar el agua de la cisterna al tanque elevado mediante un sistema de bombeo.
    - Los **servicios higiénicos** comprenden las instalaciones de agua, aguas residuales y ventilación, que comprende elementos como lavaderos, caños, inodoros, urinarios, la separación entre baterías de hombres y mujeres y al interior de cada batería para asegurar privacidad y seguridad.
    - La **drenaje pluvial** se refiere a una red de conductos, estructuras de captación y estructuras complementarias que tienen como objetivo el manejo, control y conducción de las aguas pluviales que caen sobre las cubiertas de las edificaciones, evitando su acumulación o concentración y drenando la zona a la que sirven.

- ***Calidad de los servicios de electricidad.*** En el caso de electricidad, consiste en la mejora de componentes como cableados, tableros, gabinetes, interruptores y puesta a tierra.

***La brecha en esta línea de intervención es el costo de mejorar la calidad en los servicios de agua y saneamiento, y de electricidad en todos los locales educativos.*** Para la estimación de la brecha se establecieron indicadores de idoneidad en cada uno de estos componentes a partir de la información del CIE 2014. En cada caso, se definió las alternativas de intervención y se establecieron valores unitarios por componente, los cuales se resumen en la Tabla 13, aunque el documento base (Banco Mundial, 2015a) contiene información detallada a nivel de local educativo. Para la calidad del servicio de electricidad se estableció un porcentaje del valor unitario por $m^2$ de construcción de locales educativos de acuerdo a los niveles educativos y las zonas bioclimáticas. En la Tabla 14 se presenta el costo promedio por metro cuadrado, según institución educativa y zona bioclimática para cada componente de las instalaciones eléctricas (Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados, 2015).

*Tabla 13. Costos promedio estimados para la mejora de la calidad del servicio de agua y saneamiento por componente*

| Componente | Indicador | Unidad de costeo | Costo promedio (S/) |
|---|---|---|---|
| No.1 Almacenamiento e impulsión de agua | i) rehabilitación leve en tanque elevado (TE) | $m^3$ | 1,199.48 |
| | ii) rehabilitación moderada en TE | $m^3$ | 1,799.21 |
| | iii) reposición de TE | $m^3$ | 6,597.12 |
| | iv) construcción de TE | $m^3$ | 5,997.38 |

| Componente | Indicador | Unidad de medida | Costo promedio (S/) |
|---|---|---|---|
| | v) instalación de cisterna de agua y equipo de bombeo (1) | Predio | 6,931.51 |
| No.2. Idoneidad de servicios higiénicos | vi) mantenimiento de inodoros, separaderos, lavaderos, rehabilitación de urinarios.<br>vii) instalación de inodoros, urinarios, separadores y caños de lavaderos.(2) | Estudiante<br>Estudiante | 41.22<br>46.23 |
| No.3-Bebederos | viii) instalación de bebederos. (3) | Bebedero | 2,457.14 |
| No.4: Red de drenaje pluvial | ix) mantenimiento (4) | Metro lineal | 111.25 |
| | x) sustitución (4) | Metro lineal | 111.25 |
| | xi) instalación de drenaje pluvial (5) | Metro lineal | 79.46 |

Fuente: Banco Mundial (2015a)
(1) Incluye 1,807.67 (cisterna) + 5,123.84 (2 electrobombas de impulsión). (2) No incluye sistema de desagüe (S/50.89 por estudiante) ni de agua (S/37.26 por estudiante). (3) Incluye bebedero individual estándar (S/938.87) y equipo de ósmosis inversa (S/1,518.27). (4). Incluye sustitución de canaleta (S/45.05), mantenimiento de canaleta (S/12.26), sustitución de tubería de bajada (S/42.36) y rehabilitación de tubería de bajada (S/11.55) (5) Incluye canaleta (S/40.95) y tubería de bajada (S/38.51)

***Tabla 14. Costo de instalaciones eléctricas por metro cuadrado según componente, por institución educativa y zona bioclimática (en Soles)***

| Nivel modalidad y otras instituciones educativas | Zona bioclimática | Conexiones, salidas y luminarias | Tableros y cajas | Interruptores y llaves | Puesta a tierra | Artefactos | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inicial | Desértico costero | 61 | 16 | 19 | 14 | 27 | 137 |
| | Desértico costero / Desértico | 57 | 13 | 17 | 17 | 25 | 128 |
| | Interandino bajo / Mesoandino | 57 | 13 | 17 | 17 | 25 | 128 |
| | Alto andino / Nevado | 57 | 13 | 17 | 17 | 25 | 128 |
| | Ceja de montaña | 57 | 13 | 17 | 17 | 25 | 128 |
| | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | 67 | 15 | 20 | 17 | 29 | 148 |
| Primaria | Desértico costero | 28 | 14 | 8 | 6 | 23 | 80 |
| | Desértico costero / Desértico | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Interandino bajo / Mesoandino | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Alto andino / Nevado | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Ceja de montaña | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | 34 | 16 | 10 | 8 | 28 | 95 |
| Secundaria | Desértico costero | 28 | 14 | 8 | 6 | 23 | 80 |
| | Desértico costero / Desértico | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Interandino bajo / Mesoandino | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Alto andino / Nevado | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Ceja de montaña | 29 | 14 | 9 | 8 | 24 | 83 |
| | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | 34 | 16 | 10 | 8 | 28 | 95 |
| Otras Instituciones Educativas | Desértico costero | 9 | 3 | 3 | 2 | 12 | 28 |
| | Desértico costero / Desértico | 9 | 3 | 3 | 2 | 12 | 29 |
| | Interandino bajo / Mesoandino | 9 | 3 | 3 | 2 | 12 | 29 |
| | Alto andino / Nevado | 9 | 3 | 3 | 2 | 12 | 29 |
| | Ceja de montaña | 9 | 3 | 3 | 2 | 12 | 29 |
| | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | 11 | 3 | 4 | 2 | 14 | 34 |

Fuente: Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015). El costo directo total por metro cuadrado para cada zona bioclimática por nivel se calculó dividiendo la suma del costo directo total entre la suma del área techada total por nivel para cada zona bioclimática. El costo de instalaciones por metro cuadrado se calculó aplicando el porcentaje de costo directo total destinado a instalaciones eléctricas por nivel y para cada zona bioclimática. Luego se aplicó la distribución del costo de instalaciones eléctricas por componente para cada nivel y zona bioclimática.

***La tercera línea de intervención (1.2.2) ha considerado dos necesidades básicas de accesibilidad para personas con discapacidad motriz: inodoros y rampas o elevadores.*** Las intervenciones buscan dotar a los locales educativos de un número adecuado de servicios sanitarios o inodoros para personas con discapacidad y accesibilidad a las edificaciones ya sea mediante rampas o ascensores según el análisis del presente estudio. Se debe tener presente que la accesibilidad no solo implica los puntos mencionados anteriormente, sino también se refiere al uso autónomo de los espacios y elementos (bebederos, mobiliario, etc.) y una adecuada señalización en beneficio de los usuarios.

- ***Implementación de inodoros para personas con discapacidad: para efectos de estimación de la brecha de infraestructura educativa*** se ha considerado que el local

educativo cuente con inodoros para personas con discapacidad para cada nivel que atienda el local educativo, incluyendo dos inodoros accesibles (uno para varones y otro para mujeres).

- ***Construcción de accesibilidad para personas con discapacidad:*** se ha considerado que el local educativo cuente con tantas edificaciones accesibles para personas con discapacidad como número de niveles, modalidades e instituciones educativas. La solución al acceso de personas con discapacidad a un piso de la edificación por insuficiencia se puede resolver mediante ascensores o rampas para el presente análisis. Por limitaciones de áreas se asumió el uso de ascensores en áreas urbanas y rampas en el área rural, sin embargo, una actualización de la información a través de las inspecciones oculares de campo permitirá definir en qué locales es posible la instalación de rampas.

*Tabla 15. Costo fijo por rampas (S/)*

| y Terreno | | Capitales | | | Pueblos Conectados | Comunidades Dispersas |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Piso 1 | Llano | 5,096.90 | 5,364.25 | 5,931.86 | 6,134.56 | 6,983.21 |
| | Inclinado | 11,060.31 | 11,646.42 | 12,887.31 | 13,330.74 | 15,185.23 |
| | Muy inclinado | 16,995.65 | 17,899.30 | 19,811.55 | 20,494.97 | 23,352.58 |
| | Accidentado | 22,947.83 | 24,169.75 | 26,754.51 | 27,678.37 | 31,540.74 |
| Piso típico | | 38,393.59 | 40,635.58 | 44,215.01 | 45,590.19 | 50,688.34 |

Fuente: Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados (2015)

***Para fines de estimación, la brecha en esta línea de intervención es el costo de contar con inodoros y rampas o elevadores para personas con discapacidad.*** El costo de la implementación de inodoros para personas con discapacidad considera un costo unitario por ambiente de servicio higiénico según la zona urbana o rural en la cual se encuentre el local educativo y el número de inodoros requeridos (entre S/ 16,677 y S/ 22,646). La accesibilidad a través de ascensor se consideró en áreas urbanas, se definió un costo fijo por ascensor (con variaciones según zona geográfica) y el costo resulta de multiplicar este valor por el número de edificaciones accesibles requeridas (entre S/ 100,558 y S/101,344 dependiendo de la ubicación geográfica). La accesibilidad a través de rampas se estimó a partir del número de edificaciones dentro del local educativo que requieren accesibilidad, se ha considerado un costo por rampa en función del número de pisos, topografía del terreno y área geográfica (entre S/ 5,097 y S/ 50,688 por cada piso de edificación, como se indica en la Tabla 15 (Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados, 2015).

## ESTRATEGIA 1.3. AMPLIAR LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE PARA TODOS LOS NIVELES EDUCATIVOS

***Comprende la ampliación de área ($m^2$) para atender los requerimientos de JEC (1.3.1.1), primaria multigrado (1.3.1.2), primaria polidocente completa o unidocente (1.3.1.3), inicial (1.3.3.4) y PRONOEI que serían convertidos a IEI (1.3.1.5).*** La línea de intervención (1.3.2) comprende la ampliación para otras instituciones educativas (EBE, EBA, CETPRO y Educación Superior Pedagógica y Tecnológica). El área que se ha considerado se establece en función de los estándares de áreas y porcentaje definidos en la normatividad de MINEDU para todas las instituciones educativas de la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva. Se estableció un indicador de "Áreas mínimas" (a partir de la información del CTE 2014) que compara el área de los locales educativos con un área mínima determinada[36]. Para la evaluación de este indicador se toman los siguientes criterios:

[36] Estimación realizada en base a información contenida en las Normas de diseño técnico para locales educativos según nivel, modalidad y otras instituciones educativas (Ver tabla 10), el CTE 2014 y Banco Mundial.

- ***Cálculo de número de estudiantes por turno y por local educativo:*** para todas las instituciones educativas que no sean nivel secundario se determina el total de estudiantes que corresponde al turno con mayor cantidad de estudiantes, y para el nivel secundario, el total de estudiantes corresponde a la suma de los estudiantes de todos los turnos existentes.

- ***Cálculo de las áreas mínimas recomendadas que se han considerado de terreno, área techada total y área libre por local educativo:*** se calculan ratios que establecen el área en metros cuadrados considerados por estudiante para cada una de estas variables. Se realiza el cálculo del área mínima requerida para cada tipo de área *'área del terreno'* y *'área libre'*. Para estimar el porcentaje del área libre se convirtió a la unidad de medida del área techada (m2). El cálculo del *'área techada'* se realiza según nivel, modalidad u otras instituciones educativas. Además, se considera que en caso de tener un local educativo con niveles de primaria y secundaria, el área de estas se reduce en un 30%. Además, se considera que el área del terreno es la suma del área techada y el área libre de un local educativo.

***La brecha en estas líneas de intervención es el costo de construcción, mobiliario y equipamiento para lograr el área techada considerada por estudiante, según los datos reportados en el CIE 2014.*** Mediante la comparación entre áreas mínimas consideradas y áreas reales de los locales educativos, se define el área nueva requerida para fines de la estimación, que incluye el área techada y obras exteriores. El costo de la ampliación se estima a partir de los valores unitarios establecidos para cada nivel, modalidad y otras instituciones educativas, zona geográfica, clima y pendiente, en un rango de S/ 1,412 a S/ 4,084 por $m^2$ de ampliación en concreto armado para todos los niveles, modalidades y otras instituciones educativas, excepto para los PRONOEI que serían convertidos a IEI, cuyo costo se estima en el rango de S/ 1,984.0 a S/ 4,084.2. Estos costos son los mismos para la construcción de nueva infraestructura (ver Tabla 17 en la página 60). Algunos locales pueden compartir sus obras exteriores y sólo requieren ampliar el área techada, pero dado que el CIE 2014 no ofrece suficiente data para calcular este porcentaje, se asume que el 50% del área a ampliar está en locales que pueden compartir las obras exteriores. La Tabla 17 muestra los costos promedio por metro cuadrado sin incluir obras exteriores. Los costos finales están compuestos por el costo de construcción (igual al costo de ampliación) más un 16% o 5% para mobiliario y equipamiento de acuerdo a la zona urbana o rural respectivamente.

## ESTRATEGIA 1.4. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DE LOS PREDIOS QUE OCUPAN LOS LOCALES EDUCATIVOS EXISTENTES

La línea de intervención (1.4.1) comprende el saneamiento físico legal de predios para la infraestructura educativa actual. Este es el proceso de análisis jurídico y técnico y acciones administrativas y financieras para la formalización de la tenencia o adquisición, transferencia y donación de predios para el desarrollo de infraestructura educativa. Para la infraestructura educativa existente, la brecha en esta línea de intervención es el costo de completar el proceso de saneamiento físico legal de los predios en los que se ubican los locales educativos, partiendo de su situación actual. El nivel de saneamiento físico legal (SFL) de la infraestructura existente se define a través de los siguientes criterios: tipo de propietario del predio o predios que ocupa el local educativo, y tipo de documento con el que se acredita la titularidad de la propiedad o posesión del predio. Para fines de la estimación se han clasificado las actividades de saneamiento en 10 niveles bajo los cuales se puede clasificar cada local educativo. Para cada nivel, modalidad y demás instituciones educativas se consideran una serie de actividades, que

son necesarias llevar a cabo para contar con el debido saneamiento de los predios, tales como, elaboración de expediente (incluyendo levantamiento topográfico), trámites en Procuraduría Pública y en la Oficina Registral, etc. y se estima el costo promedio para cada actividad el cual varía según zona geográfica/región ya que algunas de las activadas requieren que el personal se desplace a las oficinas registrales. Los costos promedio a nivel nacional considerados para este cálculo se resumen en la Tabla 16, y en el documento base se desarrolla el detalle del costeo (Banco Mundial y DEE Consultores, 2015).

***Tabla 16. Costos por tipo de intervención para el saneamiento físico legal de infraestructura educativa existente***

| Estado | Nombre Figura | Tipo de Intervención | Locales Educativos | | Costo Estimado | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Saneado | Local educativo Saneado a Nivel 1 | Ninguna, predio(s) inscritos en Registro Públicos. Sólo es necesario descargar el documento actualizado. | 15 841 | 31.76% | 356,058,960 | 36.91% |
| No Saneado (saneable a corto plazo) | Local educativo No saneado Nivel 2 | Afectación en uso o inscripción de dominio | 4 499 | 9.02% | 58,237,194 | 6.04% |
| | | Rectificación o Aclaración de Titularidad | 481 | 0.96% | 10,099,666 | 1.05% |
| | | Transferencias de dominio a favor del MINEDU | 119 | 0.24% | 2,060,707 | 0.21% |
| No saneado (saneable a mediano plazo) | Local educativo Saneado con documento Nivel 3 | Saneamiento legal de terrenos destinados a Educación por Ley (Habilitación Urbana) | 285 | 0.57% | 6,796,098 | 0.70% |
| | | Terrenos destinados a Educación con documento a nombre de la IIEE, requiere inscripción del dominio con la respectiva aclaración | 52 | 0.10% | 1,094,760 | 0.11% |
| | | Saneamiento legal de terrenos que constituyen aportes al Estado provenientes de una Habilitación Urbana ocupados por el MINEDU y requieren afectación en uso | 0 | 0% | 0 | 0% |
| | | Saneamiento legal de terrenos destinados a servicios públicos de otro Sector otorgados por Ley, transferidos u otorgados en administración por otra Entidad del Estado | 12 | 0.02% | 281,945 | 0.03% |
| | | Inscripción de título y solicitar afectación | 10 | 0.02% | 219,339 | 0.02% |
| | Local educativo no saneado con documento Nivel 4 | Saneamiento legal de terrenos potenciales transferidos o con voluntad de transferencia a Educación | 4 463 | 8.95% | 86,612,088 | 8.98% |
| | | Saneamiento legal de terrenos potencialmente transferibles por el Estado o otro sector del Estado | 93 | 0.19% | 1,512,293 | 0.16% |
| | | Saneamiento de terrenos potenciales con voluntad de transferencia a Educación, su formalización es a través de Minuta de Donación, seguida de la Escritura Pública las que constituyen títulos de inscripción en la SUNARP | 4 151 | 8.32% | 93,028,885 | 9.64% |
| | | Requiere que se culmine transferencia a favor del Estado u otra Entidad Estatal mediante Escritura Pública y que posteriormente se transfiera a título gratuito entre entidades del Estado | 59 | 0.12% | 1,012,204 | 0.10% |
| | | Terrenos ocupados por el MINEDU transferidos por permuta | 26 | 0.05% | 499,529 | 0.05% |
| No saneado (saneable a largo plazo) | | Terrenos ocupados por el MINEDU cuyo titular es el Estado u otra Entidad del Estado por permuta; requiere la inscripción de la permuta, luego solicitar la Afectación o transferencia interestatal según corresponda a nombre del MINEDU | 0 | 0% | 0 | 0% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 5 | Diagnóstico previo para determinar las condiciones técnicas y legales del terreno e identificar con documentos al propietario o titular del predio y establecer las acciones a seguir para el saneamiento | 997 | 2.00% | 22,523,872 | 2.33% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 6 | | 39 | 0.08% | 837,395 | 0.09% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 7 | | 660 | 1.32% | 15,102,666 | 1.57% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 8 (Terceros) | | 0 | 0% | 0 | 0% |
| | Local educativo No Saneado Nivel 9 | | 99 | 0.20% | 2,210,468 | 0.23% |
| | | | 248 | 0.50% | 4,145,841 | 0.43% |
| | | | 14 | 0.03% | 1,880,322 | 0.19% |
| | | | 16 855 | 33.80% | 286,216,239 | 29.67% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Local educativo con estado incierto de Saneamiento Nivel 10 | Revisar consistencia de registro de datos: el Aporte Reglamentario por ley debe otorgarse al MINEDU o a los servicios públicos del Estado | 0 | 0% | 0 | 0% |
| | Revisar consistencia de registro de datos: al Estado no se le ceden terrenos, sino más bien se los donan. | 88 | 0.18% | 2,504,527 | 0.26% |
| | Revisar consistencia de registro de datos: las resoluciones emitidas por una Entidad del Estado (SBN u otras) no se dan a nombre del Estado. | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Sin clasificación | | 683 | 1.37% | 11,804,659 | 1.22% |
| Total | | 49 872 | 100% | 964,738,355 | 100% |

Fuente: Banco Mundial y DEE Consultores (2015)

## ESTRATEGIA 1.5. REPONER Y ADQUIRIR MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

***La línea de intervención (1.5.1) comprende la reposición o adquisición del mobiliario y equipamiento en condiciones críticas en los locales educativos existentes.*** No incluye los muebles o equipos requeridos por los nuevos locales/edificaciones (2.1.1 y 2.1.2). La alternativa de equipamiento se basa en los parámetros desarrollados por MINEDU para los Proyectos de Inversión Pública (PIP) más recientes de mejoramiento de la prestación de servicio educativo, en función a factores de oferta, tamaño, calidad, pedagogía y antropometría.

***El costo de esta línea de intervención se estimó en relación al costo de construcción de nueva infraestructura. Para un local ubicado en la zona urbana, el costo asciende al 16% del costo por m² de construcción de nueva infraestructura.*** Se toma en cuenta el mobiliario y equipamiento académico[37], y mobiliario y equipamiento administrativo y de apoyo[38]. Dependiendo del tamaño de la IIEE, el costo de estos ítems representan un 16% a 18% del costo de construcción de nueva infraestructura[39], por lo que se tomó el valor conservador de 16% para todos los casos.

***Para un local ubicado en la zona rural, el costo asciende al 5% del costo por m² de construcción de nueva infraestructura.*** Este porcentaje ha sido estimado a partir de la información desarrollada para las intervenciones en la Amazonía. Debido a la limitada información disponible, el nivel de intervención del mobiliario existente se ha correlacionado con el nivel de intervención para garantizar la seguridad frente a sismos. Así pues, se asume que un espacio que requiere sustitución o reforzamiento requiere una intervención total o intermedia respectivamente. El nivel de intervención intermedia se estima considerando que el 16% o 5% se multiplica por el costo de la intervención que es "intermedio" o menor cuando se trata del reforzamiento incremental o convencional.

### 3.3.2. OBJETIVO 2: AMPLIAR LA CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

***El objetivo específico 2 es ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta y la proyectada.*** Este objetivo tiene tres estrategias, que consisten en la construcción de nueva infraestructura educativa para incrementar el acceso a la educación para los niveles, modalidades y otras instituciones educativas (2.1), adquirir mobiliario y equipamiento a la nueva infraestructura (2.2) y sanear física y legalmente los nuevos predios (2.3).

[37] Para (i) aulas de clases o aulas funcionales en el caso de JEC, incluyendo equipos de cómputo, proyección y audiovisuales para cada aula en cualquier caso y material especializado para aulas funcionales; (ii) aulas de reforzamiento, con equipo informático y audiovisual propio; (iii) biblioteca, salas de usos múltiples, con equipo informático y audiovisual propio; (iv) aulas de innovación y CRT, con equipo informáticos y audiovisual propio.

[38] Dirección, subdirección, secretaría, recepción, depósito de material deportivo, limpieza y maestranza, tópico y psicología, cafetería y cocina.

[39] Para este cálculo se revisaron perfiles de PIP recientes del MINEDU.

**ESTRATEGIA 2.1. CONSTRUIR NUEVA INFRAESTRUCTURA PARA INCREMENTAR EL ACCESO A LA EDUCACIÓN**

***Esta estrategia comprende las líneas de intervención (2.1.1 y 2.1.2) relacionadas con la construcción de nuevos espacios educativos para atender la demanda estimada al 2025, la primera está enfocada en la Educación Básica Regular y la segunda en las demás instituciones educativas.*** Se han considerado los estándares de diseño definidos en el RNE aprobado por D.S. Nº 011-2006-VIVIENDA y la normatividad del MINEDU en cada nivel, modalidad y demás instituciones educativas. Como se señaló en el Capítulo 2, la demanda educativa al 2025 se estimó tomando en cuenta las brechas de cobertura actual así como las proyecciones poblacionales. Las metas de cobertura de EBR se establecieron sobre la base de tasas de cobertura de los países de la Alianza del Pacífico y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OECD).

**ESTRATEGIA 2.2. ADQUIRIR MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO**

***Comprende la línea de intervención (2.2.1) relativa a la dotación de nuevo mobiliario y equipamiento para la nueva infraestructura. La brecha en estas líneas de intervención es el costo de construcción, mobiliario y equipamiento para lograr los espacios requeridos para la población que aún no es atendida.*** Con el número de futuros estudiantes que componen la demanda no atendida y el ratio de metros cuadrados requeridos por estudiante (según nivel, modalidad, institución educativa, cantidad de estudiante, y zona urbano/rural) se realiza el cálculo del área mínima de los nuevos espacios estimados. El costo de los nuevos espacios se estima a partir de los valores unitarios establecidos para cada nivel educativo y zona geográfica. La Tabla 17 muestra los costos estimados promedio por metro cuadrado para cada nivel, modalidad, institución educativa, según la ubicación geográfica, zona bioclimática y condición topográfica; principalmente para el presente estudio se estimó en concreto armado (los proyectos de la intervención en la Amazonia consideran el uso de acero y madera). Los costos incluyen el área techada y las obras exteriores como cerco perimétrico, losa deportiva, cisterna, portada, etc. Algunos locales pueden compartir sus obras exteriores y sólo requieren ampliar el área techada, pero dado que el CTE 2014 no ofrece suficiente data para calcular este porcentaje, se asume que el 50% del área a ampliar está en locales que pueden compartir las obras exteriores. La Tabla 18 muestra los costos estimados promedio por metro cuadrado sin incluir obras exteriores. Los costos finales están compuestos por el costo de construcción (igual al costo de ampliación) más un 16% o 5% para mobiliario y equipamiento de acuerdo a la zona urbana o rural, respectivamente.

**ESTRATEGIA 2.3. SANEAR FÍSICA Y LEGALMENTE LOS PREDIOS NUEVOS**

***La línea de intervención (2.3.1) comprende el saneamiento físico legal de predios nuevos para la infraestructura educativa nueva.*** Este es el proceso de análisis jurídico y técnico y acciones administrativas y financieras para la formalización de la tenencia o adquisición, transferencia y donación de predios para el desarrollo de infraestructura educativa nueva.

***Tabla 17. Costos directos unitarios para obra nueva por institución educativa según ubicación, clima y pendiente (Soles por m² de área techada y obras exteriores). El costo incluye el área techada y las obras exteriores.***

| Categorización | | | | | Costo x m² de área techada y obras exteriores (S/.) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Instituciones Educativas | | | | | | |
| Escenarios Educativos | | Zona Bioclimática | Condición Topográfica | | Inicial | Primaria | Secundaria | Educación Básica Alternativa | Educación Básica Especial | Educación Técnico Productiva y Educación Superior | Promedio |
| Escenarios Educativos | Grandes Ciudades | Desértico costero | Condición Topográfica | sin pendiente | 1,983.65 | 1,412.36 | 1,441.43 | 1,441.43 | 1,983.65 | 1,412.33 | **1,612.48** |
| Escenarios Educativos | Ciudades Intermedias | Desértico costero / Desértico | Condición Topográfica | sin pendiente | 2,101.01 | 1,446.28 | 1,476.98 | 1,476.98 | 2,101.01 | 1,438.53 | **1,673.47** |
| | | | | con pendiente | 2,555.06 | 1,601.61 | 1,632.32 | 1,632.32 | 2,555.06 | 1,592.35 | **1,928.12** |
| | | Interandino bajo / Mesoandino | | sin pendiente | 2,251.11 | 1,515.55 | 1,546.25 | 1,546.25 | 2,251.11 | 1,504.59 | **1,769.14** |
| | | | | con pendiente | 2,694.20 | 1,670.34 | 1,700.84 | 1,700.84 | 2,694.20 | 1,656.30 | **2,019.42** |
| | | Alto andino / Nevado | | sin pendiente | 2,407.46 | 1,638.23 | 1,668.94 | 1,668.94 | 2,407.46 | 1,673.55 | **1,910.76** |
| | | | | con pendiente | 2,855.59 | 1,798.30 | 1,829.00 | 1,829.00 | 2,855.59 | 1,832.80 | **2,166.71** |
| | | Ceja de montaña | | sin pendiente | 2,242.15 | 1,486.17 | 1,516.88 | 1,516.88 | 2,242.15 | 1,481.38 | **1,747.60** |
| | | | | con pendiente | 2,662.48 | 1,637.40 | 1,668.10 | 1,668.10 | 2,662.48 | 1,630.27 | **1,988.14** |
| | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | | sin pendiente | 2,260.83 | 1,486.17 | 1,516.87 | 1,516.87 | 2,260.83 | 1,481.47 | **1,753.84** |
| | | | | con pendiente | 2,679.55 | 1,641.45 | 1,672.16 | 1,672.16 | 2,679.55 | 1,630.99 | **1,995.98** |
| | Centros Urbanos | Desértico costero / Desértico | Condición Topográfica | sin pendiente | 2,304.55 | 1,579.58 | 1,607.79 | 1,607.79 | 2,304.55 | 1,564.15 | **1,828.07** |
| | | | | con pendiente | 2,796.90 | 1,729.51 | 1,757.72 | 1,757.72 | 2,796.90 | 1,729.39 | **2,094.69** |
| | | Interandino bajo / Mesoandino | | sin pendiente | 2,477.79 | 1,650.93 | 1,679.14 | 1,679.14 | 2,477.79 | 1,650.73 | **1,935.92** |
| | | | | con pendiente | 2,957.94 | 1,808.43 | 1,836.64 | 1,836.64 | 2,957.94 | 1,814.09 | **2,201.95** |
| | | Alto andino / Nevado | | sin pendiente | 2,633.86 | 1,773.82 | 1,802.03 | 1,802.03 | 2,633.86 | 1,827.22 | **2,078.80** |
| | | | | con pendiente | 3,119.63 | 1,935.71 | 1,963.92 | 1,963.92 | 3,119.63 | 1,996.88 | **2,349.95** |
| | | Ceja de montaña | | sin pendiente | 2,468.75 | 1,621.13 | 1,649.34 | 1,649.34 | 2,468.75 | 1,628.78 | **1,934.35** |
| | | | | con pendiente | 2,926.40 | 1,775.51 | 1,803.72 | 1,803.72 | 2,926.40 | 1,789.56 | **2,170.88** |
| | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | | sin pendiente | 2,508.05 | 1,632.61 | 1,660.82 | 1,660.82 | 2,508.05 | 1,653.22 | **1,937.26** |
| | | | | con pendiente | 2,967.15 | 1,793.66 | 1,821.87 | 1,821.87 | 2,967.15 | 1,812.63 | **2,197.39** |
| | Pueblos Concentrados | Desértico costero / Desértico | Condición Topográfica | sin pendiente | 2,373.45 | 1,625.28 | 1,654.27 | 1,654.27 | 2,373.45 | 1,606.22 | **1,881.16** |
| | | | | con pendiente | 2,898.35 | 1,791.11 | 1,820.10 | 1,820.10 | 2,898.35 | 1,788.24 | **2,169.37** |
| | | Interandino bajo / Mesoandino | | sin pendiente | 2,554.65 | 1,700.29 | 1,729.28 | 1,729.28 | 2,554.65 | 1,695.41 | **1,993.93** |
| | | | | con pendiente | 3,067.52 | 1,873.98 | 1,902.97 | 1,902.97 | 3,067.52 | 1,875.89 | **2,281.81** |
| | | Alto andino / Nevado | | sin pendiente | 2,709.53 | 1,822.38 | 1,851.38 | 1,851.38 | 2,709.53 | 1,869.93 | **2,135.69** |
| | | | | con pendiente | 3,229.39 | 2,001.58 | 2,030.57 | 2,030.57 | 3,229.39 | 2,058.27 | **2,429.96** |
| | | Ceja de montaña | | sin pendiente | 2,545.62 | 1,670.46 | 1,699.46 | 1,699.46 | 2,545.62 | 1,673.64 | **1,972.38** |
| | | | | con pendiente | 3,035.91 | 1,840.73 | 1,869.72 | 1,869.72 | 3,035.91 | 1,851.34 | **2,250.55** |
| | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | | sin pendiente no inundable (Subtropical húm) | 2,591.07 | 1,685.20 | 1,714.20 | 1,714.20 | 2,591.07 | 1,703.34 | **1,999.85** |
| | | | | sin pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 2,740.05 | 1,805.18 | 1,834.17 | 1,834.17 | 2,740.05 | 1,862.89 | **2,136.09** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | con pendiente no inundable (Subtropical hum) | 3,084.16 | 1,863.04 | 1,869.72 | 1,869.72 | 3,084.16 | 1,879.35 | **2,275.03** |
| | | | | con pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 3,206.56 | 1,966.54 | 1,995.54 | 1,995.54 | 3,206.56 | 2,046.48 | **2,402.87** |
| | | | | Condición Especial Selva | 2,209.50 | | | | | | **2,209.50** |
| | Comunidades Dispersas | | Desértico costero / Desértico | sin pendiente | 3,001.12 | 2,027.98 | 2,062.88 | 2,062.88 | 3,001.12 | 2,019.90 | **2,362.64** |
| | | | | con pendiente | 3,638.17 | 2,238.06 | 2,252.97 | 2,252.97 | 3,638.17 | 2,236.28 | **2,700.10** |
| | | | Interandino bajo / Mesoandino | sin pendiente | 3,239.26 | 2,129.27 | 2,164.17 | 2,164.17 | 3,239.26 | 2,131.73 | **2,511.31** |
| | | | | con pendiente | 3,861.84 | 2,327.74 | 2,362.64 | 2,362.64 | 3,861.84 | 2,346.41 | **2853.85** |
| | | | Alto andino / Nevado | sin pendiente | 3,395.58 | 2,253.32 | 2,288.22 | 2,288.22 | 3,395.58 | 2,310.79 | **2,655.28** |
| | | | | con pendiente | 4,023.64 | 2,456.30 | 2,491.20 | 2,491.20 | 4,023.64 | 2,531.97 | **3,002.99** |
| | | | Ceja de montaña | sin pendiente | 3,229.75 | 2,096.96 | 2,131.86 | 2,131.86 | 3,229.75 | 2,108.88 | **2,488.18** |
| | | | | con pendiente | 3,830.17 | 2,292.03 | 2,326.93 | 2,326.93 | 3,830.17 | 2,320.81 | **2,821.18** |
| | | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | sin pendiente no inundable (Subtropical hum) | 3,313.77 | 2,130.27 | 2,165.17 | 2,165.17 | 3,313.77 | 2,170.80 | **2,543.16** |
| | | | | sin pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 3,496.40 | 2,281.38 | 2,316.29 | 2,316.29 | 3,496.40 | 2,380.73 | **2,714.58** |
| | | | | con pendiente no inundable (Subtropical hum) | 3,921.87 | 2,336.66 | 2,371.56 | 2,371.56 | 3,921.87 | 2,378.24 | **2,883.63** |
| | | | | con pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 4,084.24 | 2,468.68 | 2,503.58 | 2,503.58 | 4,084.24 | 2,595.88 | **3,040.03** |
| | | | | Condición Especial Selva | 2,229.50 | | | | | | **2,229.50** |

Nota: Los costos se calcularon sobre base a la información de módulos del MINEDU
Zonas: (1) Desértico costero / Desértico, (2) Interandino bajo / Mesoandino, (3) Alto andino / Nevado, (4) Ceja de montaña, (5) Subtropical húmedo / Tropical húmedo.
Fuente: Banco Mundial

***Tabla 18. Costos directos unitarios de área techada para obra nueva en concreto armado por institución educativa según ubicación, clima y pendiente (Soles por m² de área techada). El costo sólo incluye el área techada.***

| Escenarios Educativos | | Zona Bioclimática | Categorización | Condición Topográfica | Obra nueva - sólo área techada (S/ x m²) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Niveles Educativos | | | | | | |
| | | | | | Inicial | Primaria | Secundaria | Educación Básica Alternativa | Educación Básica Especial | Educación Superior Pedagógica, Tecnológica, Artística educativa Técnico-Productiva | Promedio |
| Escenarios Educativos | Grandes Ciudades | Zona Bioclimática | Desértico costero | sin pendiente | 1,146.92 | 934.26 | 934.26 | 934.26 | 1,146.92 | 907.20 | **1,000.64** |
| | Ciudades Intermedias | | Desértico costero / Desértico | sin pendiente | 1,230.72 | 1,002.83 | 1,002.83 | 1,002.83 | 1,230.72 | 966.75 | **1,072.78** |
| | | | | con pendiente | 1,250.13 | 1,053.95 | 1,053.95 | 1,053.95 | 1,250.13 | 1,017.92 | **1,113.34** |
| | | | Interandino bajo / Mesoandino | sin pendiente | 1,275.71 | 1,027.00 | 1,027.00 | 1,027.00 | 1,275.71 | 987.86 | **1,103.38** |
| | | | | con pendiente | 1,298.01 | 1,076.46 | 1,076.46 | 1,076.46 | 1,298.01 | 1,036.32 | **1,140.28** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Centros Urbanos | | Alto andino / Nevado | sin pendiente | 1,415.32 | 1,136.55 | 1,136.55 | 1,136.55 | 1,415.32 | 1,138.72 | 1,229.83 |
| | | | con pendiente | 1,425.95 | 1,186.00 | 1,186.00 | 1,186.00 | 1,425.95 | 1,187.17 | 1,266.18 |
| | | Ceja de montaña | sin pendiente | 1,267.71 | 1,000.78 | 1,000.78 | 1,000.78 | 1,267.71 | 967.14 | 1,084.15 |
| | | | con pendiente | 1,260.90 | 1,048.48 | 1,048.48 | 1,048.48 | 1,260.90 | 1,014.07 | 1,113.55 |
| | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | sin pendiente | 1,284.40 | 1,000.77 | 1,000.77 | 1,000.77 | 1,284.40 | 967.22 | 1,089.72 |
| | | | con pendiente | 1,275.49 | 1,051.94 | 1,051.94 | 1,051.94 | 1,275.49 | 1,014.69 | 1,120.25 |
| | Pueblos Conectados | Desértico costero / Desértico | sin pendiente | 1,336.10 | 1,094.26 | 1,094.26 | 1,094.26 | 1,336.10 | 1,053.41 | 1,168.07 |
| | | | con pendiente | 1,368.67 | 1,141.41 | 1,141.41 | 1,141.41 | 1,368.67 | 1,114.92 | 1,212.75 |
| | | Interandino bajo / Mesoandino | sin pendiente | 1,383.32 | 1,112.48 | 1,112.48 | 1,112.48 | 1,383.32 | 1,084.99 | 1,198.18 |
| | | | con pendiente | 1,408.81 | 1,165.53 | 1,165.53 | 1,165.53 | 1,408.81 | 1,143.79 | 1,243.00 |
| | | Alto andino / Nevado | sin pendiente | 1,522.67 | 1,222.21 | 1,222.21 | 1,222.21 | 1,522.67 | 1,242.57 | 1,328.75 |
| | | | con pendiente | 1,548.20 | 1,275.26 | 1,275.26 | 1,275.26 | 1,548.20 | 1,301.37 | 1,370.59 |
| | | Ceja de montaña | sin pendiente | 1,375.24 | 1,085.88 | 1,085.88 | 1,085.88 | 1,375.24 | 1,065.39 | 1,178.92 |
| | | | con pendiente | 1,381.62 | 1,137.15 | 1,137.15 | 1,137.15 | 1,381.62 | 1,122.65 | 1,216.22 |
| | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | sin pendiente | 1,410.33 | 1,096.13 | 1,096.13 | 1,096.13 | 1,410.33 | 1,087.21 | 1,199.38 |
| | | | con pendiente | 1,436.75 | 1,152.80 | 1,152.80 | 1,152.80 | 1,436.75 | 1,142.52 | 1,239.07 |
| | | Desértico costero / Desértico | sin pendiente | 1,379.82 | 1,129.42 | 1,129.42 | 1,129.42 | 1,379.82 | 1,086.13 | 1,205.67 |
| | | | con pendiente | 1,416.44 | 1,177.92 | 1,177.92 | 1,177.92 | 1,416.44 | 1,150.46 | 1,252.85 |
| | | Interandino bajo / Mesoandino | sin pendiente | 1,428.11 | 1,148.35 | 1,148.35 | 1,148.35 | 1,428.11 | 1,117.84 | 1,230.52 |
| | | | con pendiente | 1,457.66 | 1,202.82 | 1,202.82 | 1,202.82 | 1,457.66 | 1,179.47 | 1,283.97 |
| | | Alto andino / Nevado | sin pendiente | 1,567.64 | 1,258.35 | 1,258.35 | 1,258.35 | 1,567.64 | 1,275.06 | 1,364.23 |
| | | | con pendiente | 1,597.21 | 1,312.81 | 1,312.81 | 1,312.81 | 1,597.21 | 1,336.69 | 1,411.59 |
| | | Ceja de montaña | sin pendiente | 1,419.98 | 1,121.48 | 1,121.48 | 1,121.48 | 1,419.98 | 1,098.22 | 1,217.10 |
| | | | con pendiente | 1,430.41 | 1,174.15 | 1,174.15 | 1,174.15 | 1,430.41 | 1,158.31 | 1,256.93 |
| | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | sin pendiente no inundable (Subtropical hum) | 1,460.92 | 1,134.76 | 1,134.76 | 1,134.76 | 1,460.92 | 1,124.97 | 1,241.85 |
| | | | sin pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 1,595.14 | 1,242.84 | 1,242.84 | 1,242.84 | 1,595.14 | 1,268.72 | 1,364.59 |
| | | | con pendiente no inundable (Subtropical hum) | 1,472.01 | 1,193.38 | 1,193.38 | 1,193.38 | 1,472.01 | 1,182.45 | 1,284.44 |
| | | | con pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 1,577.53 | 1,282.61 | 1,282.61 | 1,282.61 | 1,577.53 | 1,326.53 | 1,388.24 |
| | | | Condición Especial Selva | 1,944.80 | | | | | | 1,944.80 |
| | Comunidades Dispersas | Desértico costero / Desértico | sin pendiente | 1,705.49 | 1,393.13 | 1,393.13 | 1,393.13 | 1,705.49 | 1,354.07 | 1,490.74 |
| | | | con pendiente | 1,766.03 | 1,451.35 | 1,451.35 | 1,451.35 | 1,766.03 | 1,436.72 | 1,553.81 |
| | | Interandino bajo / Mesoandino | sin pendiente | 1,762.56 | 1,417.75 | 1,417.75 | 1,417.75 | 1,762.56 | 1,388.27 | 1,527.78 |
| | | | con pendiente | 1,815.93 | 1,482.46 | 1,482.46 | 1,482.46 | 1,815.93 | 1,468.22 | 1,591.24 |
| | | Alto andino / Nevado | sin pendiente | 1,904.67 | 1,530.53 | 1,530.53 | 1,530.53 | 1,904.67 | 1,551.04 | 1,658.66 |
| | | | con pendiente | 1,957.86 | 1,595.23 | 1,595.23 | 1,595.23 | 1,957.86 | 1,631.00 | 1,722.07 |
| | | Ceja de montaña | sin pendiente | 1,753.92 | 1,388.39 | 1,388.39 | 1,388.39 | 1,753.92 | 1,367.49 | 1,506.75 |
| | | | con pendiente | 1,788.15 | 1,451.14 | 1,451.14 | 1,451.14 | 1,788.15 | 1,445.77 | 1,562.58 |
| | | Subtropical húmedo / Tropical húmedo | sin pendiente no inundable (Subtropical hum) | 1,830.30 | 1,418.67 | 1,418.67 | 1,418.67 | 1,830.30 | 1,423.78 | 1,556.73 |
| | | | sin pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 1,996.33 | 1,556.04 | 1,556.04 | 1,556.04 | 1,996.33 | 1,674.63 | 1,712.57 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | con pendiente no inundable (Subtropical lluvi) | 1,868.59 | 1,490.29 | 1,490.29 | 1,490.29 | 1,868.59 | 1,496.15 | 1,617.37 |
| | | | | con pendiente e inundable (Tropical húmedo) | 2,011.02 | 1,606.09 | 1,606.09 | 1,606.09 | 2,011.02 | 1,687.06 | 1,754.56 |
| | | | | Condición Especial Selva | 1,944.80 | | | | | | 1,944.80 |

Nota: Los costos se calcularon sobre base a la información de módulos del MINEDU
Zonas: (1) Desértico costero / Desértico, (2) Interandino bajo / Mesoandino, (3) Alto andino / Nevado, (4) Ceja de montaña, (5) Subtropical húmedo / Tropical húmedo.
Fuente: Banco Mundial

### 3.3.3. OBJETIVO 3: FORTALECER LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

***El objetivo específico 3 es fortalecer la gestión de la infraestructura educativa en todas las instituciones educativas de la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva.*** Siempre que se logre fortalecer el marco normativo y los instrumentos para la planificación, diseño y construcción de la infraestructura educativa (3.1); y fortalecer la gestión de los proyectos de infraestructura educativa (3.2) se podrán cumplir los demás objetivos del PNIE.

***La brecha de las líneas de intervención de estas estrategias es el costo estimado de la gestión institucional para implementarlas.*** Por su alcance y heterogeneidad no es posible en este nivel de costeo estimar el costo detallado de cada línea de intervención. Se estimó que equivale al 0.125%[40] del valor de la brecha y de las otras necesidades de inversión de infraestructura tomando en cuenta que consisten básicamente en el costo de recopilar información y realizar los estudios, el desarrollo de un Sistema de Información, capacitaciones y asistencias técnicas a nivel regional. Sólo para el caso de la línea de intervención relacionada con el saneamiento físico legal de los predios (3.2.3) se ha establecido un costo específico basado en el estudio del Banco Mundial y DEE Consultores (2015).

#### ESTRATEGIA 3.1. FORTALECER EL MARCO NORMATIVO Y LOS INSTRUMENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

***La primera línea de intervención (3.1.1) comprende el desarrollo de la herramienta informática de gestión de la infraestructura educativa en los diferentes niveles de gestión de la infraestructura.*** Este aplicativo comprenderá un conjunto de componentes relacionados que recolectará, procesará, almacenará y distribuirá información para apoyar la gestión de la infraestructura educativa a nivel nacional. Esta herramienta informática se concibe como la plataforma para la actualización sistemática del CIE 2014, el acceso a la información de diagnóstico derivada de la formulación del PNIE, la administración y articulación de los DILE y DRIE, la gestión del mantenimiento y el monitoreo de la implementación del PNIE, entre otros aspectos.

***La segunda línea (3.1.2) comprende la revisión y fortalecimiento del marco normativo e instrumentos de gestión para la adquisición, transferencia y donación de predios para infraestructura educativa.*** Incluye, entre otros, revisión de normas de cesión de áreas y transferencias en proyectos urbanísticos, creación de nuevos mecanismos de acceso a cargas y

[40] Porcentaje asumido en base a la representación de la inversión en la estrategia transversal sobre la brecha total, según costos que involucran la gestión de la infraestructura educativa.

beneficios en la gestión de suelo, fortalecimiento de alternativas de financiamiento (ej. acceso a recursos de plusvalía, valorización), entre otros.

***La tercera línea (3.1.3) comprende la actualización del marco normativo para infraestructura educativa y la realización de estudios regionales de optimización de la red educativa.*** La actualización normativa se refiere a especificaciones de diseño completas y actualizadas para todos los niveles, modalidades y otras instituciones educativas; no solo de Educación Básica Regular y Educación Superior, sino también Educación Básica Alternativa; y la forma educativa Técnico Productiva y Educación Básica Especial. Los estudios de optimización se refieren al desarrollo de análisis territoriales de demanda de infraestructura, áreas disponibles para localización adecuada de infraestructura educativa y modelamiento de escenarios de optimización de la distribución de locales educativos (existentes y nuevos) según la localización de la demanda y la red vial de transporte, esta línea de intervención se desarrolla a modo de lineamientos en el capítulo de implementación.

***La cuarta línea (3.1.4) comprende medidas para mejorar la capacidad de recuperación post-desastre del sector.*** Esto involucra, por un lado, el desarrollo de lineamientos del sector para la recuperación del servicio de educación en áreas afectadas por desastre de acuerdo con las disposiciones de la Secretaría de Gestión de Riesgos de la Presidencia del Consejo de Ministros en el marco del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastre (SINAGERD). Además, comprende la realización de estudios regionales de zonificación de amenazas naturales diferentes a la sísmica y un plan de mitigación regional. Esto incluye las amenazas de deslizamiento, inundación, tsunami, y erupción volcánica a las que está expuesta la infraestructura educativa. Estos estudios proveen un primer nivel de conocimiento que sirve de base para la identificación de necesidades de estudios de riesgo de detalle y la formulación de un plan de mitigación. Este plan incluye las acciones de reducción y control de riesgo por cada una de estas amenazas que deben implementarse en protección de la población estudiantil. Su contenido se desarrolla alrededor de los siguientes componentes principales: estudios de detalle, manejo de condiciones de riesgo inminente (si existe), diseño de estructuras de protección, sistemas de alerta temprana y planes de emergencia y contingencia.

Para los estudios de amenaza y la formulación de los planes se ha considerado que será necesaria la recopilación de información secundaria existente, inventario de eventos históricos, el uso de cartografía básica regional y la participación de un grupo multidisciplinario de especialistas. El costo total se basa en la asignación de un costo promedio por región a partir de valores comparables con estudios similares realizados en otros países de la región.

***La quinta línea (3.1.5) consiste en fortalecer el marco regulatorio e instrumentos requeridos para la gestión del mantenimiento de la infraestructura.*** Incluye, entre otros aspectos, actualizar las normas de mantenimiento de locales educativos a partir de los estándares definidos en las normas de diseño, actualizar los documentos normativos de inspección, reporte y monitoreo del mantenimiento, llevar a cabo capacitaciones regionales del personal a cargo de la gestión de los locales educativos, entre otras actividades que actualmente viene desarrollando PRONIED a través de una Unidad Gerencial de Mantenimiento.

ESTRATEGIA 3.2. FORTALECER LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

***La primera línea de intervención (3.2.1) comprende definir una estrategia costo-eficiente de retención y transferencia de riesgo de desastre de la infraestructura educativa.*** Dicha estrategia debe apoyarse en el diagnóstico existente y tomar en cuenta el avance de las medidas

de reducción de vulnerabilidad del desarrollo del PNIE. Así, MINEDU debe desarrollar la estrategia y definir los términos bajo los cuales se deberán tomar pólizas de aseguramiento de los locales educativos contra riesgos catastróficos, especialmente riesgo sísmico de ser el caso.

***La segunda línea (3.2.2) comprende el desarrollo de las potencialidades de las DRE, UGEL y otras dependencias de los gobiernos regionales y locales para la gestión de la infraestructura educativa.*** Específicamente busca el fortalecimiento de la capacidad técnica para la formulación de los DRIE, la gestión de proyectos de inversión pública de infraestructura educativa en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones o el que haga sus veces, y la capacidad de implementación y monitoreo de proyectos.

### 3.3.4. OBJETIVO 4: GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

***El objetivo específico 4 es garantizar la sostenibilidad de la infraestructura educativa.*** Para ello se propone el adecuado mantenimiento de la infraestructura educativa.

**ESTRATEGIA 4.1. MANTENER LA CALIDAD Y ASEGURAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

***La línea de intervención (4.1.1) comprende el mantenimiento correctivo y preventivo de la infraestructura.*** El mantenimiento preventivo es una actividad regular que comprende todos los procesos o trabajos que deben ser ejecutados periódicamente según lo planificado, permitiendo la previsión o detección temprana de los desgastes o deterioros que se pudieran presentar, en procura de una intervención oportuna; con el propósito de prevenir desperfectos y amenazas a la seguridad de la comunidad educativa. El mantenimiento correctivo es una actividad que comprende todos los trabajos de reparación mayor, de carácter puntual, que procuran resolver en forma oportuna los desperfectos inesperados en la función y eficiencia que pudieran presentarse en la infraestructura, mobiliario o equipamiento, ante un uso inadecuado, un accidente circunstancial, la precipitación de una amenaza local y la falta de mantenimiento preventivo entre otras acciones; generando la pérdida de la capacidad de proporcionar el servicio educativo en las condiciones de seguridad, salubridad, confort y funcionalidad esperada.

Estos dos tipos de mantenimiento no son los únicos que pueden realizarse en la infraestructura, también pueden realizarse mantenimientos recurrentes o predictivos.

***La brecha en esta línea de intervención es el costo de realizar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.*** El costo del mantenimiento preventivo se estimó a partir de la revisión de expedientes y referencias internacionales, el cual se fijó en 1% del valor anual de los activos[41], sin considerar la depreciación de activos en el periodo del PNIE. El costo de mantenimiento correctivo se calculó como porcentaje del costo por metro cuadrado de reposición del local educativo por un total de 11.89% a 18.05%, dependiendo de la ubicación geográfica, la zona bioclimática y la pendiente. Este costo se divide como sigue: pisos entre el 4% y 5.5%, puertas y carpintería entre 7.6% y 11.2%, y vidrios y ventanas del 0.29% al 1.35% (Banco Mundial y Adolfo Chávez y Asociados, 2015).

[41] El rango del gasto anual adecuado en mantenimiento se estima entre 0.75% y 2% del valor de los activos. Ver Joel Levitt (2009) Handbook of Maintenance Management y Victorian Auditor General's Report (2013) Implementation of School Infrastructure Programs. Se considera que las edificaciones educativas tienen un ciclo de reposición de 100 años, lo que equivale al 1% del valor del activo.

## 3.4. ESTIMACIÓN DEL COSTO UNITARIO DE ÁREAS REQUERIDAS

***Las áreas consideradas se definieron a partir de relaciones que establecen el área en metros cuadrados por estudiante (m²/estudiante) en relación con área de terreno, área techada y área libre.*** El cálculo del *'área techada'* se realizó para todas instituciones educativas de la Educación Básica (en todos los niveles y modalidades); de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica; y la forma educativa Técnico-Productiva (ver Tabla 5). Para ello se utilizaron los estándares establecidos en la normativa vigente y los documentos de trabajo referenciales para EBR. Para la modalidad de educación básica alternativa se tomó como referencia la relación de secundaria debido a que los servicios son muy similares pero con las consideraciones particulares de la modalidad, complementándolo con información recogida en base a los criterios normativos de diseño para Centros Educativos Urbanos Educación Primaria-Educación Secundaria aprobados por R.J. N° 338-INIED-83 (9 de diciembre de1983), de la Ley General de Educación N° 28044 y el Diseño Curricular Básico Nacional de Educación Básica Alternativa RM N° 0276-2009-ED. Para la modalidad de educación básica especial, se tomaron como base los criterios normativos de diseño para Centros de Educación Especial aprobados por R.J. N° 115-INIED-84 (3 de octubre de 1984) y Normas Técnicas para diseño de locales de Educación Básica Especial y Programas de Intervención Temprana, documento de trabajo referencial (agosto de 2006). Para la Educación Técnica Productiva (CETPRO) y la Educación Superior que comprende Instituto Superior Tecnológico, Pedagógico y Artístico se utilizó como base la Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior, aprobada por Resolución Viceministerial N° 017-2015-MINEDU; y otras consideraciones referenciales de acuerdo el estudio elaborado por el Banco Mundial de programación arquitectónica básica, ejercicios básicos de diseño y ocupabilidad, para lo cual se recurrió a manuales de diseño internacional.

***Los costos unitarios de construcción (directos) se estimaron de acuerdo a la institución educativa, el entorno urbano y rural y las zonas bioclimáticas como se muestra en la Tabla 15 (pág. 53 y 54).*** El valor de las intervenciones fue extrapolado para incluir los locales educativos no incluidos en el CIE 2014. La información disponible en el CIE 2014 cubrió el 81% de los estudiantes y el 77% de los locales existentes. Se utilizó el costo per cápita (estimado para cada línea de acción, región y zona urbano/rural) para estimar las necesidades de infraestructura de los estudiantes y locales no reportados. Los costos finales de las intervenciones incluyen los siguientes costos adicionales: por desarrollo de PIP formulación y elaboración de expediente técnico (4%), supervisión durante la ejecución (4%), contingentes de obra (1%), gastos generales y utilidades (18%), y el impuesto general a las ventas (18%). En algunas líneas de intervención no se han considerado los costos adicionales por desarrollo de expedientes técnicos. La intervención en la Amazonia y el reforzamiento incremental, son ejemplos de líneas cuyos expedientes son desarrollados in-house, tienen un alcance que facilita la uniformización de características técnicas y no constituyen un costo adicional para el PNIE.

VºBº

VºBº

VISACION