



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**PROPUESTA DE MANTENIMIENTO DE LA
INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS EDUCATIVOS
PÚBLICOS**

SUSTENTADO POR:

JOEL ORLANDO LÓPEZ SOSA

JUNIOR NAHÚN VELÁSQUEZ BACA

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

TEGUCIGALPA. HONDURAS, C.A.

DICIEMBRE, 2017

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

DESIREE TEJADA CALVO

SECRETARIO GENERAL

RÓGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA

**PROPUESTA DE MANTENIMIENTO DE LA
INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS EDUCATIVOS
PÚBLICOS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR
JOSÉ MEJÍA**

MIEMBROS DE LA TERNA (O COMISIÓN EVALUADORA):



FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS

MAESTRANTES: JOEL ORLANDO LÓPEZ SOSA Y JUNIOR NAHÚN VELÁSQUEZ BACA

RESUMEN

La ausencia de mantenimiento en los centros educativos públicos del país, así como la estimación en cuanto a sus costos, impacta de manera negativa en el estado de la infraestructura y por ende en su vida útil. En la actualidad el principal responsable del mantenimiento de centros educativos es la Secretaría de Educación a través de la Dirección General de Construcciones Escolares.

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar una propuesta de mantenimiento de la infraestructura de los centros educativos públicos, tomando en cuenta la participación de los interesados, la identificación del tipo de mantenimiento, los roles de los responsables, el ciclo más apropiado de mantenimiento y la determinación de los porcentajes óptimos de inversión para prolongar la vida útil de las instalaciones.

En la primera parte de esta investigación se desarrolla la importancia de contar con una propuesta de mantenimiento, identificando y justificando el problema y proponiendo soluciones tomando en cuenta factores de tiempo, alcance y costos haciendo uso de teorías de sustento como ser la gestión de interesados, la gestión del alcance, la gestión de los costos y la herramienta del marco lógico.

Las investigaciones realizadas se centran en los centros educativos, alcaldes y agentes cooperantes del departamento de La Paz, ya que por su cercanía a la capital fue considerado como área de estudio. Los resultado y análisis permiten la generación de la propuesta para mejorar las condiciones físicas de los centros educativos a nivel nacional.

Palabras claves: Centro Educativo, Mantenimiento, Interesados, Inversión, Propuesta



POSTGRADUATE FACULTY

PROPOSAL FOR MAINTENANCE OF THE PHYSICAL INFRASTRUCTURE OF PUBLIC EDUCATIONAL CENTERS

**AUTHORS: JOEL ORLANDO LÓPEZ SOSA AND
JUNIOR NAHÚN VELÁSQUEZ BACA**

ABSTRACT

The absence of maintenance in public schools in the country, as well as the estimation of their costs, negatively impacts the state of the infrastructure and therefore its useful life. Currently the main responsible for the maintenance of educational centers is the Ministry of Education through the General Directorate of School Buildings.

The objective of this research is to develop a proposal to maintain the infrastructure of public educational centers, taking into account the participation of the interested parties, the identification of the type of maintenance, the roles of those responsible, the most appropriate maintenance cycle and the determination of the optimal investment percentages to prolong the useful life of the facilities.

In the first part of this research the importance of having a maintenance proposal is developed, identifying and justifying the problem and proposing solutions taking into account factors of time, scope and costs making use of theories of sustenance such as the management of interested parties, the management of the scope, the management of the costs and the tool of the logical framework.

The investigations carried out focus on the educational centers, mayors and cooperating agents of the department of La Paz, since its proximity to the capital was considered as an area of study. The results and analysis allow the generation of the proposal to improve the physical conditions of schools nationwide.

Keywords: School, Maintenance, Interested, Investment, Proposal

DEDICATORIA

A Dios porque siempre necesitamos de su ayuda y amor incondicional para hacer las cosas de la mejor manera posible.

A mis padres Samuel y Yolanda por iniciarme en el camino del aprendizaje universitario y que gracias a su esfuerzo soy lo que soy ahora. A mis hermanos Julissa, Corina y Edwin por apoyarme siempre. A mis hijos Diego y Samuel por ser el motor que me impulsa a seguir generando un futuro mejor para su bien.

Y por último y no menos importante a Suyapa por su amor y apoyo incondicional para mi desarrollo intelectual.

Joel Orlando López Sosa

Quiero dedicarle este gran logro en mi vida, a mis padres Rosalí Velásquez & Martha Baca dignos ejemplos a seguir e impulsores de mis metas.

A mis hermanos, Ninfa, Jarvín, Adalinda & Rosaly Velásquez Baca, por estar siempre unidos y brindarme todo su apoyo.

A la mujer que amo, Etni Abisai Rosa Díaz, por ser las pilas de mi motivación y compañera de mil batallas.

Junior Nahún Velásquez Baca

AGRADECIMIENTO

Un profundo agradecimiento a nuestro asesor de Tesis el Doctor José Mejía por compartir con nosotros sus conocimientos y realizar un trabajo de la mejor manera.

A nuestros docentes que en toda la maestría hicieron su mayor esfuerzo para brindarnos el pan del saber en un nuevo nivel de enseñanza y aprendizaje.

A nuestros compañeros de tesis por compartir sus ideas y hacer que todo el trayecto de la maestría haya sido en un ambiente ameno y agradable.

A todos aquellos que de una u otra manera han aportado su granito de arena para hacernos llegar a este punto y ser

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3.1. Enunciado del problema.....	3
1.3.2. Formulación del problema.....	4
1.3.3. Preguntas de investigación	4
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.6 DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES	7
1.7 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	9
2.1.1. La dirección general de construcciones escolares y bienes inmuebles de la secretaría de la educación.....	9
2.1.2. Plan maestro de infraestructura educativa.....	11
2.1.3. Situación actual de la infraestructura de centros educativos en honduras.....	13
2.1.4. Proyecto regional “aprendizaje en las escuelas del siglo 21”.....	15
2.1.5. Normativa para la planificación y diseño de centros educativos de la secretaría de educación.....	17
2.1.6. Presupuesto anual de la secretaría de educación	19
2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO.....	19
2.2.1. Gestión de los interesados bajo los estándares del PMI.....	19
2.2.2. Gestión del alcance del proyecto.....	22
2.2.3. Gestión del tiempo del proyecto.....	23
2.2.4. Gestión de los costos del proyecto	24
2.2.5. Marco lógico, para la planificación, seguimiento y evaluación de mantenimiento	26
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN.....	30
2.3.1. Centro educativo.....	30
2.3.2. Vida útil.....	32
2.3.3. Deterioro.....	32
2.3.4. Mantenimiento.....	33
2.3.5. Tipos de mantenimiento	33
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	37

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	38
3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.4 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	41
3.6 POBLACIÓN.....	42
3.7 MARCO MUESTRAL	42
3.8 MUESTRA	43
3.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	44
3.9.1. Instrumentos	44
3.10 FUENTES DE INFORMACIÓN	45
3.10.1. Las fuentes primarias utilizadas en esta investigación son:	45
3.10.2. Fuentes secundarias.....	45
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	47
4.1 ENTREVISTA APLICADA A LOS COOPERANTES	47
4.2 ENTREVISTA APLICADA A LOS ALCALDES MUNICIPALES	52
4.3 ENTREVISTA REALIZADA A DIRECTORES DE CENTROS EDUCATIVOS	57
4.4 ENTREVISTA REALIZADA A LOS JEFES DE UNIDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN.....	67
4.5 APLICABILIDAD.....	71
4.5.1. Descripción de la propuesta de mantenimiento.....	72
4.5.2. Interesados del mantenimiento.....	72
4.5.3. Rol de los interesados.....	76
4.5.4. Tipo de mantenimiento.....	78
4.5.5. Ciclo de mantenimiento.....	80
4.5.6. Costos de mantenimiento.	81
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
5.1 CONCLUSIONES.....	84
5.2 RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	89
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	89

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PONDERACIÓN DE INDICADORES DEL SIPLIE.....	12
TABLA 2. INDICADORES POR DEPARTAMENTO	13
TABLA 3. PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS	20
TABLA 4. CONGRUENCIA METODOLÓGICA	36
TABLA 5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	37
TABLA 6. POBLACIÓN.....	41
TABLA 7. MUESTRA	42
TABLA 8. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EXPRESADO POR LOS DIRECTORES.....	58
TABLA 9. ACTIVIDADES ORIENTADAS AL MANTENIMIENTO DEL CENTRO E.....	59
TABLA 10. ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO DE CENTROS EDUCATIVOS	67
TABLA 11. SEGUIMIENTO PARA VERIFICAR CALIDAD DE MATERIALE.....	69
TABLA 12. VALORACIÓN DE INTERÉS DE CADA UNO DE LOS ACTORES PRINCIPALES DEL MANTENIMIENTO	71
TABLA 13. MATRIZ DE PODER E INFLUENCIA	72
TABLA 14. ANÁLISIS DE INTERESADOS.....	73
TABLA 15. RESPONSABILIDAD DEL MANTENIMIENTO POR INTERESADO	75
TABLA 16. MATRIZ RACI DEL MANTENIMIENTO DEL CENTRO E.....	76
TABLA 17. CRONOGRAMA DE INTERVENCIÓN.....	80
TABLA 18. ESTIMACIÓN DE COSTOS.	82
TABLA 19. CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO CON EL PLAN DE ACCIÓN.....	83

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA SAGITAL.....	7
FIGURA 2. ÍNDICE DE CALIDAD NACIONAL POR INDICADOR	13
FIGURA 3. INTERESADOS EN EL MANTENIMIENTO DE CENTROS EDUCATIVOS	20
FIGURA 4. LEY DE EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS	24
FIGURA 5. PORCENTAJE DE CENTROS EDUCATIVOS POR NIVEL.....	30
FIGURA 6. TIPOS DE MANTENIMIENTO.....	32
FIGURA 7. ANTIGÜEDAD DEL COOPERANTE	46
FIGURA 8. SISTEMAS Y DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN	47
FIGURA 9. NIVEL EDUCATIVO INTERVENIDO POR COOPERANTE	48
FIGURA 10. ZONA DE INTERVENCIÓN POR COOPERANTE	48
FIGURA 11. RESPECTO AL PLAN DE MANTENIMIENTO	49
FIGURA 12. FONDOS PARA MANTENIMIENTO DE CENTROS EDUCATIVOS	50
FIGURA 13. CONOCIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN POR PARTE DE LOS ALCALDES MUNICIPALES	51
FIGURA 14. CANTIDAD DE CENTROS EDUCATIVOS ATENDIDOS POR AÑO	52
FIGURA 15. INVERSIÓN ANUAL POR ALCALDÍA MUNICIPAL	53
FIGURA 16. REPARACIÓN DE RECURRENCIA EN LOS CENTROS EDUCATIVOS ...	54
FIGURA 17. CAPACIDAD TÉCNICA PARA SUPERVISAR CALIDAD DE OBRAS	55
FIGURA 18. RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO SEGÚN LOS ALCALDES	56
FIGURA 19. SISTEMAS Y DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN	57

FIGURA 20. RESPUESTA LA PREGUNTA DE ¿AL NECESITAR ALGÚN TIPO DE APOYO EN TEMAS DE MANTENIMIENTO, A QUIEN RECURREN?	60
FIGURA 21. ORIGEN DE LOS FONDOS PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO EN EL CENTRO EDUCATIVO	61
FIGURA 22. PERIODO ESTABLECIDO PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE LIMPIEZA AL INTERIOR DEL CENTRO EDUCATIVO	62
FIGURA 23. ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO EN EL CENTRO EDUCATIVO	62
FIGURA 24. FONDOS DE MATRÍCULA GRATIS EN EL CENTRO EDUCATIVO	63
FIGURA 25. INVERSIÓN ANUAL EN LEMPIRAS	64
FIGURA 26. DENUNCIA POR EL MAL ESTADO DEL CENTRO EDUCATIVO	65
FIGURA 27. ORGANIGRAMA DE LA DIGECEBI	66
FIGURA 28. ASIGNACIÓN ANUAL EN MILLONES DE LEMPIRAS	68
FIGURA 29. PROPUESTA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS EDUCATIVOS.....	70
FIGURA 30. ÁRBOL DE PROBLEMAS DEL MARCO LÓGICO	78
FIGURA 31. ÁRBOL DE OBJETIVOS DEL MARCO LÓGICO	79

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

La presente investigación de tesis de postgrado nace de la necesidad de generar una propuesta de mantenimiento para la infraestructura de los centros educativos públicos del país. La principal característica de este tipo de investigación es la incorporación de por lo menos dos técnicas utilizadas a lo largo de la maestría en administración de proyectos. En este caso particular las propuestas se desarrollarán basadas en las técnicas de gestión de los interesados, gestión del tiempo y gestión de los costos del Project Management Institute utilizando la herramienta del marco lógico.

La característica principal de este tipo de investigación se basa en determinar las variables involucradas en el proceso para luego generar una herramienta de aplicabilidad que permita dar respuesta a las interrogantes y cumplir los objetivos de la investigación. La investigación es de tipo no experimental ya que no se pretende manipular ninguna de las variables en estudio.

El mantenimiento de los centros educativos públicos del país es un problema que impacta en el proceso de enseñanza aprendizaje debido a que no se cuenta con la infraestructura necesaria que contribuya a generar condiciones pedagógicas ideales, el interés en este tipo de investigación cualitativa se centra en determinar quién o quiénes son los responsables del mantenimiento de los centros educativos públicos identificando sus roles, tipo de mantenimiento, ciclos y costos.

Para generar la propuesta fue necesario realizar entrevistas enfocadas en recaudar información de los principales interesados en el tema, las que se realizaron de manera presencial, vía correo electrónico y vía llamada telefónica. En el proceso de recolección de datos encontramos

diferentes retos como ser el de logística ya que la muestra se encontraba fuera de la ciudad de Tegucigalpa, específicamente en todo el departamento de La Paz.

1.2 Antecedentes del problema

Según Arencibia, J. (2007), desde épocas remotas se ha hecho necesario idear un sistema que permita la conservación del patrimonio construido; esto ha exigido que se desarrollen amplios estudios e investigaciones sobre el mantenimiento de edificaciones, debido a que se ha demostrado su gran importancia para la conservación.

En el año de 1986, la División de Políticas y Planeamiento de la Educación de la UNESCO presenta en París, Francia, el documento "Administración y Mantenimiento de Edificios y Equipo Educativo" e invitaba a los ministerios de educación a nivel mundial, utilizarlo en sus entornos locales tomando en cuenta sus características regionales.

Las culturas prehispánicas se organizaban para construir obras públicas con mano de obra gratuita o tributaria suministrada por los habitantes ya que consistían en obras apoyadas por la planeación y ejecución en beneficio de los propios habitantes. Así mismo, el mantenimiento se daba por los mismos habitantes mediante un trabajo comunal para la limpieza de calles y un trabajo especializado para el mantenimiento de edificios (Peraza, 2000).

En América Latina, los diferentes ministerios de educación han logrado avances con la creación de manuales de mantenimiento de infraestructura escolar con el objetivo de incidir positivamente en una gestión que estimule el sentido de pertenencia y hábitos de cuidado de los bienes comunes de patrimonio escolar en los niños, niñas y adolescentes, maestros y miembros de la comunidad educativa.

Según el decreto 101-2013 publicado en el diario oficial La Gaceta (2010), La Ley Fundamental de Educación ordena crear el Instituto Hondureño de Infraestructura Física Educativa “INHIFE” como un ente desconcentrado de la Secretaría de Educación y según el artículo 2, numeral 5, se atribuye al instituto la construcción, mantenimiento, reconstrucción y equipamiento de los espacios destinados a la educación que imparta el estado, de acuerdo con las disposiciones presupuestarias.

1.3 Definición del problema

1.3.1. Enunciado del problema

Las actividades de mantenimiento en la administración de edificios escolares en el mundo contemporáneo se ven limitadas debido a la escasez de recursos. De acuerdo a Riccucci. (2003), la planificación del mantenimiento en este tipo de edificios puede evitar gastos innecesarios y pérdida de tiempo, pues la falta de esta implementación, conduce a edificios degradados prematuramente, limitando su vida útil y deteriorando la calidad de vida de sus usuarios.

El Banco Interamericano de Desarrollo BID, ha venido realizando talleres regionales de infraestructura escolar en donde los países muestran sus avances en temas de normativa y procesos constructivos. Debido a la importancia de definir procesos de mantenimiento a nivel de la región, el taller número XI, realizado en el mes de marzo del año 2017 en Bridgetown, Barbados abordó el tema como eje principal.

Los edificios e instalaciones escolares son especiales por el propósito educativo al que están destinados, pero además por la intensidad de uso a que son sometidos cotidianamente. Lo anterior, sumado al desgaste normal por el paso del tiempo, hace que las instalaciones escolares presenten gradualmente pequeños deterioros, mismos que se acumulan si no son atendidos con oportunidad.

Para ello se requiere una metodología con fundamento técnico que permita establecer un uso sostenible de los edificios y se pueda ejercer un control real sobre su comportamiento. Riccucci. (2003), señala que un plan de mantenimiento es necesario debido a que es una actividad constante durante la vida útil del edificio, pues estos se deterioran con el paso del tiempo, con el maltrato y la falta de conservación.

1.3.2. Formulación del problema

Honduras no posee una propuesta de mantenimiento de centros educativos públicos que indique la ruta a seguir para poder mejorar las instalaciones físicas deterioradas por la acción del tiempo y del desgaste por su uso, debido a esto, la mayoría de los centros públicos a nivel nacional se encuentran en condiciones de precariedad. Según datos del Plan Maestro de Infraestructura Educativa (2015) el índice de excelencia promedio de los centros educativos a nivel nacional es de 48.77 % necesitándose en una inversión de 1,200 millones de dólares para mejorar las condiciones de infraestructura educativa actuales.

No existen responsables con roles definidos que puedan responder a las exigencias de los centros educativos en cuanto al mantenimiento requerido. Sumado a esto, a nivel institucional no existe una partida presupuestaria destinada al tema de mantenimiento de centros educativos ya que el presupuesto de la Secretaría de Educación en su mayoría está destinado al pago de salario de los docentes.

Lo anterior expresa la importancia para la Secretaría de Educación tener una propuesta de mantenimiento de centros educativos implementado la administración de proyectos, definiendo de esta manera una metodología y planificación a seguir, basada en el alcance, tiempo y costos.

1.3.3. Preguntas de investigación

1. ¿Quiénes son los interesados en el mantenimiento de los centros educativos?

2. ¿Cuál es el rol que deben asumir los interesados del mantenimiento en los centros educativos?

3. ¿Qué tipo de mantenimiento deben recibir los centros educativos para preservar la calidad de su infraestructura?

4. ¿Con que periodicidad se debe realizar el mantenimiento a los centros educativos?

5. ¿Cuánto debe ser la asignación financiera anual destinada para el mantenimiento del centro educativo?

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar una propuesta de mantenimiento de la infraestructura física de los centros educativos públicos; tomando en cuenta la participación de los interesados; la identificación del tipo de mantenimiento; los roles de los responsables; el ciclo más apropiado de mantenimiento y la determinación de los porcentajes óptimos de inversión para prolongar la vida útil de tales instalaciones.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los interesados en el mantenimiento de centros educativos
- Gestionar la participación de los interesados del mantenimiento de centros educativos
- Identificar el tipo de mantenimiento según las necesidades de mejoras a la infraestructura del centro educativo
- Establecer el ciclo de mantenimiento
- Estimar el porcentaje mínimo de inversión para la preservación de cada una de las instalaciones

1.5 Justificación de la investigación

En la actualidad la Secretaría de Educación de Honduras cuenta con 22,681 centros educativos a nivel nacional, los cuales funcionan en 17,588 establecimientos con infraestructura

escolar. Estos centros educativos no cuentan con una programación de mantenimiento, mucho menos con una asignación presupuestaria anual para atender las necesidades que presenta la infraestructura escolar, para prolongar su vida útil. (Secretaría de Educación, s.f.)

Los programas y proyectos desarrollados en la Secretaría de Educación financiados con fondos externos provenientes como donación o préstamos de organismos internacionales, siempre exigen la sostenibilidad de los mismos, las evaluaciones expuestas dejan en evidencia los problemas que se presentan por falta de un buen uso y la inexistencia del mantenimiento necesario.

De acuerdo a Hernández, Fernández, & Baptista (2010), es recomendable abordar la justificación de una investigación mediante cinco criterios:

Conveniencia: Eficiencia en el manejo de la infraestructura de los centros educativos, para optimizar los recursos humanos y financieros, con lo que se garantizará una gestión integral del mantenimiento.

Relevancia social: Con la implementación de procesos para el mantenimiento de la infraestructura de centros educativos se logrará prolongar la vida útil de los mismos, optimizando los recursos para atender necesidades prioritarias, aportando a la estrategia para cumplir con el Plan Estratégico Institucional (PEI).

El plan estratégico interinstitucional se enfoca en ciertas áreas de atención del universo de centros educativos, por lo que en cuanto a relevancia social la investigación se verá limitada.

Valor teórico: Mediante la aplicación de técnicas y herramientas de gestión, monitoreo y control de la administración de proyectos del PMI, se pretende desarrollar esta propuesta de

mantenimiento con el fin de tener procesos definidos aplicables a la gestión del mantenimiento de los centros educativos del país.

Implicaciones prácticas: Con el desarrollo de la propuesta de mantenimiento se tendrá claro el horizonte a seguir en el tema de sostenibilidad y mantenimiento de la infraestructura escolar del país, ya que no se cuenta con una metodología definida que pueda motivar el involucramiento de los interesados alrededor de un centro educativo.

Utilidad Metodológica: Con la implementación de la propuesta para gestionar el mantenimiento de la infraestructura escolar, la Secretaría de Educación contará con una serie de herramientas, ciclos y procesos que contribuirán a lograr los objetivos trazados.

1.6 Declaración de las variables

Después del respectivo análisis del planteamiento del problema y entender más a fondo la temática a estudiar se determinaron las siguientes variables de estudio:

- Variable dependiente

Y1: Desarrollar una propuesta de mantenimiento de centros educativos públicos en cuanto a su infraestructura.

- Variables independientes

X1: Interesados del mantenimiento.

X2: Rol de los Interesados

X3: Tipo de Mantenimiento

X4: Ciclo de mantenimiento.

X5: Costos de mantenimiento

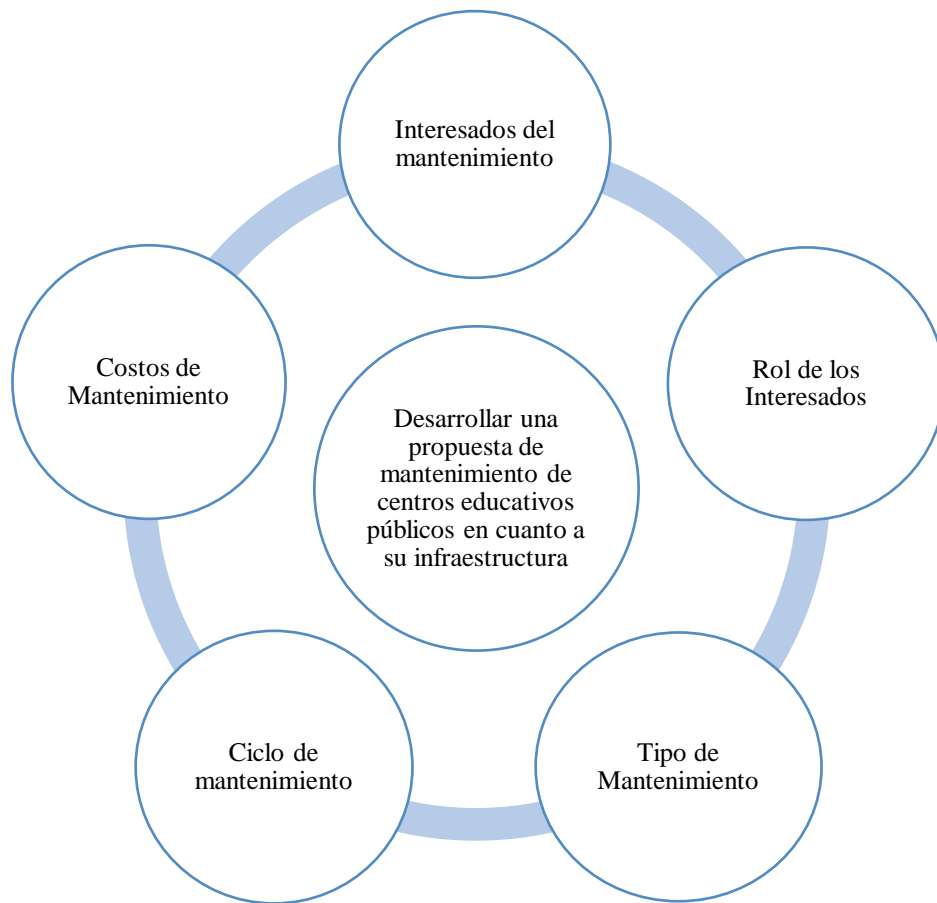


Figura 1. Diagrama Sagital.

1.7 Delimitación de la investigación

Esta investigación se realizó entre los meses de julio a septiembre del año 2017 en los 19 municipios del departamento de La Paz.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis de la situación actual

2.1.1. La Dirección General de Construcciones Escolares y Bienes inmuebles de la Secretaría de la Educación

La Dirección General de Construcciones Escolares ha estado en funciones desde la creación de la Secretaría de Educación, posteriormente se creó la Unidad de Bienes Nacionales en el año 1997, con funciones de llevar el registro y control de bienes como: el mobiliario, equipo, bienes inmuebles, unidades de transporte y otros pertenecientes a la Secretaria de Estado en el Despacho de Educación, siendo el periodo presidencial de 1994-1997 del Presidente de la República el Dr. Carlos Roberto Reina y la Ministra de Educación la Licenciada Zenobia Rodas Gamero de León Gómez (Secretaría de Educación, 2015).

La Dirección General de Construcciones Escolares y Bienes Inmuebles (DIGECEBI), es la dependencia de la Secretaría de Educación, encargada de definir la política normativa de construcción, procesos de contratación, planificación, mantenimiento y dar seguimiento a la infraestructura educativa a nivel nacional; así como coordinar la legalización de los centros educativos para favorecerlos con proyectos nacionales e internacionales, a la vez diseñar los centros educativos de los niveles de prebásica, básica y media para que reúnan las condiciones pedagógicas adecuadas a fin de brindar una educación de calidad a la población estudiantil hondureña (Secretaría de Educación, 2015).

La Dirección General de Construcciones Escolares tiene como objetivo específico;

- a) Planificar, construir y supervisar los programas y proyectos de infraestructura escolar desde la educación Prebásica hasta culminar con el nivel medio con fondos

nacionales y externos que se generan en la Secretaría de Educación, propiciando los ambientes adecuados para el buen desarrollo de la Educación en Honduras.

b) Realizar la recepción y continuidad de solicitudes de infraestructura educativa que son presentadas para construcción, ampliación y reparación de los diferentes Centros Educativos a nivel nacional.

c) Normar la infraestructura física de los centros educativos a nivel nacional, de acuerdo al Diseño Curricular Nacional Básico, Manual sobre Lineamientos para el diseño de Centros Educativos en Honduras y Plan Maestro de Infraestructura Educativa, así como también a las demandas exigidas por las diferentes comunidades y sociedad civil.

d) Elaborar dictámenes técnicos en apoyo a otras instituciones que diseñan o construyen infraestructura educativa y mobiliario con fondos nacionales y externos o requieren mejoras o ampliaciones; por tanto, se verifica la aplicación y el cumplimiento de las normas de diseño de la Secretaría de Educación a fin de mejorar la calidad de infraestructura de los mismos.

e) Concientizar a los docentes, padres de familia, patronatos e interesados en general sobre la importancia de la Legalidad de los terrenos; para prevenir conflictos futuros y evitar dificultades para el crecimiento del centro educativo.

f) Legalizar los terrenos donde se encuentran las instalaciones físicas de los Centros Educativos a nivel nacional en el tiempo legal establecido.

2.1.2. Plan maestro de infraestructura educativa

Hasta el año 2012 no se contaba con un registro exacto de las condiciones de infraestructura de los centros educativos, fue entonces cuando las autoridades de la Secretaría de Educación tomaron la decisión de realizar un censo de infraestructura a nivel nacional y registrarlo en el Sistema de Planificación de la Infraestructura Escolar (SIPLIE). Sumados el censo y el sistema conforman el Plan Maestro de Infraestructura Educativa, rectorado por la Secretaría de Educación a través de la Dirección General de Construcciones Escolares y Bienes Inmuebles (DIGECEBI). Ambos componentes se entrelazan durante el desarrollo, y de esta manera se obtiene la información de las necesidades específicas del déficit en términos de la calidad y cantidad de la infraestructura de los Centros Educativos públicos a nivel nacional (Dirección General de Construcciones Escolares, 2015).

El Plan Maestro es el rector para la ordenación, planificación, gestión y desarrollo de la infraestructura educativa, priorizando la atención a los Centros Educativos más precarios y con el mayor índice de hacinamiento.

El proceso para el desarrollo del Plan Maestro ha sido el siguiente:

- Elaboración y validación de la boleta censal y sus indicadores de priorización.
- Análisis, diseño y desarrollo del SIPLIE.
- Planificación, desarrollo e implementación del censo nacional de infraestructura educativa.
- Instalación de un centro de cómputo para el procesamiento y digitación de las boletas censales.
- Generación de listados de priorización.
- Integración de las bases de datos del sistema educativo nacional.
- Generación de reportes e información para la toma de decisiones.

Los principales alcances que se espera aporte el Plan Maestro al Sistema Educativo Nacional es:

- Permitir la programación de las inversiones y planes de inversiones plurianuales en consonancia con objetivos y metas, Plan de Nación y Visión de País, proporcionándole un alcance macro social.
- Desarrollar una planificación orientada al fortalecimiento de la calidad de la educación, considerando un desarrollo en conjunto de los niveles de prebásica, básica y media.

La meta principal del desarrollo del Plan Maestro de Infraestructura Educativa es disponer de una herramienta de planificación y toma de decisiones, bajo las consideraciones de prioridad, a través de la evaluación de la infraestructura educativa para emprender planes de desarrollo, principalmente en el sector educación, considerando que dispone de otro tipo de información que aporta a otros sectores como agua y saneamiento, vulnerabilidad a efectos naturales, seguridad social, acceso a servicios de energía eléctrica y otros (Dirección General de Construcciones Escolares, 2015).

Entre los objetivos específicos que busca alcanzar el Plan Maestro de Infraestructura Educativo se pueden mencionar:

- Permitir a los agentes visualizar a los CE con más necesidad y riesgo en forma integral bajo consideraciones de prioridad.
- Permitir la programación de las inversiones, efectuando las renovaciones, reemplazos y nuevos requerimientos que se generen en cuanto a infraestructura educativa y que las poblaciones demandan y reclaman en la potenciación de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Permitir programar la dotación de elementos nuevos como talleres, laboratorios, canchas, internet, servicio alterno de energía, entre otros.
- Mejorar las normativas pedagógicas de espacio y comodidad para docentes y alumnos.

- Planificar el fortalecimiento de la educación, principalmente rural, considerando modelos alternos como el de las Redes Educativas, educación a distancia y otros.

2.1.3. Situación actual de la infraestructura de centros educativos en Honduras

La Secretaria de educación realiza asignaciones presupuestarias para el mantenimiento de los centros educativos de una manera no coordinada, por lo que existe infraestructura que jamás recibió atención de mantenimiento y que alcanzó su vida útil (Secretaría de Educación, 2015)

A través del Plan Maestro de Infraestructura Educativa se pudo cuantificar el estado de la infraestructura considerando una serie de indicadores a los cuales se les dio una ponderación según la importancia la cual se puede ver en la tabla siguiente.

Tabla 1. Ponderación de Indicadores del SIPLIE

No	Indicador	Ponderación
1	Mobiliario	20%
2	Servicios Básicos	5%
3	Amenazas Naturales	5%
4	Amenazas Sociales	5%
5	Hidrosanitario	25%
6	Infraestructura	40%

Fuente. (Informe Plan Maestro de Infraestructura Educativa, 2015)

El mobiliario, hidrosanitarios y la infraestructura son los indicadores sobre los cuales la Secretaria de Educacion tiene injerencia, por esa razon tiene mayor ponderacion, en cambio el resto de indicadores son factores externos (Dirección General de Construcciones Escolares, 2015).

Considerando esa ponderacion y tomando los datos obtenidos con el plan maestro de infraestructura educativa se pueden obtener los indicadores del indice de calidad nacional por indicador

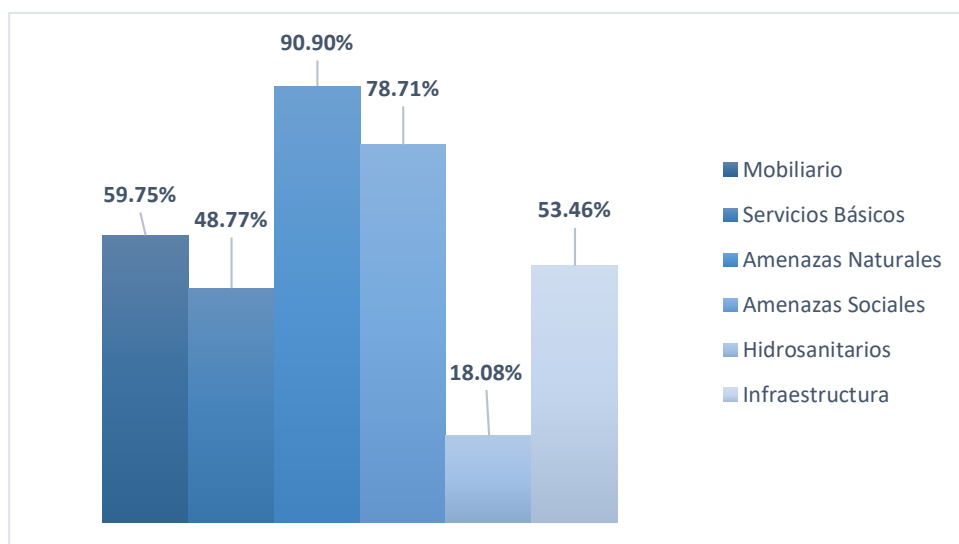


Figura 2. Índice de calidad nacional por indicador

Fuente: (Informe Plan Maestro de Infraestructura Educativa, 2015)

Tomando los índices de calidad educativa y considerando la información obtenida a través del censo de infraestructura educativa realizado por la Secretaría de Educación el promedio nacional del índice de calidad educativa es del 48.77%, siendo Gracias a Dios el departamento con el índice de calidad más bajo con un 30.24% y Cortes como el departamento con el mejor índice de calidad con un 55.96%.

Tabla 2. Indicadores por Departamento

Departamento	Mobiliario	Servicios Básicos	Amenazas Naturales	Amenazas Sociales	Hidrosanitaria	Infraestructura	Total
Gracias a Dios	30.12%	13.85%	85.84%	74.50%	3.52%	36.55%	30.24%
Olancho	53.60%	38.95%	92.89%	79.36%	10.91%	49.54%	43.82%
Yoro	57.35%	48.00%	92.15%	79.61%	14.88%	48.35%	45.52%
Copán	59.02%	54.62%	93.70%	78.31%	18.49%	46.52%	46.37%
Colón	55.23%	43.31%	92.58%	78.07%	16.18%	53.01%	46.99%
Lempira	58.85%	45.55%	92.45%	79.98%	19.44%	50.17%	47.60%
El Paraíso	60.05%	38.66%	92.45%	79.48%	15.29%	53.27%	47.67%
Choluteca	58.67%	44.48%	91.47%	81.60%	10.57%	59.02%	48.86%
Valle	60.42%	47.84%	87.49%	77.43%	14.45%	58.12%	49.58%
Intibucá	63.45%	44.82%	91.19%	78.90%	20.38%	52.66%	49.60%
Comayagua	66.65%	54.31%	93.08%	80.25%	18.89%	53.82%	50.96%
Santa Bárbara	64.95%	54.54%	92.83%	77.94%	22.81%	53.53%	51.37%

Continuación de la tabla 2. Indicadores por Departamento

Departamento	Mobiliario	Servicios Básicos	Amenazas Naturales	Amenazas Sociales	Hidrosanitaria	Infraestructura	Total
Islas de la Bahía	58.85%	60.65%	87.98%	75.98%	27.08%	57.70%	52.85%
La Paz	69.74%	45.64%	90.71%	80.78%	22.56%	56.48%	53.03%
Francisco Morazán	65.28%	58.76%	90.86%	78.99%	23.62%	57.30%	53.31%
Ocotepeque	65.97%	58.48%	92.27%	79.98%	20.48%	60.11%	53.89%
Atlántida	63.30%	54.60%	89.51%	79.94%	25.52%	61.38%	54.79%
Cortés	67.81%	69.35%	88.62%	77.89%	30.30%	57.57%	55.96%

Fuente: (Informe Plan Maestro de de Infraestructura Educativa, 2015)

2.1.4. Proyecto regional “Aprendizaje en las escuelas del siglo 21”.

América Latina y el Caribe han logrado ampliar la infraestructura y equipamiento escolar para atender una mayor demanda educativa y mejorar las condiciones de aprendizaje. En los últimos 20 años, la cobertura de preescolar en toda la región aumentó y casi 2/3 de los niños asisten a este nivel; casi el total de los niños asiste a educación primaria y la cobertura de secundaria llega a un 80%. A futuro, los países de la región deberán no solo expandir la infraestructura escolar para universalizar el acceso a preescolar y secundaria y acomodar la expansión de la jornada escolar sino también mejorar los espacios para atender a las nuevas metodologías de aprendizaje. Mejores instalaciones y servicios básicos en las escuelas pueden crear ambientes de enseñanza más propicios para mejorar los aprendizajes (Desarrollo, Banco Interamericano de, 2015)

La mayoría de los países de la región presentan déficit tanto en cantidad como en la calidad de la infraestructura escolar. Por ejemplo, muchas escuelas se usan en doble turno y no cuentan con las condiciones de confort y dimensiones adecuadas para facilitar la enseñanza y el aprendizaje. También, carecen de espacios académicos, como bibliotecas y salas multimedia, que han demostrado ser claves para potenciar los aprendizajes (Desarrollo, Banco Interamericano de, 2015).

El BID financia desde el 2011 el proyecto regional “Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI”, a través del cual los países de la región intercambian mejores prácticas para el diseño, planificación y gestión de la infraestructura escolar.

En su Primera Fase, directores de infraestructura escolar de Argentina, Barbados, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Paraguay, República Dominicana y Trinidad y Tobago asistieron a 7 talleres técnicos en los que se estudió la creación de ambientes innovadores que respondan a prácticas pedagógicas modernas y a las realidades locales y climáticas. Para ello se analizaron estándares y regulaciones para la construcción y se exploraron sistemas de mantenimiento y modelos de financiamiento alternativos de infraestructura educativa (Desarrollo, Banco Interamericano de, 2015).

Al cierre de la fase en diciembre 2014 se presentaron los siguientes productos de conocimiento:

- Análisis de aspectos normativos y costos de construcción, mantenimiento y prevención de desastres naturales.
- Desarrollo de una metodología de levantamiento de información (Censo de Infraestructura Educativa Regional - CIER) para realizar un inventario de la infraestructura existente y sus condiciones de conservación.
- Diseño e implementación de una auditoría ambiental y energética de las aulas en escuelas modernas y la percepción de los usuarios respecto del grado de confort en el aula.
- Revisión de modelos de financiamiento alternativos como Asociaciones Público-Privadas

La Segunda Fase, que inició su ejecución en enero 2015, se concentrará en desarrollar mecanismos para mejorar la capacidad de planificación y gestión de proyectos de infraestructura

escolar, así como implementar la herramienta del Censo de Infraestructura Educativa Regional (CIER) en diversos países de la región.

Algunos de los productos que se tienen programados desarrollar en los siguientes tres años son:

- Análisis de los modelos de gestión de infraestructura escolar (diagnóstico de los procesos, normas y estándares, métodos de adquisiciones y los perfiles técnicos del personal a cargo, entre otros temas) en los países participantes.
- Capacitación en la formulación, administración y supervisión de proyectos de infraestructura escolar.
- Talleres con gestores de infraestructura escolar para compartir experiencias exitosas y mejores prácticas.
- Diseño y ejecución de una evaluación de impacto de un proyecto de infraestructura escolar.
- Estudio sobre la infraestructura escolar y el uso de tecnología.
- Formulación de un plan de acción regional para la sostenibilidad de esta iniciativa.
- Desarrollo de una biblioteca digital con materiales que apoyen la gestión y desarrollo arquitectónico de la infraestructura escolar.

2.1.5. Normativa para la planificación y diseño de centros educativos de la secretaría de educación

Honduras era uno de los países del área que no contaba con una normativa educativa, a través de la cual se pudieran definir los criterios y normas para medir la adecuación de los edificios escolares existentes, así como las necesidades de espacio de cada nivel educativo escolar. Tomando las experiencias de otros países de la región, y con las particularidades de cada una de las zonas geográficas del país, la Secretaria de Educación a través de la Dirección General de Construcciones Escolares DIGECEBI, logra definir para el año 2016 una Normativa para la Planificación y Diseño de Centros Educativos de la Secretaria de Educación (Dirección General de Construcciones Escolares, 2016)

La Normativa para la Planificación y Diseño de Centros Educativos (NPDCE) en los niveles de Prebásica, básica y media, tiene por objeto orientar en normas de construcción a los encargados de realizar diseños arquitectónicos y ejecutar proyectos de infraestructura educativa en Honduras. Incorpora aspectos sobre planificación, ubicación de nuevos centros educativos, recomendaciones de la tipología a construir, la función, la operatividad y la estética que tienen que ser cumplidos en este tipo de edificaciones (Dirección General de Construcciones Escolares, 2016).

Los criterios y parámetros establecidos en la normativa definen acciones para las nuevas instalaciones, renovaciones y remodelaciones que se construyan, atendiendo las nuevas tendencias del proceso de enseñanza – aprendizaje. Se incluyen en el mismo especificaciones sobre cómo planificar la construcción de edificios escolares saludables y cómodos, con el fin de crear las condiciones necesarias para que la comunidad escolar pueda alcanzar su máximo potencial, utilizando criterios técnicos de arquitectura bioclimática, estableciendo las dimensiones y características de los espacios y criterios para regular la luz, temperatura, ventilación y calidad del aire interior, entre otras.

Este enfoque Bioclimático especifica los diferentes casos y plantea soluciones según las condiciones de cada tipo de clima, debiendo este aspecto continuar teniendo un enriquecimiento basado en la retroalimentación, y nuevas tendencias bioclimáticas a futuro, como cubiertas verdes aislantes o sistemas fotovoltaicos etc. (Dirección General de Construcciones Escolares, 2016).

Los Centros educativos estarán además constituyendo Redes Educativas en las cuales el centro Sede tendrá una dotación mayor de talleres de apoyo a la formación vocacional, por temas (metal mecánico, madera, electricidad, otros) y Laboratorios.

La Seguridad Alimentaria, es otro aspecto innovador en los centros educativos, con la merienda escolar, involucra espacios para aprendizaje de agricultura y espacios de preparación y distribución de la dotación alimenticia.

Los Centros Educativos contarán con los espacios exteriores para apoyar el contexto lúdico educativo, consistente por ejemplo en figuras hechas con prácticas agropecuarias, figuras de aprendizajes como letras números, etc. y figuras creativas como espirales entre otros. Así mismo contarán con canchas y espacios abiertos según los estándares internacionales respectivos.

2.1.6. Presupuesto anual de la Secretaría de Educación

El presupuesto anual de la Secretaría de Educación, oscila entre los 23,000 a 24,000 millones de lempiras; Donde el 95% del mismo es para el pago de docentes que atienden los diferentes niveles educativos del país. Con el 5% restante se deben cubrir el pago del resto del personal que trabaja en las diferentes unidades a nivel central y descentralizado, quedando disponible una pequeña cantidad asignada para la atención de centros educativos ya sea para la ampliación, mantenimiento o atención de emergencias. (Gaceta, 2017)

2.2 Teorías de Sustento

2.2.1. Gestión de los interesados bajo los estándares del PMI

Los interesados incluyen todos los miembros del equipo del proyecto, así como todas las entidades interesadas, ya sean internas o externas a la organización.

Los interesados tienen diferentes niveles de responsabilidad y autoridad cuando participan en un proyecto. Estos niveles pueden cambiar durante el ciclo de vida del proyecto. Su participación puede variar desde una participación ocasional en encuestas y grupos de opinión, hasta el patrocinio total del proyecto, lo cual incluye proporcionar apoyo financiero, político o de otro tipo. Algunos interesados también pueden impedir el éxito del proyecto, ya sea de forma

pasiva o activa. Estos interesados requieren la atención del director del proyecto a lo largo del ciclo de vida del proyecto, así como la planificación para abordar cualquier incidente que pueda surgir. (Project Management Institute, 2013)

2.2.1.1 Identificar los interesados

Según (Project Management Institute, 2013) es el proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

En el caso puntual del mantenimiento de centros educativos, en Secretaria de Educación existen, en su mayoría, una serie de interesados positivos que muestran interés por preservar las instalaciones. Los interesados en el mantenimiento de centros educativos son los siguientes:

- a) Población educativa
- b) Autoridades y docentes del centro educativo
- c) Padres y madres de familia
- d) Autoridades distritales y departamentales de Secretaria de Educación
- e) Alcaldías municipales
- f) Organismos financieros
- g) Dirección General de Construcciones Escolares

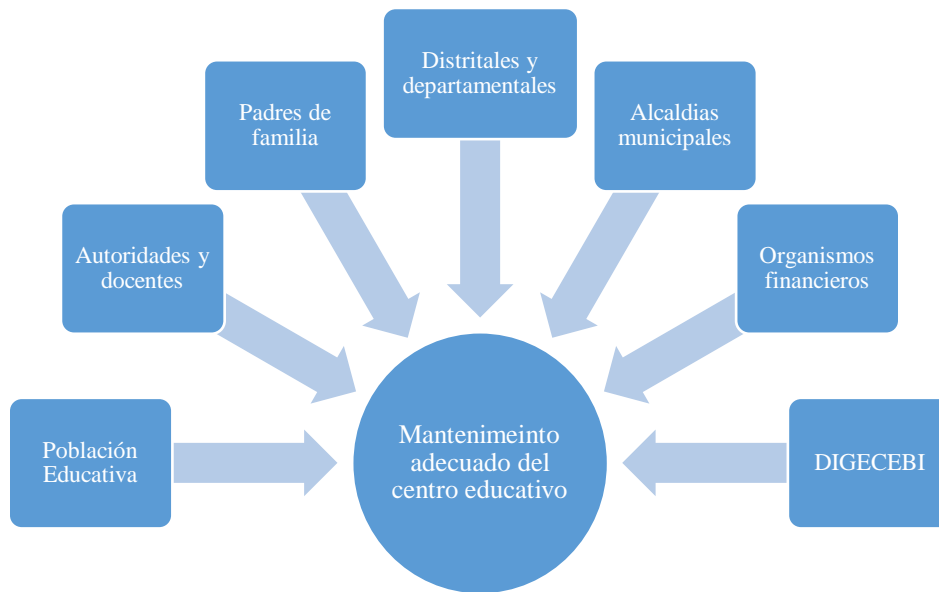


Figura 3. Interesados en el mantenimiento de centros educativos

2.2.1.2 Planificar la gestión de los interesados

El objetivo principal de este proceso es lograr una participación eficaz de cada uno de los interesados en el ciclo del mantenimiento del centro educativo

Tabla 3. Participación de los interesados

No	Interesado	Participación en el ciclo de mantenimiento
1	Población educativa	Uso adecuado de las instalaciones, mobiliario y equipamiento
2	Autoridades y docentes del centro educativo	Actividades de vigilancia y otras que no requieran fondos
3	Padres y madres de familia	Actividades de limpieza, generación de fondos para mantenimientos recurrentes
4	Distritales y departamentales	Jornadas regionales de mantenimiento
5	Alcaldías municipales	Mantenimiento preventivo y correctivo
6	Organismos financieros	Fondos de donación y préstamo
7	Dirección general de construcciones escolares	Brindar asesoría técnica, formulación y seguimiento

2.2.1.3 Gestionar la participación de los interesados

Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades de mantenimiento. (Project Management Institute, 2013)

El no tener una buena gestión de la participación de los interesados, conlleva en muchas ocasiones a tener conflictos a lo interno y externo del centro educativo, manifestando el disgusto mediante protestas, tomas de calles, publicaciones en los medios de comunicación, etc.

2.2.1.4 Controlar la participación de los interesados

En la actualidad no existe una metodología que permita a las autoridades de la Secretaría de Educación, saber con exactitud la cantidad de fondos que se destinan por parte de otros interesados en el tema de mantenimiento de centros educativos.

Monitorear globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados (Project Management Institute, 2013).

2.2.2. Gestión del alcance del proyecto

El alcance del proyecto no es más que definir el que se hará y el que no se hará, dejando definidos roles y responsabilidades, es decir una descripción detallada del proyecto.

Una herramienta fundamental para gestionar el alcance del proyecto, y en el caso de la Secretaría de Educación, el mantenimiento es la EDT/WBS, la cual es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. La EDT/WBS organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado y vigente. (Project Management Institute, 2013).

Hemos observado que existe un buen número de interesados en el tema del mantenimiento de los centros educativos, y algo curioso, es que en muchas ocasiones no saben qué hacer; con la gestión del alcance, la Secretaría de Educación podrá tener un mejor control acerca de las actividades que se realicen ya que, cada uno de los interesados tendrá un rol específico en el ciclo de mantenimiento.

Definir el alcance del mantenimiento en un centro educativo no es el algo complicado, pero si requiere de tiempo y dedicación. El hacer un buen trabajo representaría tener un resultado exitoso.

El alcance del mantenimiento de los centros educativos debe estar basado en las normativas actuales y vigentes de la Secretaria de Educación, con el objetivo de estandarizar las intervenciones y tener un mejor control de las mismas. Para ello la Secretaria de Educación cuenta con la Normativa para la Planificación y Diseño de Centros Educativos y el Catálogo de Planos que se actualiza constantemente para incluir la mejor calidad de materiales disponibles en el mercado nacional.

2.2.3. Gestión del tiempo del proyecto

Según (Project Management Institute, 2013) en algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la definición de las actividades, su secuenciación, la estimación de sus recursos y de su duración, así como el desarrollo del modelo de programación, son procesos tan estrechamente vinculados que se ven como un único proceso susceptible de ser realizado por una sola persona en un período de tiempo relativamente corto.

Secretaria de Educación debe de implementar en cada centro educativo el Cronograma de Mantenimiento y de esta manera generar ciclos que garanticen una atención oportuna a las

necesidades que se originan en el paso del tiempo. Dependiendo del tamaño del centro educativo, el cronograma puede basarse en operaciones por ambiente y/o edificios.

Es un hecho que Secretaría de Educación debe invertir recursos en temas de software como ser el Microsoft Project y explotar al máximo las bondades de este programa; esto también conlleva a la capacitación del personal de la DIGECEBI para que haga un buen uso del mismo.

2.2.4. Gestión de los costos del proyecto

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (Project Management Institute, 2013).

Los costos dentro de los proyectos es uno de los recursos más difíciles de obtener. Para la Secretaría de Educación es importante determinar con certeza que Porcentaje de Inversión es el necesario para realizar el mantenimiento de los centros educativos.

Según Arencibia, J. (2007) los costos de mantenimiento y uso durante la vida útil del edificio en comparación con los costos de construcción son mucho más difíciles de prever pues en gran medida, el mantenimiento que se hará generalmente no será de tipo preventivo sino correctivo. Es decir, llevándose a cabo cuando se presenten los defectos y afectando no sólo a la instalación en sí misma sino también a las partes componentes del edificio que lo contiene.

La falta de mantenimiento de los ambientes o de sus componentes en particular ocasionará que, a corto plazo todo el centro educativo deje de cumplir sus funciones. Los costos de mantenimiento pueden disminuir en dependencia de la rapidez y precisión con que se aplique el programa de mantenimiento (Tejera, 2003)

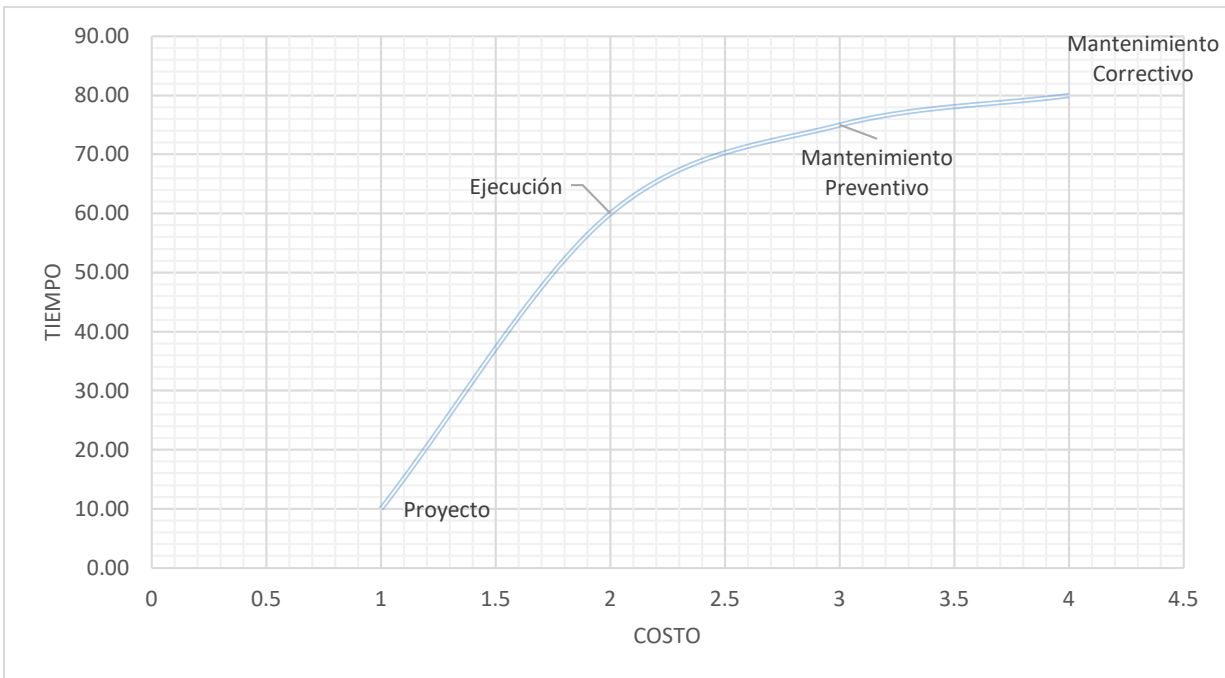


Figura 4. Ley de la evolución de los costos

Fuente : (Sitter, 1984)

Toda medida tomada con antelación y previsión, durante el período de uso y mantenimiento de la estructura, puede ser asociada a un costo 5 (cinco) veces menor que aquel necesario para la corrección de los problemas generados a partir de una intervención no preventiva tomada con precedencia a la manifestación explícita de problemas patológicos. Al mismo tiempo estará asociada a un costo 25 (veinticinco) veces superior a aquel que habría ocasionado una decisión de proyecto para la obtención de mismo “grado” de protección y durabilidad de la estructura. (Tejera, 2003).

Según Arencibia, J. (2007) el costo anual promedio de las operaciones que se contemplan en el mantenimiento puede oscilar entre el 2 y el 5 % del costo total de la edificación; esto sería fácil determinar si conocemos la inversión inicial en el centro educativo, pero para un centro sin un registro detallado sería necesario realizar un avalúo.

2.2.5. Marco Lógico, para la planificación, seguimiento y evaluación de mantenimiento

La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas (CEPAL, 2005)

Puede utilizarse en todas las etapas del proyecto: En la identificación y valoración de actividades que encajen en el marco de los programas país, en la preparación del diseño de los proyectos de manera sistemática y lógica, en la valoración del diseño de los proyectos, en la implementación de los proyectos aprobados y en el Monitoreo, revisión y evaluación del progreso y desempeño de los proyectos (CEPAL, 2005)

El método fue elaborado originalmente como respuesta a tres problemas comunes a proyectos:

- Planificación de proyectos carentes de precisión, con objetivos múltiples que no estaban claramente relacionados con las actividades del proyecto.
- Proyectos que no se ejecutaban exitosamente, y el alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no estaba claramente definida.
- Y no existía una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, y los evaluadores no tenían una base objetiva para comparar lo que se planeaba con lo que sucedía en la realidad.

Es importante hacer una distinción entre lo que es conocido como Metodología de Marco Lógico y la Matriz de Marco Lógico. La Metodología contempla análisis del problema, análisis de los involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima.

El producto de esta metodología analítica es la Matriz (el marco lógico), la cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuáles son los supuestos claves y cómo los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados (Banco Mundial, 2006)

Cabe resaltar que la Metodología Marco Lógico es una “ayuda para pensar” y no un sustituto para el análisis creativo, es un instrumento que ayuda a dicho análisis y permite presentar sucintamente diferentes aspectos del proyecto y acompaña como guía, toda la evaluación de una intervención; sea ésta, proyecto o programa (CEPAL, 2005)

Con la herramienta del marco lógico, Secretaria de Educación podrá determinar con certeza los problemas que causan el deterioro de los centros educativos y enfocar los objetivos del plan de mantenimiento en reducir el daño causado por ese deterioro. Como resultado de la aplicación del marco lógico, se obtiene el tipo de mantenimiento que requiere cada uno de los centros educativos analizando el árbol de problemas, definiendo el árbol de objetivos y creando la estructura analítica del mantenimiento como tal.

La Metodología Marco Lógico incorpora cuatro elementos analíticos importantes que ayudan a guiar este proceso, los cuales se describirán a continuación.

2.2.5.1 Análisis de involucrados

Es muy importante estudiar a cualquier persona o grupo, institución o empresa susceptible de tener un vínculo con un proyecto dado. El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos. Al analizar sus intereses y expectativas se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios al proyecto, disminuir la oposición de aquellos con intereses opuestos al proyecto conseguir el apoyo de los indiferentes (CEPAL, 2005)

El análisis de involucrados implica:

- Identificar todos aquellos que pudieran tener interés o que se pudieran beneficiar directa e indirectamente (pueden estar en varios niveles, por ejemplo, local, regional, nacional)
- Investigar sus roles, intereses, poder relativo y capacidad de participación.
- Identificar su posición, de cooperación o conflicto, frente al proyecto y entre ellos y diseñar estrategias con relación a dichos conflictos.
- Interpretar los resultados del análisis y definir cómo pueden ser incorporados en el diseño del proyecto.

2.2.5.2 Análisis del problema

Al preparar un proyecto y según Banco Mundial (2006), es necesario identificar el problema que se desea intervenir, así como sus causas y sus efectos. El procedimiento contempla los siguientes pasos:

- Analizar e identificar lo que se considere como problemas principales de la situación a abordar.
- A partir de una primera “lluvia de ideas” establecer el problema central que afecta a la comunidad, aplicando criterios de prioridad y selectividad.
- Definir los efectos más importantes del problema en cuestión, de esta forma se analiza y verifica su importancia.
- Anotar las causas del problema central detectado. Esto significa buscar qué elementos están o podrían estar provocando el problema.
- Una vez que tanto el problema central, como las causas y los efectos están identificados, se construye el árbol de problemas. El árbol de problemas da una imagen completa de la situación negativa existente.

- Revisar la validez e integridad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario. Esto es, asegurarse que las causas representen causas y los efectos representen efectos, que el problema central este correctamente definido y que las relaciones (causales) estén correctamente expresadas.

2.2.5.3 Análisis de objetivos

El análisis de los objetivos permite describir la situación futura a la que se desea llegar una vez se han resuelto los problemas. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones, expresadas en forma de estados positivos. De hecho, todos esos estados positivos son objetivos y se presentan en un diagrama de objetivos en el que se observa la jerarquía de los medios y de los fines. Este diagrama permite tener una visión global y clara de la situación positiva que se desea. (CEPAL, 2005)

Una vez que se ha construido el árbol de objetivos es necesario examinar las relaciones de medios y fines que se han establecido para garantizar la validez e integridad del esquema de análisis. Si al revelar el árbol de causas y efectos se determinan inconsistencias es necesario volver a revisarlo para detectar las fallas que se puedan haber producido. Si se estima necesario, y siempre teniendo presente que el método debe ser todo lo flexible que sea necesario, se deben modificar las formulaciones que no se consideren correctas, se deben agregar nuevos objetivos que se consideren relevantes y no estaban incluidos y se deben eliminar aquellos que no eran efectivos (CEPAL, 2005)

2.2.5.4 Identificación de las alternativas a la solución del problema

A partir de los medios que están más abajo en las raíces del árbol de problemas, se proponen acciones probables que puedan en términos operativos conseguir el medio. El supuesto es que si se consiguen los medios más bajos se soluciona el problema, que es lo mismo que decir que si eliminamos las causas más profundas estaremos eliminando el problema.

2.2.5.5 Selección de la alternativa óptima

Este análisis consiste en la selección de una alternativa que se aplicará(n) para alcanzar los objetivos deseados. Durante el análisis de alternativas o estrategias, conviene determinar los objetivos dentro de la intervención y de los objetivos que quedarán fuera de la intervención.

2.2.5.6 Estructura analítica del proyecto

Es la esquematización del proyecto. Dicho de otra manera, la EAP es un esquema de la alternativa de solución más viable expresada en sus rasgos más generales a la manera de un árbol de objetivos y actividades (Banco Mundial, 2006)

La EAP se estructura desde abajo hacia arriba, de igual manera que un árbol, estableciendo una jerarquía vertical, de tal modo que las actividades aparecen en la parte inferior del árbol, se sube un nivel para los componentes, otro para propósito y finalmente en la parte superior se encontraran los fines del proyecto.

2.3 Conceptualización

2.3.1. Centro educativo

Según el reglamento de centros educativos de la Secretaria de Educación, artículo 3 se define:

El Centro Educativo constituye la base del Sistema Nacional de Educación. Es por tanto todo espacio, físico o virtual en el que se generan aprendizajes; es todo lugar en el que personas de diferentes edades, culturas, lenguaje, niveles educativos, se reúnen para recibir, asimilar, aprender, adquirir, construir conocimientos y una concienciación cultural y conductual. (Secretaría de Educación, 2015)

Un centro educativo es un lugar destinado a la enseñanza y en Honduras se dividen en cuatro grandes grupos:

- Centros educativos para la enseñanza del nivel prebásico
- Centros educativos para la enseñanza del nivel básico
- Centros educativos para la enseñanza del nivel medio
- Centros educativos para la enseñanza del nivel superior

De los anteriores, el nivel superior no es responsabilidad de la Secretaría de Educación, ya que, según la ley fundamental de educación: El estado está obligado a brindar la educación pública al menos desde un año de educación prebásica hasta el nivel medio.

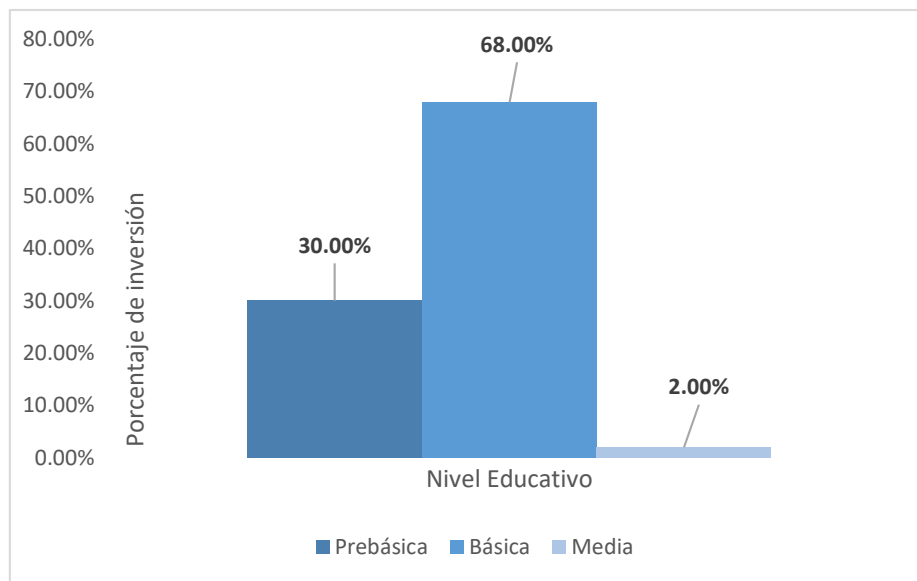


Figura 5. Porcentaje de centros educativos según nivel

Fuente: (Informe Plan Maestro de Infraestructura Educativa, 2015)

2.3.2. Vida útil

La vida útil se define como el período mínimo durante el cual se espera que la estructura desarrolle su función para la cual fue diseñada, sin pérdida de utilidad y sin requerir demasiado mantenimiento. (Tejera, 2003)

Según Arencibia, J. (2007) durante toda la vida útil de un edificio, hay tres parámetros esenciales que vienen definidos en la fase proyecto: La durabilidad o expectativas de que un elemento pueda cumplir las funciones encomendadas; la mantenibilidad, entendida como facilidad para poder realizar las funciones de inspección, limpieza, reparación o sustitución y finalmente los costos de explotación debidos a consumos energéticos.

El concepto de vida útil unido a la conciencia política de que son esenciales los recursos para mantenimiento y reparación, contribuirá a conservar el patrimonio construido.

2.3.3. Deterioro

Entendido como el desgaste ocasionado sobre los elementos componentes de la infraestructura educativa, producido por el uso normal, falta de mantenimiento, desgaste natural, accidentes, uso inadecuado o factores ambientales.

2.3.3.1 Deterioro por desgaste natural.

Causado por uso normal, generalmente se presenta en recubrimientos y elementos móviles, como puertas, ventanas, dotaciones por cambio de tecnologías, cumplimiento de ciclos de uso.

2.3.3.2 Deterioro por accidentes.

Causado por terceros donde en un evento fuera de control se generan daños a la infraestructura.

2.3.3.3 Deterioro por uso inadecuado de la infraestructura.

Dentro del uso normal de la infraestructura se presentan situaciones de mal uso por parte de los usuarios causadas por desconocimiento del funcionamiento, acciones malintencionadas o vandalismo.

2.3.3.4 Deterioro por factores ambientales.

El deterioro por factores ambientales es recurrente por lluvia, efectos nocivos de los rayos del sol, altas humedades y efectos abrasivos por zonas desérticas o salinidad en zonas costeras. Este deterioro depende específicamente de las zonas geográficas donde están ubicados los establecimientos educativos.

2.3.4. Mantenimiento

Según la Real Academia Española, es el conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

El mantenimiento de centros educativos en Honduras, a menudo ha estado solamente dirigido a la reparación de los defectos constructivos que han ido apareciendo en un edificio y han puesto en peligro su utilización o seguridad. Este mantenimiento no puede considerarse como tal, sino tan solo como un conjunto de reparaciones y mejoras sin conexión preventiva entre sí.

2.3.5. Tipos de mantenimiento

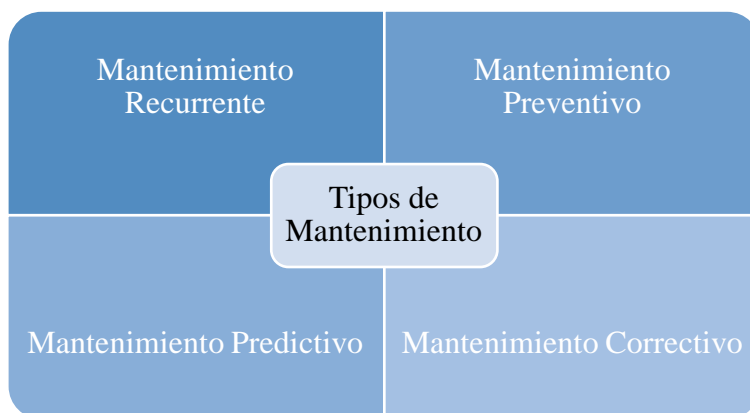


Figura 6. Tipos de mantenimiento

Fuente : (Ministerio de Educación Nacional, Colombia, 2015)

2.3.5.1 Mantenimiento recurrente

Son todos los procesos o trabajos rutinarios de limpieza, aseo y orden que deben ser ejecutados periódicamente y a intervalos de tiempo regulares, con el propósito de que las instalaciones se encuentren continuamente operativas; se realiza en la totalidad de los espacios y en elementos como pisos, muros, baños y vidrios. Este mantenimiento se encuentra a cargo del personal de servicio del establecimiento educativo y debe ser supervisado por las autoridades de este. (Educación C. d., 2005)

2.3.5.2 Mantenimiento preventivo

Son los procesos de conservación de las condiciones físicas de la infraestructura; comprenden aquellas acciones que se deben realizar en forma planificada, periódica, permanente y programada, para prevenir, retrasar o evitar su deterioro, producto del uso normal, para alargar así su vida útil.

Ventajas de realizar mantenimiento preventivo:

- Prolongar la vida útil de las edificaciones y dotaciones escolares.
- Prevenir el deterioro de la infraestructura educativa y su dotación, a fin de garantizar un ambiente adecuado para el debido desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Generar hábitos de mantenimiento en la comunidad educativa.
- Concientizar a la comunidad educativa sobre la importancia de la participación en el mantenimiento y la conservación, generando sentido de pertenencia respecto de la infraestructura educativa.
- Optimizar el uso de los recursos existentes.

La responsabilidad sobre la gestión del mantenimiento preventivo se encuentra a cargo de del personal de servicio del establecimiento educativo y debe ser supervisado por sus autoridades

2.3.5.3 Mantenimiento predictivo

Son las acciones de medición periódica y seguimiento constante que buscan prevenir la interrupción de servicios; se aplican con el propósito de detectar fallas o defectos, especialmente en equipos, instalaciones y maquinaria que requieran el reemplazo de partes y elementos, para evitar deterioro o fallas que afecten el funcionamiento de un equipo o de la infraestructura de una edificación e impedir que se ocasionen emergencias o situaciones de alto riesgo que causen impacto negativo a las instituciones educativas; se aplica específicamente al siguiente equipo, instalaciones:

- Tanques de almacenamiento
- Sistemas hidroneumáticos de presión
- Equipos de telecomunicaciones

Este tipo de mantenimiento requiere un alto nivel de control y se recomienda estar a cargo directamente de cada institución educativa. (Navas Porto, 2010)

2.3.5.4 Mantenimiento correctivo

Corresponde a las acciones y labores que se deben realizar con el objeto de renovar, recuperar, reparar o restaurar daños o deterioros ocasionados por el uso normal, por falta de mantenimiento predictivo, recurrente y preventivo, por el desgaste natural, por accidentes, por usos inadecuados de la infraestructura u otros factores externos. Requiere inversiones cuantiosas y de mano de obra especializada; dentro de este tipo de mantenimiento podemos incluir las llamadas obras de mejoramiento, por ejemplo: reposición de techos, pisos, aparatos sanitarios, cambios de, renovación de mobiliario, etc.

La responsabilidad sobre la gestión del mantenimiento correctivo se encuentra a cargo de interesados como alcaldías municipales, secretaria de educación y otras dependencias del estado.

De acuerdo con el monto de recursos requeridos y la especialización de la mano de obra necesaria para su realización, el mantenimiento correctivo se clasifica en mantenimiento correctivo mayor y mantenimiento correctivo menor. (Educación M. d., 2013)

Las ampliaciones y nuevas construcciones se encuentran fuera del ámbito de ejecución del mantenimiento correctivo; constituyen aspectos excepcionales que deben desarrollarse bajo estrictos lineamientos normativos y de estándares dados por la Secretaría de Educación.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se incluye información pertinente al diseño que se desarrollará en la investigación, identificación de la población, selección de la muestra, unidad de análisis, instrumentos aplicados, técnicas y fuentes de información, todo de acuerdo a las necesidades de la investigación.

3.1 Congruencia metodológica

En este apartado se incluye una tabla de coherencia metodológica del planteamiento del problema de la investigación.

Tabla 4. Congruencia metodológica

Título de la investigación	Objetivo general de la investigación	Objetivos específicos de la investigación	Preguntas de investigación
PROPUESTA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS	Desarrollar una propuesta de mantenimiento de la infraestructura física de los Centros Educativos Públicos; tomando en cuenta la participación de los interesados; la identificación del tipo de mantenimiento; los roles de los responsables; el ciclo más apropiado de mantenimiento y la determinación de los porcentajes óptimos de inversión para prolongar la vida útil de tales instalaciones	1. Identificar los interesados en el mantenimiento de centros educativos	¿Quiénes son los interesados en el mantenimiento de los centros educativos?
		3. Gestionar la participación de los interesados del mantenimiento de centros educativos	¿Cuál es el rol que deben asumir los interesados del mantenimiento en los centros educativos?
		2. Identificar el tipo de mantenimiento según las necesidades de mejoras a la infraestructura del centro educativo	¿Qué tipo de mantenimiento deben recibir los centros educativos para preservar la calidad de su infraestructura?
		4. Establecer el ciclo de mantenimiento	¿Con qué periodicidad se debe realizar el mantenimiento a los centros educativos?
		5. Estimar el porcentaje mínimo de inversión para la preservación de cada una de las instalaciones	¿Cuánto debe ser la asignación financiera anual destinada para el mantenimiento del centro educativo?

3.2 Operacionalización de las Variables

Tabla 5. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem
Interesados del mantenimiento	Son las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.	Los interesados son personas u organizaciones que pueden ser promotores, partidarios, instigadores y detractores del mantenimiento de centros educativos.	Promotores	<ul style="list-style-type: none"> • Organización o entidad financiera a la que pertenece • Antigüedad de apoyo • Ventajas del mantenimiento • Plan maestro de infraestructura educativa • Cooperación externa 	<ul style="list-style-type: none"> • EE1P1 • EE1P2 • EE1P10, EE2P9, EE3P9, EE4P8 • EE1P3, EE2P1 • EE1P5
			Partidarios	<ul style="list-style-type: none"> • Interior de secretaría de educación • Exterior de secretaría de educación 	<ul style="list-style-type: none"> • EE4P4 • EE4P4
			Instigadores	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de los medios de comunicación • Difusión del problema 	<ul style="list-style-type: none"> • EE3P15 • EE3P16, EE4P9
			Detractores	<ul style="list-style-type: none"> • Influencias políticas • Interés particular 	<ul style="list-style-type: none"> • EE2P8 • EE2P8
Rol de los interesados	Consiste en desarrollar diferentes formas de lograr la participación eficaz de los interesados en el proyecto, gestionar sus expectativas y en última instancia, alcanzar los objetivos del proyecto.	El rol de los interesados consiste en determinar los encargados, responsables, asesores y notificados de las actividades específicas	Encargado	<ul style="list-style-type: none"> • Reparación del centro educativo • Limpieza del centro educativo • Gestión de mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • EE2P6 • EE2P5 • EE3P3

Continuación de la tabla 5. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem
			Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Control de tiempo • Calidad de los materiales • Diseño apropiado • Supervisión adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • EE4P9 • EE2P13 • EE4P5 • EE4P6
			Asesorar	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel educativo atendido • Zona del país atendida 	<ul style="list-style-type: none"> • EE1P9 • EE1P8
			Notificar	<ul style="list-style-type: none"> • Organización no Gubernamental • Oficina de gobierno 	<ul style="list-style-type: none"> • EE1P1 • EE1P1
Tipo de mantenimiento	El mantenimiento es el conjunto de acciones continuas y permanentes dirigidas a prever y asegurar el funcionamiento normal, la eficiencia y la buena presentación de los bienes.	Los tipos de mantenimiento son las actividades de recurrencia, prevención, predicción y corrección que deben ser realizadas según las necesidades que presenta el edificio, causadas por el uso, desgaste y paso del tiempo	Recurrencia	<ul style="list-style-type: none"> • Especialización del director del centro educativo • Involucramiento de los docentes • Involucramiento de los padres de familia 	<ul style="list-style-type: none"> • EE3P7 • EE3P8
			Prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de mantenimiento del centro educativo • Asignación de matrícula gratis 	<ul style="list-style-type: none"> • EE3P10 • EE3P12
			Predicción	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios públicos 	<ul style="list-style-type: none"> • EE3P14
			Corrección	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones pedagógicas dignas • Índice de precariedad del centro educativo 	<ul style="list-style-type: none"> • EE4P5 • EE4P3

Continuación de la tabla 5. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem
Ciclo de mantenimiento	Es una serie de fases o estados por las que pasa un acontecimiento o fenómeno y que se suceden en el mismo orden hasta llegar a una fase o estado a partir de los cuales vuelven a repetirse en el mismo orden.	El ciclo de mantenimiento consiste en una serie de procesos que se repiten una vez que el centro educativo requiera nuevamente de una intervención	Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Orden lógico • Cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> • EE4P7 • EE4P11
			Periodicidad	<ul style="list-style-type: none"> • Periodo de clases • Uso adecuado de la infraestructura • Vida útil de las instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • EE3P14 • EE3P17 • EE3P13
Costos de mantenimiento	Es el precio pagado por concepto de las acciones realizadas para conservar o restaurar un bien o un producto a un estado específico	Es el porcentaje mínimo de inversión anual que debe asignarse para realizar el mantenimiento adecuado y extender la vida útil del centro educativo	Inversión	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación presupuestaria • Estimación de la inversión 	<ul style="list-style-type: none"> • EE1P7, EE2P13, EE4P2 • EEE2P5, EE1P7
			Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Préstamo • Donación 	<ul style="list-style-type: none"> • EE1P6 • EE1P6

3.3 Enfoque de la Investigación

El proyecto de investigación se realiza bajo un enfoque mixto, debido a que se combinan componentes de investigación cuantitativa y cualitativa. Hernández et al. (2010), menciona que la complejidad de los fenómenos y problemas que se enfrentan actualmente es tan amplia que un solo enfoque de investigación no permitiría analizar todos los factores y las perspectivas del problema de investigación, tales como la generalización, frecuencia, amplitud y magnitud – las cuales se analizan por medio de un enfoque cuantitativo – así como la profundidad, complejidad y comprensión – las cuales se analizan por medio de un enfoque cualitativo. (pp. 549 – 550)

3.4 Alcance de la investigación

La presente investigación es de carácter descriptivo ya que se pretende realizar una propuesta metodológica con base en los elementos relevantes identificados en las entrevistas estructuradas a los interesados en el tema de mantenimiento de centros educativos.

Los estudios de alcance descriptivo buscan “especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández, et al., 2010, p. 80)

3.5 Diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo No Experimental porque no se pretende manipular ninguna de las variables independientes en estudio, además de ser transversal ya que la recolección de datos será en un momento único y descriptivo - correlacional ya que pretende analizar las variables de forma aislada y asociar variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.

3.6 Población

La población se delimita en el departamento de La Paz considerando los interesados directos en el tema de mantenimiento de centros educativos.

El departamento de La Paz cuenta con 1,043 centros educativos diseminados en los 17 municipios que conforman su división política, (Secretaría de Educación, 2015). Cuenta además con una serie de cooperantes externos que abordan el tema de mantenimiento y reparación de centros educativos, entre ellos: Cooperación Alemana, BID, USAID, CRS, Plan Honduras, etc.

Tabla 6. Población

No	Interesados	Descripción	Cantidad
1	Directores de centros educativos	Persona responsable por el correcto funcionamiento del centro educativo	1043
2	Alcalde municipal	Presidente del gobierno local	19
3	Cooperantes externos	Organismos financieros u ONG's que apoyan el mantenimiento de centros educativos	6
4	Jefes de unidad de la DIGECEBI	Personas responsables de diseño y planificación	6

3.7 Marco muestral

Según (Hernández et al., 2010) “el marco muestral es un marco de referencia que nos permite identificar físicamente los elementos de la población, así como la posibilidad de enumerarlos y seleccionar los elementos muestrales”. (p. 185)

Para este estudio se toma como marco muestral el informe de matrícula inicial del Sistema de Administración de Centros Educativos (SACE), el listado oficial de alcaldes de la Asociación

de Municipios de Honduras (AMHON) y el listado de la Mesa de Cooperantes del Sector Educación (MERECE)

3.8 Muestra

De acuerdo a (Hernández et al., 2010) la muestra “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población”, (p. 173).

La clase de muestreo que se aplicó en este estudio es el no probabilístico por conveniencia pues las personas son seleccionadas por accesibilidad, proximidad y características de interés de la población para el estudio. Además, esta técnica de muestreo es la más económica y la que menos tiempo consume, lo que es muy conveniente para esta investigación, considerando que el tiempo para desarrollar dicha investigación es limitado. (Levine, Krehbiel, & Berenson, 2006)

La fórmula que se utiliza para estimar las muestras en poblaciones finitas es la siguiente:

Fórmula 1. Fórmula para estimación de la muestra

$$nopt = \frac{(Z^2 * N * p * q)}{((N - 1) * E^2 + Z^2 * p * q)}$$

Dónde:

nopt = Tamaño óptimo de la muestra

Z = Valor crítico correspondiente a un nivel de confianza

N = Total de la Población

p = Proporción o probabilidad de ocurrencia de un evento.

q = Proporción o probabilidad de no ocurrencia de un evento

E = Error Maestral.

Los datos a utilizarse serán los siguientes:

Z: = 1.96 (Para un nivel de confianza del 95%)

p: 50% = 0.50

$$q: (1 - p) = (1-0.50) = 0.50$$

$$E: 10 \% = 0.1$$

*Muestra para la población de los directores de centros educativos:

$$\text{Muestra} = \frac{(1.96^2) \times 1043 \times 0.5 \times 0.5}{((1043-1) \times 0.1^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5)} = 88$$

Tabla 7. Muestra

No	Interesados	Población	Muestra
1	Directores de centros educativos	1043	88
2	Alcaldes municipales	19	19
3	Cooperantes externos	6	6
4	Jefes de unidad de la DIGECEBI	6	6
		Total	119

3.9 Técnicas e instrumentos

3.9.1. Instrumentos

Con la finalidad de obtener la recolección de datos, se aplicarán encuestas y se realizarán entrevistas estructuradas a los interesados en el mantenimiento de los centros educativos públicos del país.

3.9.1.1 Entrevista estructurada

“Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” (Hernández et al., 2010, p. 198). Esto permitirá conocer de manera muestral el interés, el financiamiento y la capacidad de planificación de los principales interesados en el tema de mantenimiento.

Las entrevistas estructuras se realizarán con toda la muestra de alcaldes seleccionada y con los representantes de los cooperantes ubicados en el departamento de Intibucá.

3.9.1.2 Cuestionario

“El instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (Hernández, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 217).

El cuestionario será aplicado a los diferentes directores de centros educativos y directores distritales y municipales de educación.

3.10 Fuentes de información

El objetivo de las fuentes primarias es obtener información de primera mano relacionada a la investigación que se realiza.

3.10.1. Las fuentes primarias utilizadas en esta investigación son:

- Entrevista estructurada para aplicar a los diferentes cooperantes y alcaldes municipales.
- Entrevistas a oficinas o unidades internas y externas a la Secretaría de Educación para obtener información pertinente.
- Sistemas de información para generación de reportes específicos para la investigación.

3.10.2. Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias se utilizan especialmente cuando no se puede obtener información por medios de las fuentes primarias, el objetivo de las mismas es ampliar el contenido de la información presentadas por las fuentes primarias. Las fuentes secundarias utilizadas en esta investigación son:

- Libros y diccionarios: para recolectar información relevante sobre comunicación corporativa, vínculos comunicacionales, etc.

- Documentos oficiales: se consideraron diversas publicaciones de entidades gubernamentales, organismos internacionales, fuentes de estadísticas y otros.
- Páginas de internet: Fueron consultadas diversas páginas oficiales de entidades y bases de datos académicas.
- Resultados de estudios de tesis relacionadas con el tema.
- Informes y datos estadísticos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la investigación a fin de que los mismos permitan responder a las preguntas de investigación.

Para realizar el análisis fue necesaria la elaboración de instrumentos que fueron aplicados a cooperantes internacionales, directores de centros educativos, alcaldes municipales y jefes de unidades de la Dirección General de Construcciones Escolares y Bienes Inmuebles. Todos los instrumentos se aplicaron en carácter de entrevista.

4.1 Entrevista aplicada a los cooperantes

4.1.1. Variable Interesados del mantenimiento.

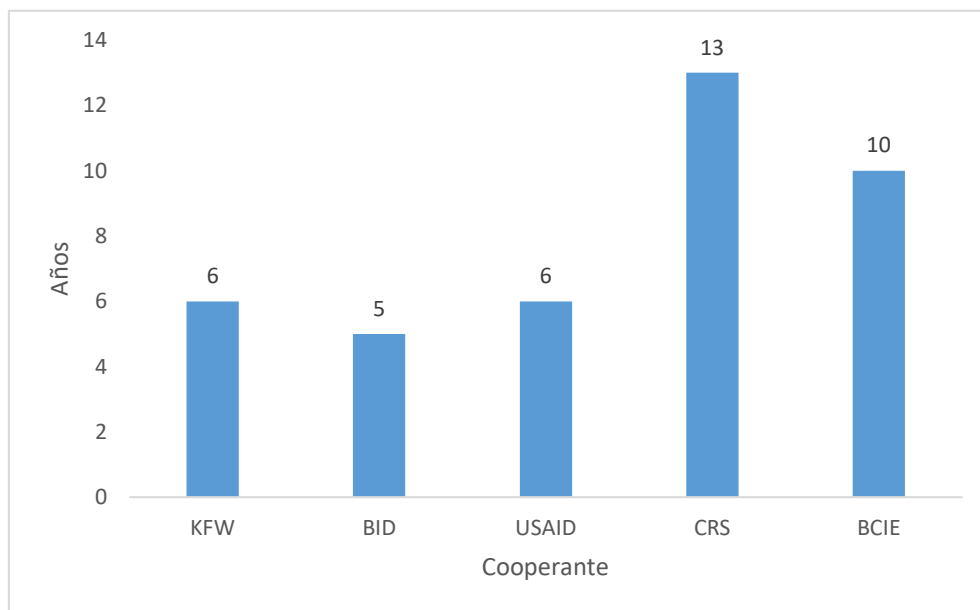


Figura 7. Antigüedad del Cooperante

En la figura 7 se observa que, de los 5 cooperantes en el tema de mantenimiento de centros educativos el más antiguo es CRS (Catholic Relief Services) el cual ha centrado sus esfuerzos en el departamento de Intibucá. Cooperantes como el BID o KfW son más recientes en el tema, pero han generado un mayor impacto en el mejoramiento de la infraestructura escolar.

Otro punto importante es que, de los cinco cooperantes, solo USAID interviene centros en el área urbana, especialmente en zonas de alto riesgo social. El resto de los cooperantes interviene, en su mayoría centros educativos ubicados en la zona rural.



Figura 8. Conocimiento de los sistemas y documentos de planificación

En la figura 8 podemos observar que el total de los cooperantes tienen conocimiento del Plan Maestro de Infraestructura Educativa, el cual es la herramienta de planificación de intervención de la infraestructura escolar de la Secretaría de Educación. En cambio, en cuanto a la Normativa para la Planificación y Diseño de Centros Educativos, existe todavía un desconocimiento por parte del BID y es entendible, debido a que aún está en proceso de legalización por parte de las máximas autoridades.

El no conocer las herramientas de planificación con que cuenta la Secretaría de Educación es una debilidad en ambas direcciones ya que el cooperante debe saber a ciencia cierta el cómo y por qué se eligen los centros educativos a ser atendidos.

4.1.2. Variable Rol de los Interesados.

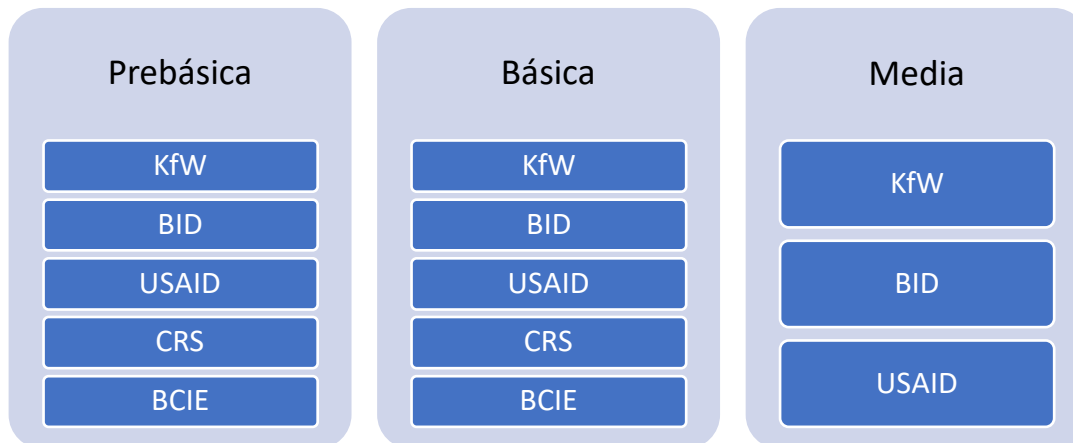


Figura 9. Nivel educativo intervenido por cooperante

En la figura 9 podemos observar que los niveles de prebásica y básica son atendidos por todos los cooperantes y no así el nivel educativo de media en donde la atención es reducida y por sectores.

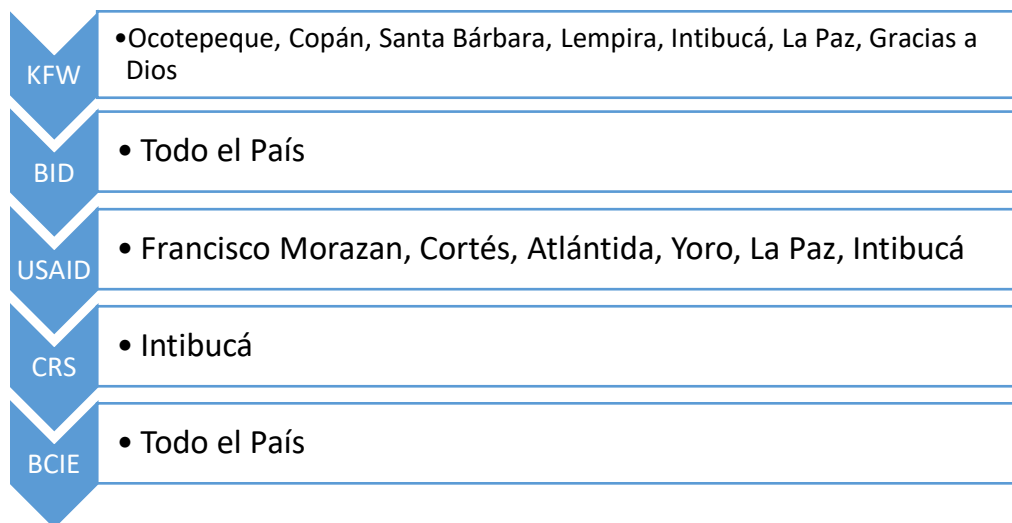


Figura 10. Zona de intervención por cooperante

En la figura 10 podemos apreciar que la zona del occidente del país es atendida por todos los cooperantes debido a que, ha sido catalogada como una de las más pobres y rezagadas.

Gracias a la figura 10 también podemos apreciar que el resto del país es atendido únicamente por cooperantes como el BID y el BCIE y en la mayoría de casos con intervenciones financieras en carácter de préstamo.

4.1.3. Variable Tipo de mantenimiento.

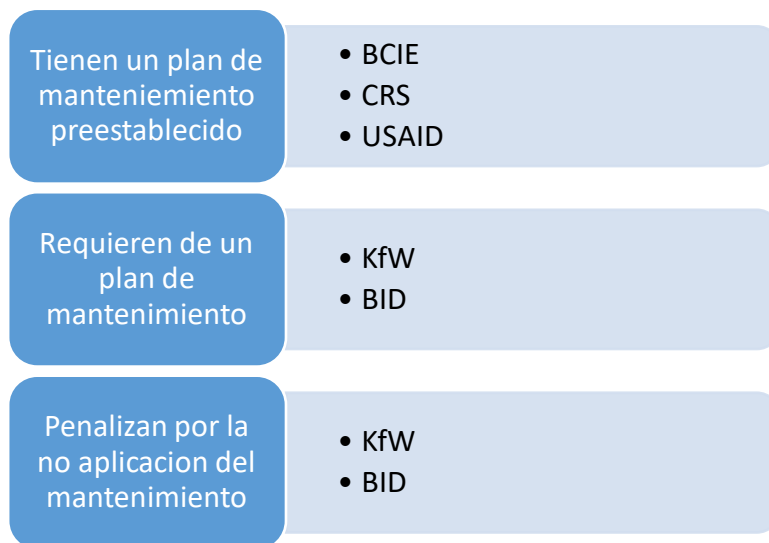


Figura 11. Respecto al plan de mantenimiento

En la figura 11 podemos apreciar que 3 de los 5 cooperantes poseen un plan de mantenimiento preestablecido por la institución y que se concibe antes de la inicialización del proyecto. Cooperantes como el KfW y el BID dejan esta actividad una vez termine la intervención para que sea realizada por las autoridades locales y del centro educativo.

También en la figura 11 podemos observar que existe una penalización si el mantenimiento no es realizado. Esta penalización consiste en la reducción del acceso a futuros fondos que equivale a llevar cabo menos intervenciones.

4.1.4. Variable Costos de mantenimiento.

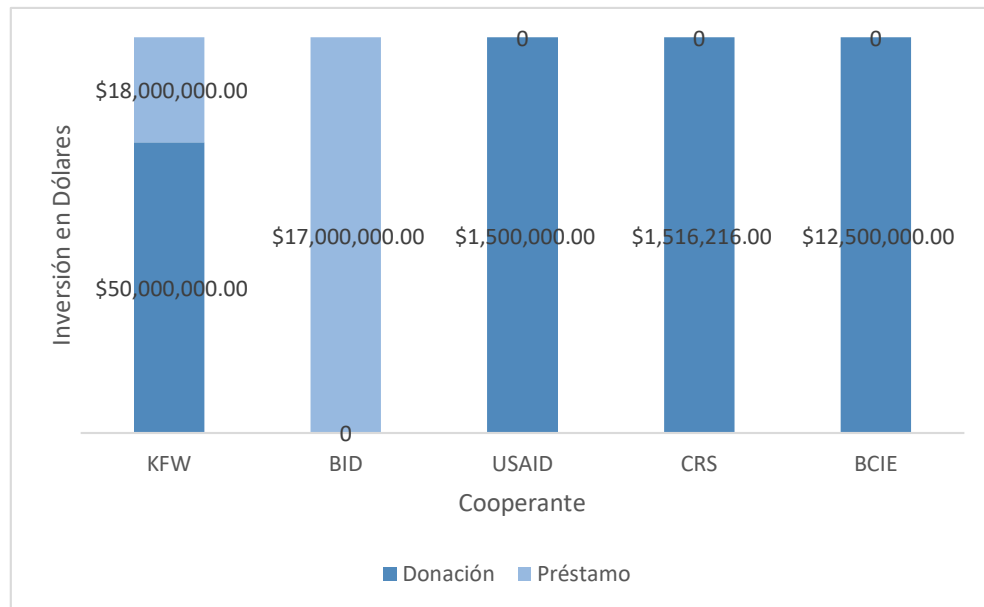


Figura 12. Asignación de fondos para mantenimiento de centros educativos

En la figura 12 podemos apreciar que el mayor cooperante es el KfW con 50 millones de dólares en donación y 18 millones de dólares en préstamo. Podemos ver también que el BID solo maneja fondos de préstamo y que el resto de cooperantes interviene con fondos de donación únicamente. Analizando las cifras de la figura 11 podemos apreciar que el 65% de los fondos asignados provienen de una fuente de donación y el 35% restante son de préstamo.

En conversaciones con los diferentes cooperantes, se manifiesta la preocupación por el tema de mantenimiento ya que se invierten cantidades millonarias de dinero y no se da el debido seguimiento para que la inversión perdure en el tiempo.

4.2 Entrevista aplicada a los alcaldes municipales

4.2.1. Variable Interesados del mantenimiento.

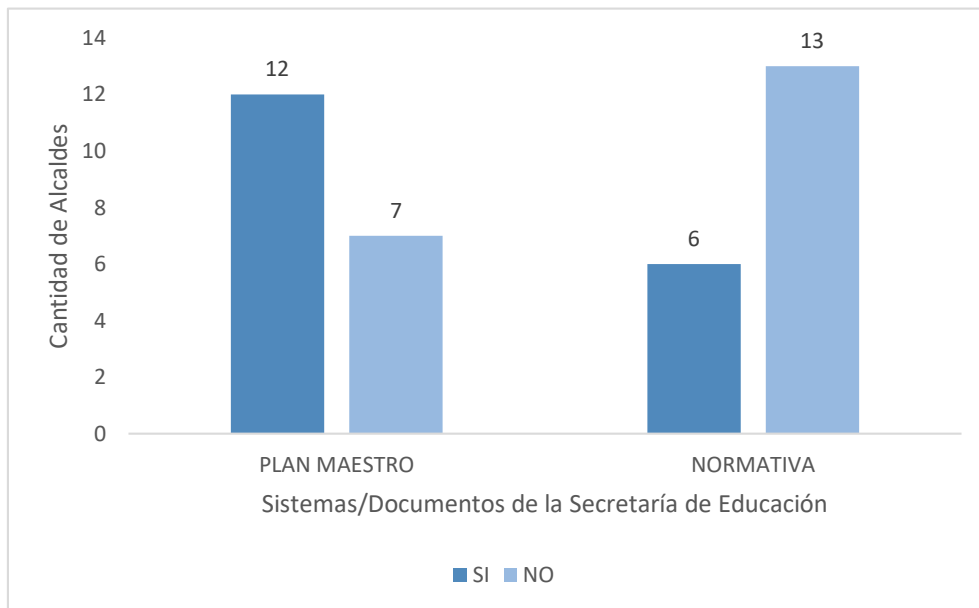


Figura 13. Conocimiento de los sistemas de planificación por parte de los alcaldes municipales

La figura 12 nos indica que, de los 19 alcaldes del departamento de La Paz, 12 tienen conocimiento del Plan Maestro de Infraestructura Educativa, las 12 alcaldías que respondieron de manera positiva son las que de alguna forma han tenido proyectos con el cooperante KfW, esas 12 alcaldías están ubicadas en la zona centro-norte del departamento.

Contrasta el tema de conocimiento de la Normativa para la Planificación y Diseño de centros educativos, ya que únicamente 6 de las 19 alcaldías tiene conocimiento de la misma. Las alcaldías que respondieron positivamente a esta pregunta fueron las siguientes: Chinacla, San José, San Pedro de Tutule, Santa Elena, Santa María y Yarula.

4.2.2. Variable Rol de los Interesados.

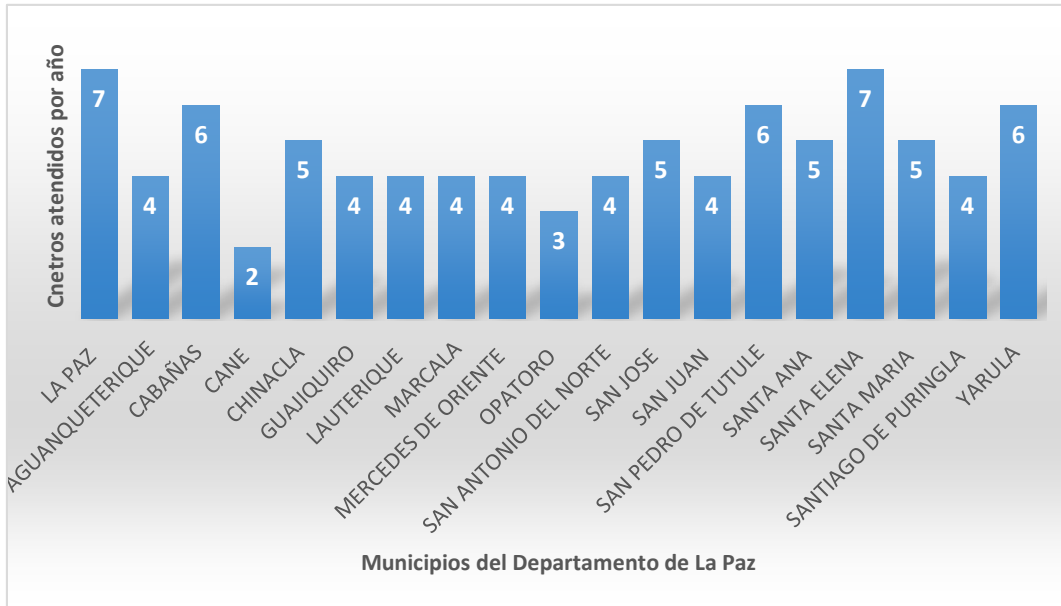


Figura 14. Cantidad de centros educativos atendidos por año

En la figura 9 podemos observar la cantidad de centros que se reparan anualmente por cada una de las alcaldías que conforman el departamento de La Paz, esta cantidad suma un total de 89 centros por año, comparada con los 1043 centros del departamento, significa el 9% de atención directa por parte de los alcaldes, el resto puede ser o no atendido por el nivel central o por alguna ONG a través de un cooperante.

La media de atención anual es de 5 centros por alcaldía, un dato bajo considerando la cantidad de centros que existen en cada municipio. En el caso del municipio de Cane existe una atención puntual para cada centro educativo ya que únicamente cuenta con 4 centros registrados en todo en su territorio.

Tomando en cuenta el total de centros del departamento y la media de atención se necesitarían de 12 años para atender total de centros educativos con fondos únicamente de las alcaldías municipales.

4.2.3. Variable Costos de mantenimiento.

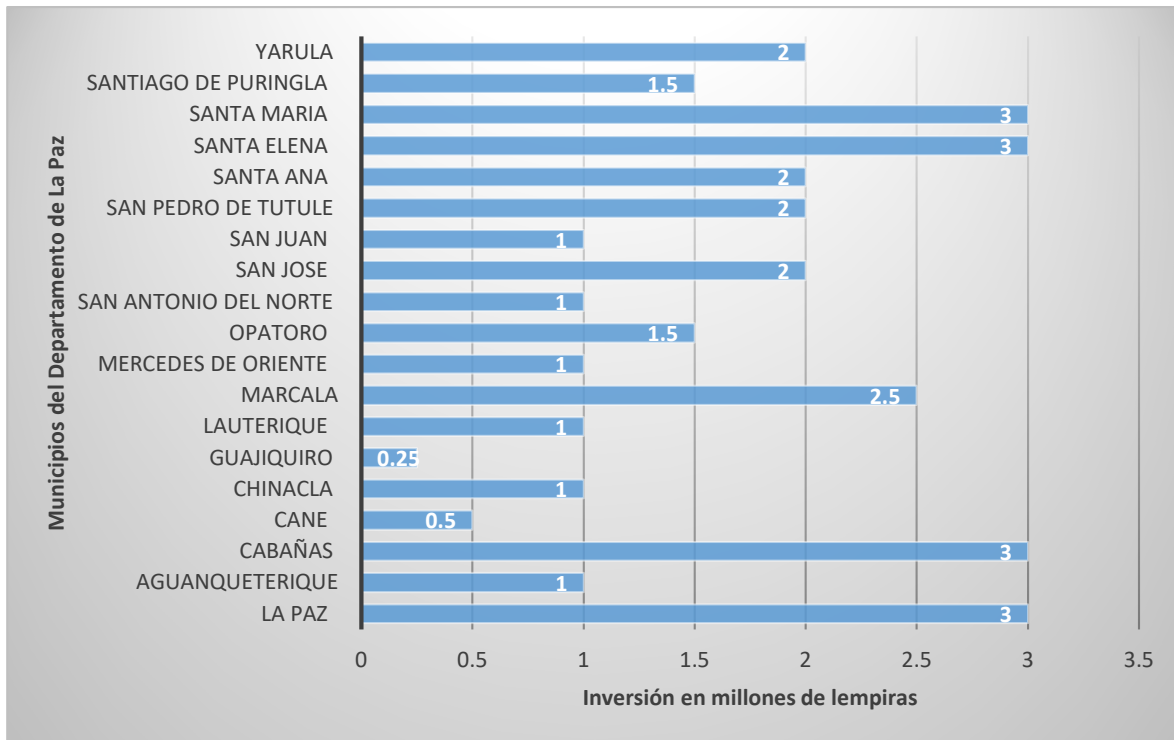


Figura 15. Inversión anual en millones de lempiras por alcaldía municipal

En la figura 15 podemos apreciar la inversión en millones de lempiras que realiza cada una de las alcaldías. La suma de todas las inversiones es de Lps 32,250,000.00 (Treinta y dos millones doscientos cincuenta mil lempiras).

Comparando los datos de la figura 14 con los datos de la figura 15 nos da como resultado que la inversión anual por centro educativo atendido es de Lps 362,359.55 (Trescientos sesenta y dos mil trescientos cincuenta y nueve lempiras con 55/100) la cual, es una cantidad considerada como corta debido a las diferentes necesidades de mantenimiento que presentan los centros educativos.

4.2.4. Variable Tipo de mantenimiento.

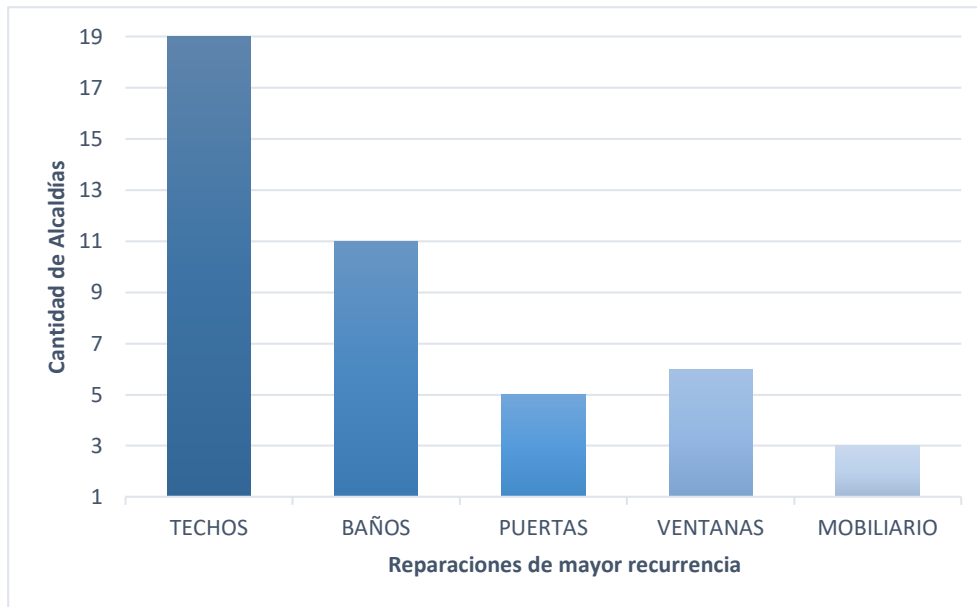


Figura 16. Reparación de mayor recurrencia en los centros educativos

La figura 16 confirma que en los centros educativos la cubierta y estructura de techo es la que se deteriora con mayor frecuencia y por eso recibe la atención de los 19 alcaldes municipales.

Otra zona de especial atención son los baños, ya que producto del uso diario y continuo necesitan de un mantenimiento frecuente. En menor grado de atención se encuentran las puertas, ventanas y mobiliario, aun así, absorben gran cantidad de fondos debido a su alto costo.

El tema de los techos y baños merece una atención especial debido a que su frecuente mantenimiento también es producto de la utilización de materiales de baja calidad.

4.2.5. Variable Rol de los interesados.

Las alcaldías municipales al invertir fondos en la reparación de centros educativos deben ser responsables porque la calidad de los materiales utilizados sea la indicada. Para lograr la calidad en materiales es necesaria la supervisión por parte de un profesional y en muchos casos es a través de las mancomunidades que se realiza esta actividad.

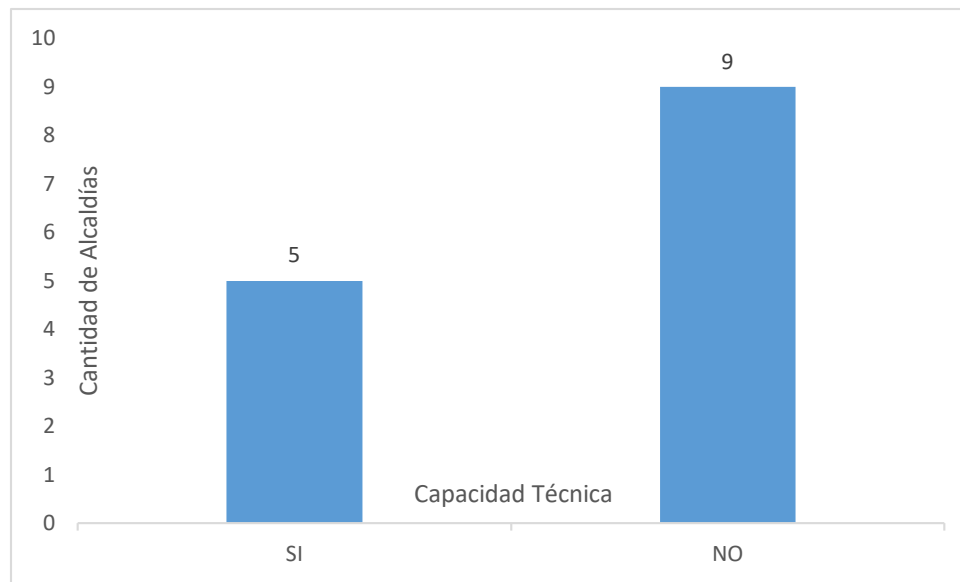


Figura 17. Capacidad Técnico-Profesional para supervisar calidad de obras

La figura 17 nos muestra la debilidad que presentan las alcaldías municipales del departamento de La Paz, debido a que únicamente 5 de las 19 cuentan con un profesional en el ámbito de la ingeniería o arquitectura que vela por la calidad de los materiales utilizados en la reparación de centros educativos.

Los alcaldes manifestaron que el apoyo brindado por la mancomunidad es de manera esporádica debido a que las unidades técnicas cuentan con personal reducido y tampoco cuentan con la logística necesaria para formular y supervisar todos los proyectos de mantenimiento de infraestructura en los diferentes centros educativos.

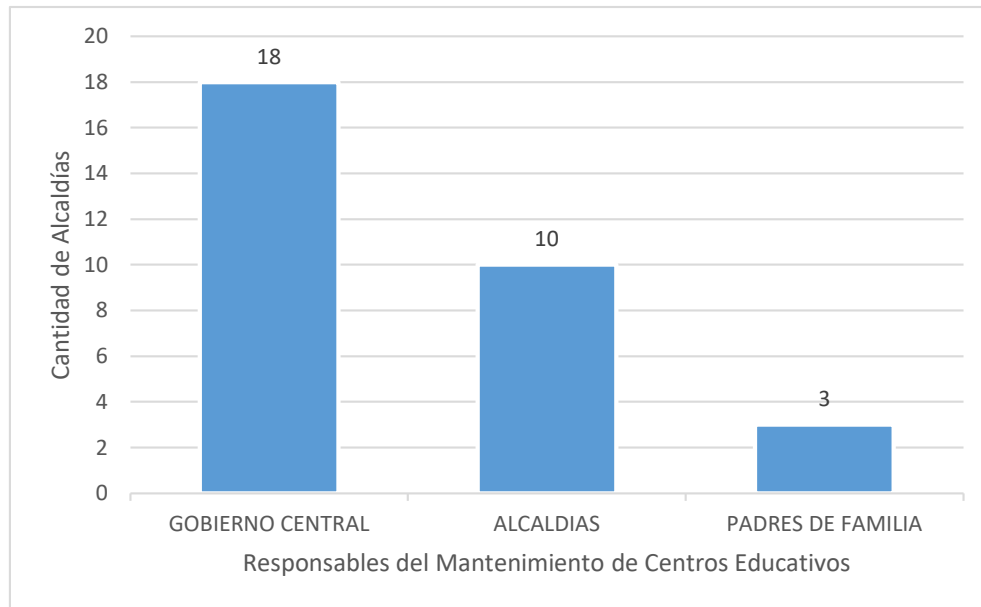


Figura 18. Responsable del mantenimiento según los alcaldes municipales

La figura 18 denota el pensar de los alcaldes municipales en cuanto a quien es el responsable por del mantenimiento de los centros educativos, interesante es ver que 3 de ellos piensa que los padres de familia son responsables de ese mantenimiento.

4.3 Entrevista realizada a los directores de centros educativos

La muestra de los directores de centros educativos se vio disminuida ya que el inicio se debía entrevistar a 120 directores, pero solo fue posible entrevistar a 80. Aun así, la muestra es significativa y válida para obtener las impresiones de los responsables de la administración del objeto de estudio de esta tesis, el centro educativo como tal.

En las entrevistas están representados los 19 municipios de todo el departamento de La Paz y se realizaron de manera presencial, correo electrónico y vía WhatsApp. También existen entrevistas a directores de centros de los tres niveles educativos, en su mayoría representados por prebásica y básica.

4.3.1. Variable Interesados del mantenimiento.

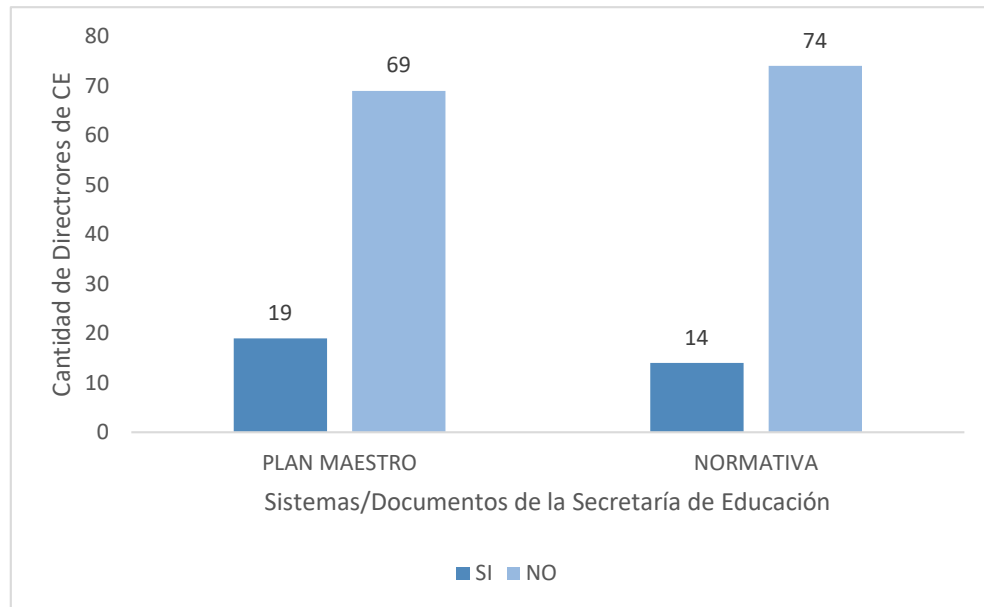


Figura 19. Conocimiento de los sistemas y documentos de planificación de la Secretaría de Educación

La figura 19 demuestra el poco conocimiento que tienen los directores de centros educativos del sistema del Plan Maestro de Infraestructura Educativa y de la Normativa para la Planificación y Diseño de centros educativos.

Comparando el resultado de la figura 19 con el de las figuras 8 y 13 podemos observar que existe una gran diferencia en cuanto al conocimiento de tan importantes instrumentos de planificación. Es necesario que los directores de centros educativos tengan en cuenta que las intervenciones de los centros educativos se hacen en base al índice de precariedad del plan maestro y que los diseños y materiales a utilizar están definidos en la normativa.

El cumplimiento de la normativa tiene como objetivo utilizar materiales de calidad y diseños bioclimáticos estándares en todos los centros educativos.

4.3.2. Variable Rol de los interesados.

Tabla 8. Concepto de Gestión de Mantenimiento expresado por los directores de centros educativos

No	Concepto
1	Hacer actividades con padres de familia con el propósito de mantener un desarrollo dentro del centro educativo
2	Es la acción de gestionar ayudas con el fin de mantener los centros de educación prebásica con buena infraestructura
3	Pedir ayuda a las diferentes entidades para el mejoramiento y mantenimiento del centro educativo
4	Es ejecutar acciones que den lugar al uso adecuado del centro y establecer normativas dirigidas a ese fin
5	Solicitar ayuda para el mantenimiento del centro educativo
6	Son las diferentes acciones que se realizan para poder dar un buen mantenimiento a los centros educativos
7	Son las actividades que nos compete hacer al ver las necesidades que tiene el centro educativo
8	Entiendo que es la forma de gestionar ayudas para que la infraestructura del c.e permanezca en buenas condiciones e involucramiento de todos en este proceso
9	Mantener en buen estado la infraestructura de los centros educativos
10	Elaborar y plasmar en un plan de factores de riesgo del centro educativo, donde se plantee como se pueda tener acceso de forma rápida a recursos y materiales necesarios para poder solucionar, pequeños problemas de infraestructura del centro educativo
11	Mantener las instalaciones del centro educativo en adecuadas condiciones con ayuda de la comunidad, instituciones de apoyo y personal docente
12	Movilizarse para ver de qué manera el centro educativo sale adelante ingresando solicitudes y acercándose a amigos
13	Hacer actividades con el propósito de mantener en mejor estado las instalaciones
14	Es un proceso mediante el cual se obtienen recursos para el mejoramiento
15	Exponer ante las autoridades correspondientes las necesidades y problemas del centro educativo con el propósito de conseguir ayudas
16	La gestión de mantenimiento son las actividades planificadas en pro del mejoramiento y cuidado de los enseres de la institución educativa tomando en cuenta las diferentes áreas en relación al proceso del mejoramiento tales como infraestructura, equipo y recursos didácticos tanto tecnológicos, de deporte y de área de talleres

La tabla 8 nos muestra algunos de los conceptos de gestión del mantenimiento expresados por diferentes directores de centros educativos.

Los conceptos antes descritos tienen en común el mantenimiento y mejoramiento de las instalaciones físicas de los centros educativos, algunos directores expresaron en sus comentarios que es gratificante el ver las instalaciones del centro educativo en buen estado.

Tabla 9. Actividades orientadas al mantenimiento del centro educativo

No	Actividad
1	Reparaciones menores de puertas, ventanas y techos
2	Limpieza general
3	Mantenimiento de aéreas verdes y huertos escolares
4	Reparaciones menores en módulos sanitarios
5	Reparaciones menores en cerca perimetral
6	Pintura interior y exterior

En la tabla 9 podemos ver que los directores de centros educativos realizan actividades que están a su alcance en cuanto al mantenimiento, la mayoría de estas actividades no requieren de una inversión económica alta, sino más bien un involucramiento de las personas que utilizan las instalaciones día a día como ser el resto de docentes, alumnos y padres de familia.

Los directores de centros saben muy bien que el reparar a tiempo una gotera, engrasar una bisagra, sustituir un grifo en mal estado o cambiar una celosía a tiempo, puede significar un ahorro a futura debido a que se convierten en actividades de mantenimiento preventivo.

4.3.3. Variable Rol de los interesados.

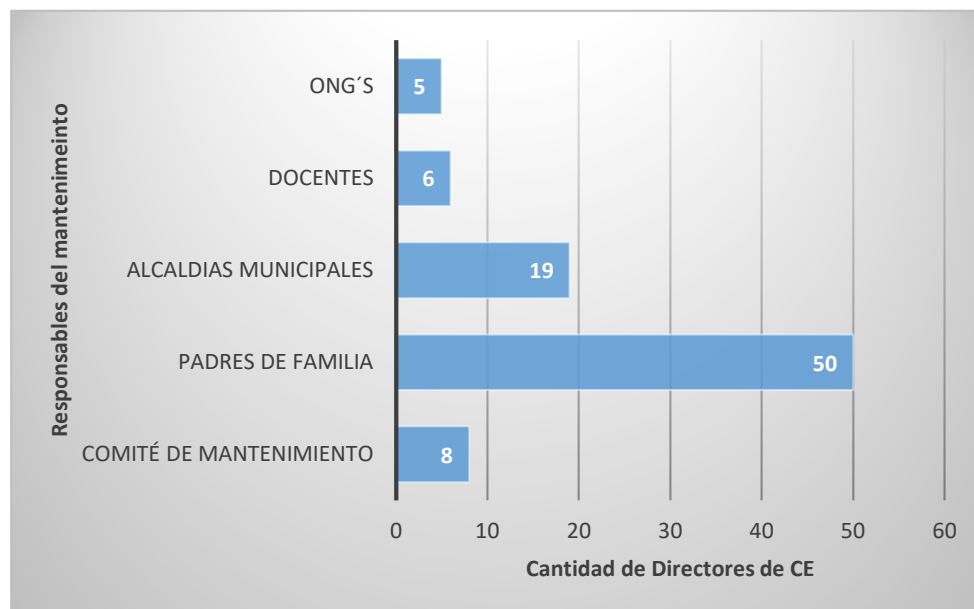


Figura 20. Respuesta la pregunta de ¿Al necesitar algún tipo de apoyo en temas de mantenimiento, a quien recurren?

Los padres de familia son los principales actores al ser tomados en cuenta al momento de que los directores de centros educativos necesitan solucionar alguna necesidad en el tema de mantenimiento. La figura 20 muestra las respuestas de los directores a la pregunta ¿Al necesitar algún tipo de apoyo en temas de mantenimiento, a quien recurren?, y más de la mitad de los entrevistados respondieron que los padres de familia. En segundo lugar, se encuentran las alcaldías municipales, debido a que existen actividades de mantenimiento que necesitan de una inversión económica que los padres de familia no pueden costear. En tercer lugar, está el comité de mantenimiento, que es una organización al interior del centro educativo conformada por los mismos padres de familia, pero que realizan actividades para generar fondos con objetivo de ser invertidos en el mantenimiento del centro educativo. En última instancia se requiere el apoyo de los docentes para que aporten de su salario y poder suplir las necesidades presentadas.

4.3.4. Variable Costos del mantenimiento.

Los directores de centro educativo requieren de fondos económicos para realizar aquellas actividades de mantenimiento que están a su alcance. Existen directores, docente, padres de familia, alcaldías y otros que aportan cantidades mínimas para realizar intervenciones menores, en la figura 21 podemos observar de donde provienen los fondos para realizar esas intervenciones

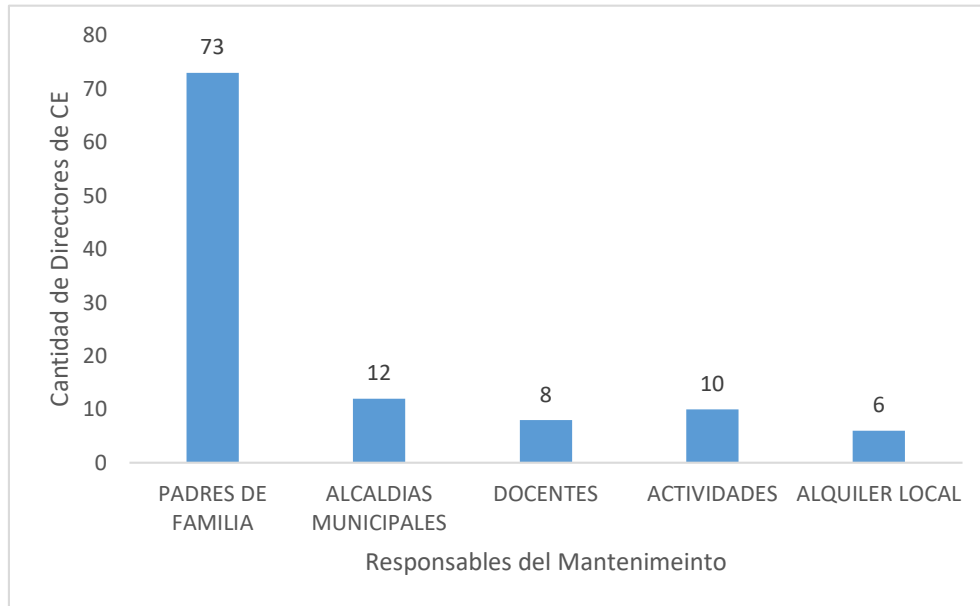


Figura 21. Origen de los fondos para realizar actividades de mantenimiento en el centro educativo

4.3.5. Variable Ciclo del mantenimiento.

Las actividades de limpieza al interior del centro educativo son de gran importancia en el concepto de mantenimiento, ya que al realizarlas podemos identificar necesidades puntuales en diferentes áreas del mismos, es decir van de la mano.

Los canales y bajantes de aguas lluvias requieren a menudo actividades de limpieza, ya que se ven obstruidos por las hojas que caen de los árboles. Un canal y un bajante obstruido se convierten a futuro en un problema de rebalse de agua que ocasiona daños en pintura, cielos falsos y otros.

La figura 22 muestra el periodo en el que normalmente se realizan las actividades de limpieza

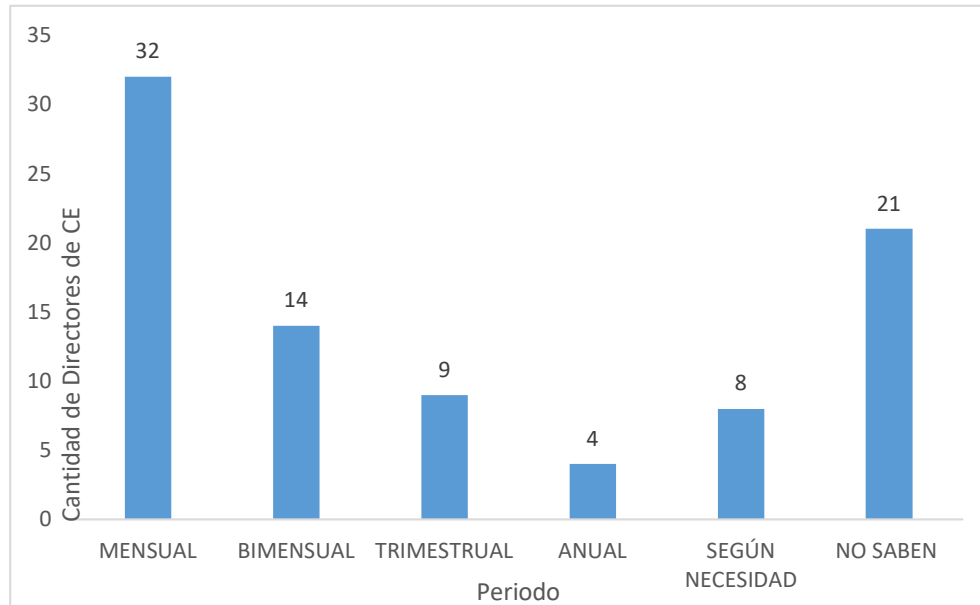


Figura 22. Periodo establecido para realizar actividades de limpieza al interior del centro educativo

4.3.6. Variable Tipo de mantenimiento.

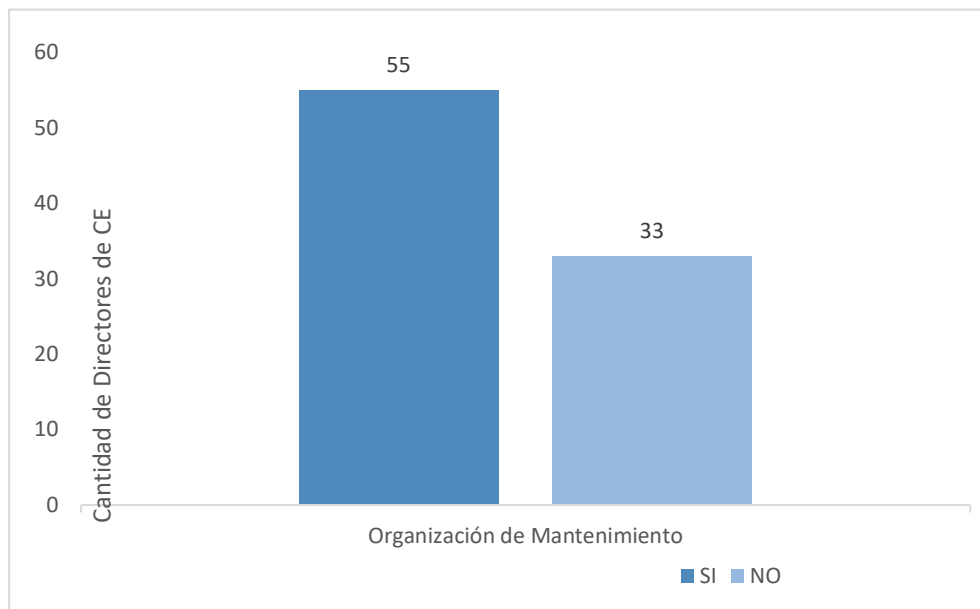


Figura 23. Existencia de organización de mantenimiento en el centro educativo

En la figura 23 se observa la respuesta a la pregunta de si existe o no la organización de mantenimiento en el centro educativo. Con base a la respuesta de podemos ver que tenemos un resultado positivo ya que la organización de mantenimiento se encarga de velar porque la infraestructura construida o reparada perdure en el tiempo.

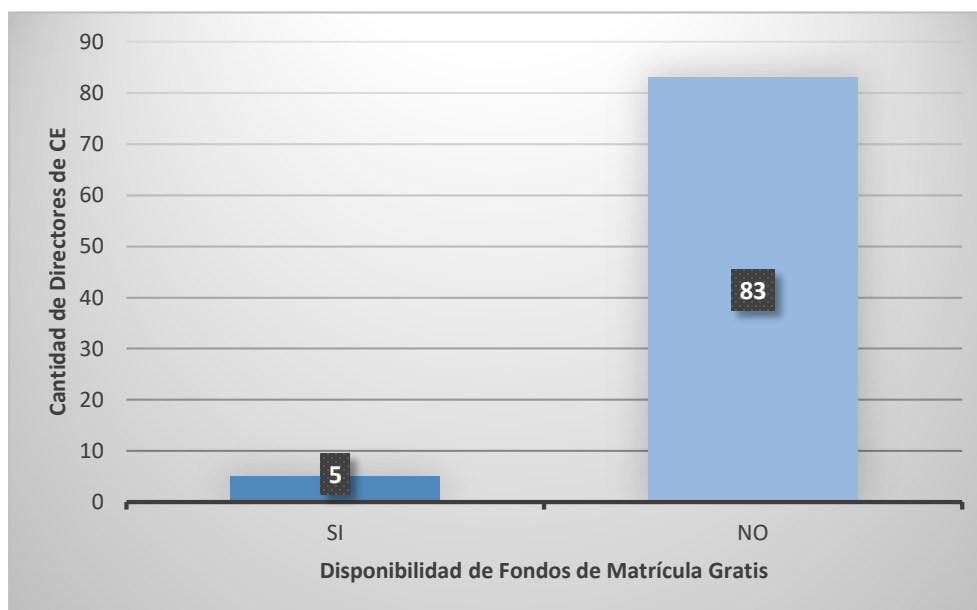


Figura 24. Fondos de matrícula gratis en el centro educativo

Los fondos de matrícula gratis comenzaron a ejecutarse en el año 2008 asignando más de 2000 mil millones de lempiras en 6 años. Con esos fondos, los directores de centros educativos tenían la obligación de brindar el mantenimiento adecuado a las instalaciones, sin embargo, los fondos fueron destinados a otras actividades y hasta el día de hoy existen directores tratando de liquidar los fondos que se les asignó. El proyecto tenía un buen propósito, pero los directores de centros en muchos casos se aprovecharon del mismo.

En la figura 24 podemos apreciar que 5 de los directores entrevistados respondieron tener aun fondos de matrícula gratis.

4.3.7. Variable Costos del mantenimiento.

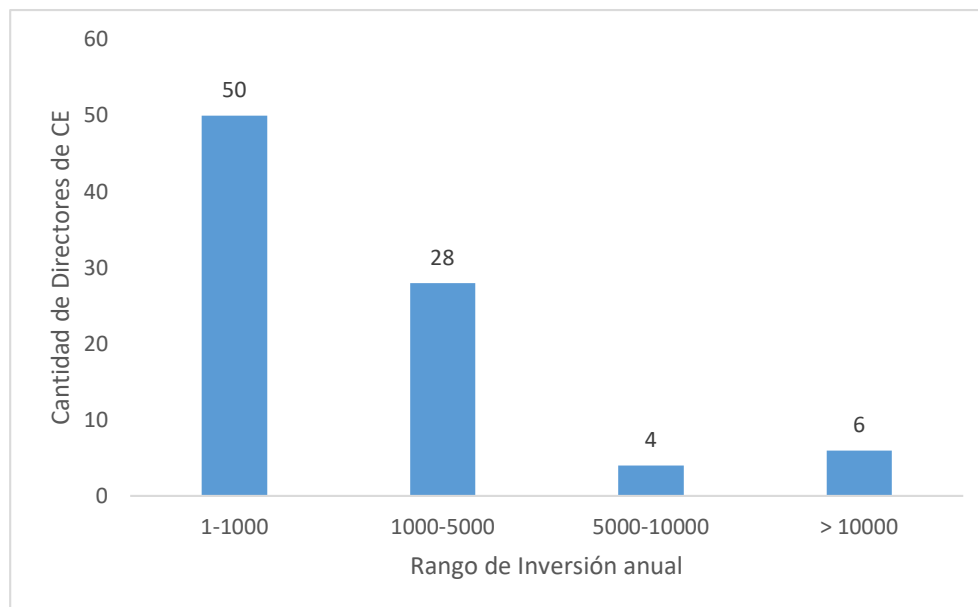


Figura 25. Inversión anual en lempiras

Con las limitaciones del caso y especialmente en la zona rural, los directores de centros educativos encuentran la manera de obtener fondos para realizar algunas actividades de mantenimiento. En la figura 25 podemos observar que existen 6 centros educativos con una inversión por arriba de los diez mil lempiras, la cual es una cantidad considerable debido a que los fondos provienen en su mayoría de los padres de familia.

El cambio de un llavín de puerta o el grifo de los lavamanos significa una inversión que puede estar en el rango de los 1 hasta los 1000 lempiras. Los directores manifestaron que “De una u otra manera vemos como solucionamos los problemas del centro educativo” aunque existen sus excepciones.

4.3.8. Variable Interesados del mantenimiento.

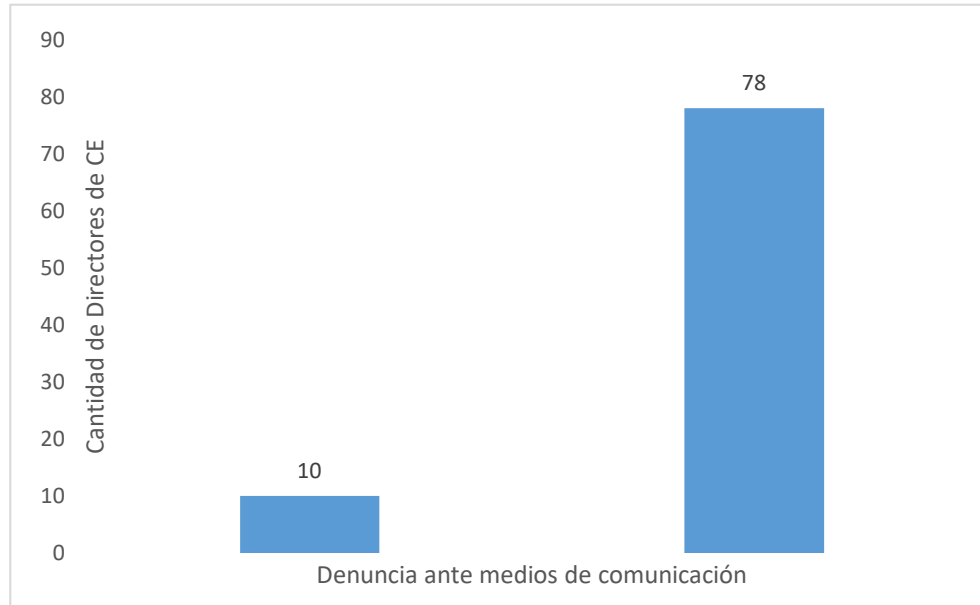


Figura 26. Denuncia ante medios de comunicación por el mal estado del centro educativo

La figura 26 nos muestra la respuesta de los directores de centros educativos ante la pregunta ¿Ha realizado alguna vez alguna denuncia ante los medios de comunicación por el mal estado en que se encuentra el centro educativo? Observando que de los 80 entrevistados únicamente 6 directores han realizado la denuncia. Hay que tener en cuenta que el departamento de La Paz no tiene la presencia de medios como lo tiene Francisco Morazán o Cortés, en donde a inicio de año siempre existe una nota de prensa resaltando el mal estado de la infraestructura.

El lado positivo de la denuncia es que existen casos que son atendidos por las instituciones de gobierno o por las alcaldías municipales, son casos que causan impacto, como el ver que los niños reciben clases bajo un árbol o de que se sientan sobre piedras por la falta de mobiliario.

4.4 Entrevista realizada a los jefes de unidad de la Dirección General de Construcciones Escolares de la Secretaría de Educación

La Dirección General de Construcciones Escolares está compuesta por las unidades de la figura 27. La Unidad de Administración encargada de las finanzas y bienes propios de la dirección; la unidad de Legal encargada de la parte de legalización de predios de centros educativos, elaboración de contratos de obra, adendas, dictámenes, etc.; la unidad de Adquisiciones encargada de las parte de elaboración de procesos de compra de bienes y consultorías; la unidad de Contratación y Supervisión, encargada de la parte de formulación y supervisión de proyectos; Planificación encargada de la cooperación externa y Diseño encargada de la elaboración de planos, levantamiento topográficos y normativa

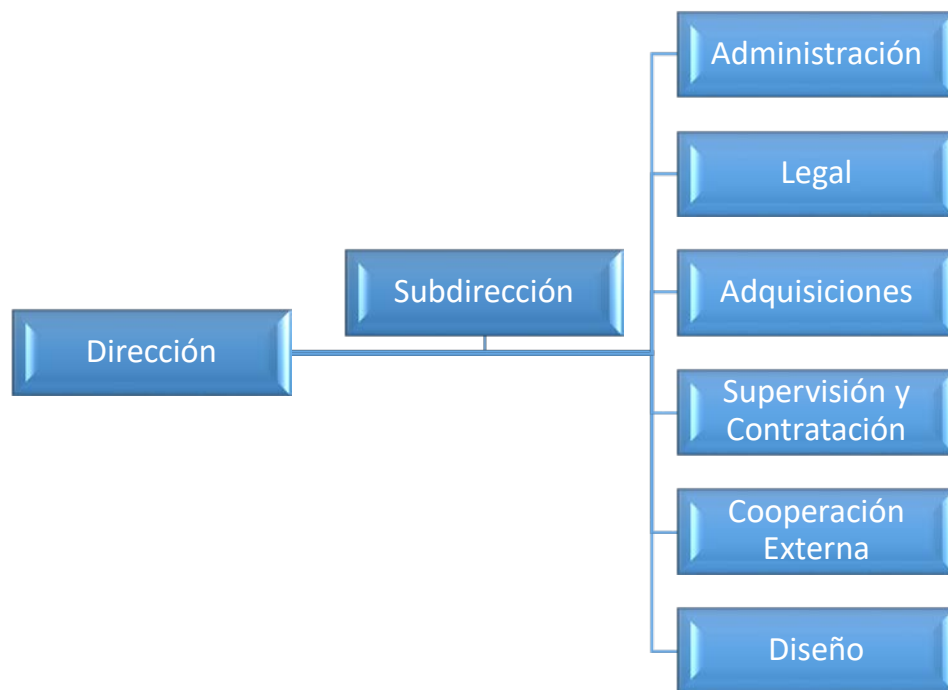


Figura 27. Organigrama de la DIGECEBI

4.4.1. Variable Interesados del mantenimiento.

Tabla 10. Estrategia de mantenimiento de centros educativos

No	Unidad	Respuesta
1	Administración	NO
2	Legal	NO
3	Adquisiciones	NO
4	Supervisión y Contratación	NO
5	Cooperación Externa	NO
6	Diseño	NO

La tabla 10 no muestra las respuestas de los jefes de unidad a la pregunta ¿Existe una estrategia para hacer frente a la problemática de mantenimiento en centros educativos públicos? y en un 100% todos contestaron que no. Esta respuesta da a conocer la situación actual de uno de los principales interesados en el tema de mantenimiento.

La unidad de cooperación externa realizó el siguiente comentario en cuanto a la misma pregunta: “ Estrategia como tal no, sin embargo, en los proyectos que han sido intervenidos por el programa PROMINE (Programa de Modernización de Infraestructura Educativa y su Gestión Local), se han realizado taller de capacitación para socializar el manual de mantenimiento dirigidos a los Directores de Centros Educativos y Enlaces de Red de manera que estos trabajen junto con la organización de mantenimiento de la comunidad (ORMA) a manera de explicar actividades que generen ingresos para poder dar mantenimiento a los centros educativos”.

4.4.2. Variable Costos del mantenimiento.

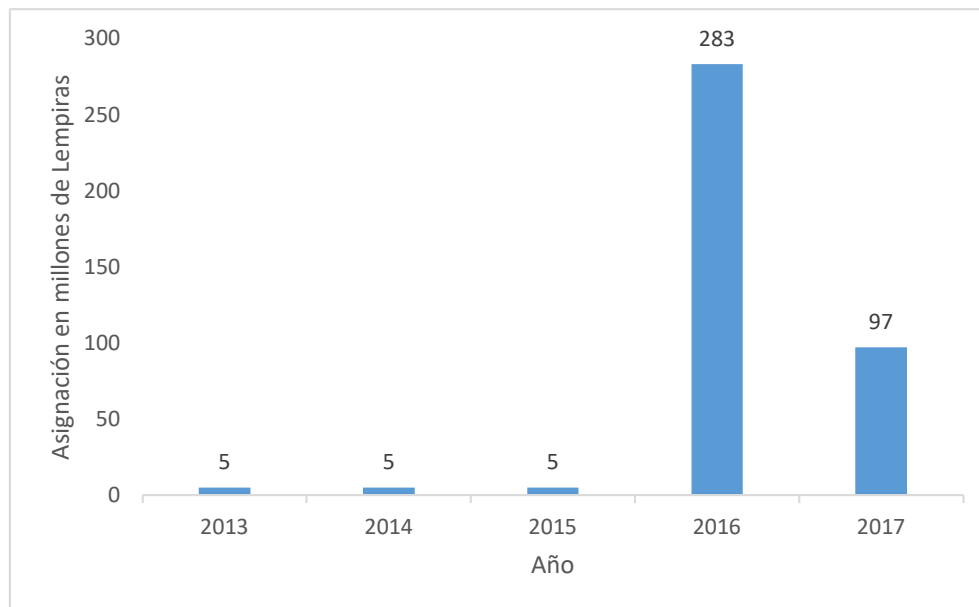


Figura 28. Asignación anual en millones de lempiras

La figura 27 muestra la asignación anual, en millones de lempiras de los 5 últimos años, destinadas al mantenimiento de centros educativos y administrados por la DIGECEBI.

Se puede observar que en los años 2016 y 2017 hubo un incremento significativo debido a los programas de universalización de la educación prebásica y educación media. Aun así, los fondos asignados son insuficientes para hacer frente a la demanda de intervención.

La unidad de Administración realizó el siguiente comentario: “Que la DIGECEBI, cuente con al menos L.200,000.00 (DOSCIENTOS MILLONES DE LEMPIRAS) anuales para atender las demandas que se presentan y que la intervención al departamento de Gracias a Dios sea en todos los niveles y el 100% del departamento, con educación y más educación, logramos el subdesarrollo”

La unidad de cooperación externa realizó el siguiente comentario en cuanto a la misma pregunta: “Es importante mencionar que los centros educativos que son intervenidos por el

PROMINE-KfW, al finalizar el proyecto se deja un monto de 1000 dólares como mínimo para el tema de mantenimiento esto como capital semilla para realizar actividades y que este dinero pueda ir creciendo para utilizarlo en reparaciones futuras al centro educativo”

Tabla 11. Seguimiento adecuado para verificar calidad de materiales

No	Unidad	Respuesta
1	Administración	SI
2	Legal	SI
3	Adquisiciones	NO
4	Supervisión y Contratación	SI
5	Cooperación Externa	SI
6	Diseño	NO

La tabla No 11 no muestra las respuestas de la pregunta ¿Se realiza el seguimiento adecuado para verificar la calidad de los materiales utilizados?, en donde podemos apreciar que las unidades de adquisiciones y diseño manifestaron que no se realiza el seguimiento mientras que el resto de unidades respondió que sí.

El seguimiento para verificar la calidad de los materiales se realiza a través de visitas al lugar del proyecto por parte del ingeniero supervisor, las unidades de adquisiciones y diseño manifestaron que no se realiza la cantidad de visitas necesarias para asegurar esa calidad.

La calidad de los materiales es de vital importancia en el tema de mantenimiento de centros educativos ya que, un material de buena calidad aumenta la vida útil porque su reemplazo se alarga en el tiempo.

Las visitas a campo requieren de logística como ser: vehículo, combustible y viáticos; para la DIGECEBI el mayor problema radica en el vehículo porque únicamente se cuenta con 3

unidades; los demás factores tienen una asignación anual suficiente para realizar las giras de campo.

4.5 Aplicabilidad

Como resultado de las investigaciones realizadas es necesario contar con una Propuesta de Mantenimiento de la Infraestructura Física de Centros Educativos Públicos, ésta propuesta permitirá a la Dirección General de Construcciones Escolares (DIGECEBI) abordar el mantenimiento en los centros educativos tomando en cuenta la participación de los interesados, la identificación del tipo de mantenimiento, asignando roles de los responsables, definiendo el ciclo del mantenimiento y la consideración de la inversión necesaria destinada al mantenimiento con el fin de prolongar la vida útil de las instalaciones físicas de los centros educativos.

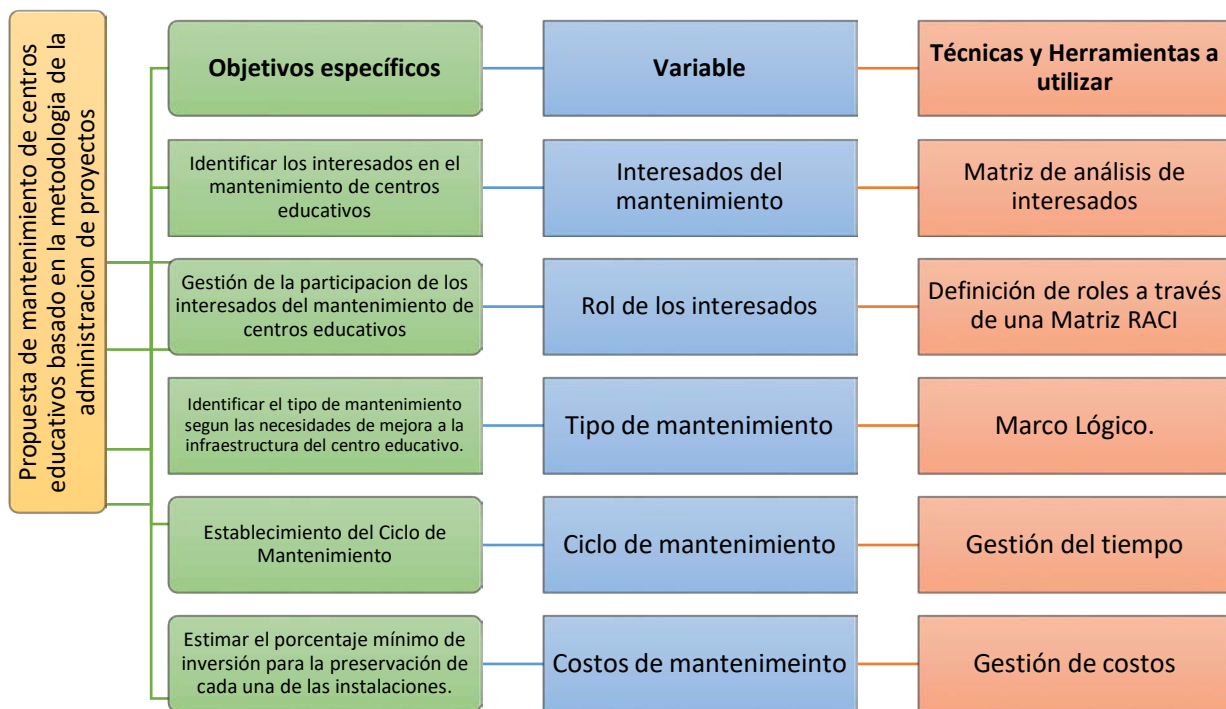


Figura 29. Propuesta de mantenimiento de la infraestructura física de centros educativos

4.5.1. Descripción de la propuesta de mantenimiento

Según los resultados obtenidos de las muestras y poblaciones existen diferentes concepciones del mantenimiento que se debe realizar a un centro educativo, los directores como administradores de un centro educativo no tienen claro el rol que deben desempeñar, tampoco cuentan con un cronograma de actividades claro a desarrollarse para el mantenimiento de la infraestructura educativa.

Debido a los datos obtenidos se establecerá una propuesta de mantenimiento de la infraestructura física de centros educativos público que tenga un enfoque participativo de la comunidad educativa.

4.5.2. Interesados del mantenimiento.

Para identificar los interesados en el mantenimiento de centros educativos en el departamento de La Paz, es necesario utilizar una herramienta que permita clasificar a los interesados según su nivel de poder e influencia, para ello es necesario utilizar la matriz de categorización de interesados descrita en la tabla No 12.

Tabla 12. Valoración de interés de cada uno de los actores principales del mantenimiento

No	Interesados Principales	ID de actor	Poder	Influencia
1	DIGECEBI	A	Alto	Alto
2	Cooperantes	B	Bajo	Alto
3	Alcaldes	C	Alto	Alto
4	Directores de C.E.	D	Alto	Alto
5	Maestros	E	Bajo	Alto
6	Alumnos	F	Bajo	Bajo

Continuación Tabla No 12. Valoración de interés de cada uno de los actores principales del mantenimiento

No	Interesados Principales	ID de actor	Poder	Influencia
7	Padres de familia	G	Bajo	Alto
8	Mancomunidad	H	Bajo	Alto
9	Director departamental	I	Alto	Alto
10	Directores municipales	J	Alto	Alto

Tabla 13. Matriz de Poder e Influencia

		Influencia	
		Bajo	Alto
Poder	Alto	- Mantener Satisfechos	A, G, H, M, N Gestionar atentamente
	Bajo	J, C Monitorear	B, D, E, F, I, K, L Mantener Informado

Según las respuestas de las entrevistas, los interesados tienen diferentes problemas, expectativas y propuestas de soluciones para el tema de mantenimiento por lo que su análisis debe ser de manera individual.

Tabla 14. Análisis de interesados

Actores	Intereses principales	Problemas percibidos	Gestión de interesados
DIGECEBI	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar la infraestructura física de los centros educativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja inversión anual • Falta de planificación • Falta de control y seguimiento en calidad de materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar fuentes de inversión a través de mecanismos de cooperación • Mejora en la planificación anual • Uso eficiente de los recursos para
Cooperantes	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar fondos ya sea de préstamo u donación • Ampliar cobertura de educación preescolar, básica y media 	<ul style="list-style-type: none"> • No se brinda el adecuado mantenimiento a la inversión realizada 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar propuesta de mantenimiento convincente
Alcaldes	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar la infraestructura física de los centros educativos de su municipio 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de la normativa y del plan maestro • Debilidad técnica para la formulación, ejecución y supervisión de proyectos • Falta de fondos municipales 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de las unidades técnicas municipales • Socialización de la normativa y plan maestro
Directores de C.E.	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con espacios pedagógicos ideales para la enseñanza aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad para gestionar apoyo. • Desconocimiento de la normativa y del plan maestro. • Falta de planificación del mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de la normativa y plan maestro • Capacitaciones
Maestros	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con espacios pedagógicos ideales para le enseñanza aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes reacios a cuidar la infraestructura y mobiliario del CE 	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización del plan de mantenimiento

Continuación tabla 14. Análisis de interesados

Actores	Intereses principales	Problemas percibidos	Gestión de interesados
Alumnos	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con espacios apropiados en el desarrollo de las actividades educativas. 		<ul style="list-style-type: none"> • Socialización del plan de mantenimiento
Padres de familia	<ul style="list-style-type: none"> • Que sus hijos cuenten con espacios pedagógicos ideales para la enseñanza aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fondos para hacer frente a toda la demanda de mantenimiento de centros 	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización del plan de mantenimiento
Mancomunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar la infraestructura física de los centros educativos de región 	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de la normativa y del plan maestro • Debilidad técnica para la formulación, ejecución y supervisión de proyectos • Falta de fondos municipales 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de las unidades técnicas municipales • Socialización de la normativa y plan maestro
Director departamental	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con espacios pedagógicos ideales para la enseñanza aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad para gestionar apoyo. • Desconocimiento de la normativa y del plan maestro. • Falta de planificación del mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de la normativa y plan maestro • Capacitaciones
Directores municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con espacios pedagógicos ideales para la enseñanza aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad para gestionar apoyo. • Desconocimiento de la normativa y del plan maestro. • Falta de planificación del mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de la normativa y plan maestro • Capacitaciones

4.5.3. Rol de los interesados.

Una vez identificados los interesados en el mantenimiento de un centro educativo, es de suma importancia definir los roles para realizar la gestión de la participación de cada uno de ellos, es necesario definir los roles y para eso se debe utilizar la herramienta llamada Matriz RACI.

Antes de utilizar la matriz RACI y basados en la figura No 6 del capítulo 3 en donde se ilustran los tipos de mantenimiento, se presenta una clasificación de los interesados según el tipo de mantenimiento que le correspondería realizar.

Tabla 15. Responsabilidad del mantenimiento por interesado

No	Interesados Principales	Tipo de Mantenimiento
1	DIGECEBI	Predictivo, Correctivo
2	Cooperantes	Correctivo
3	Alcaldes	Correctivo
4	Directores de C.E.	Recurrente, Preventivo
5	Maestros	Recurrente, Preventivo
6	Alumnos	Recurrente
7	Padres de familia	Recurrente, Preventivo
8	Mancomunidad	Correctivo
9	Director departamental	Recurrente, Preventivo
10	Director municipal	Recurrente, Preventivo

La tabla 15 nos muestra el responsable para cada uno de los mantenimientos descritos en el capítulo 3, se observa que existen interesados con dos tipos mantenimiento en los cuales se ven involucrados.

Tabla 16. Matriz RACI del mantenimiento del centro educativo

Clasificación	No	Interesado	DIGECEBI	Alcaldías	Directores de CE	Cooperantes	Padres de familia	Personal de aseo/Maestros	Alumnos
Recurrente	1	Barrer, trapear, sacudir			C			A	R
	2	Lubricar bisagras, llaves mecanismos	C		A			R	
	3	Desinfectar sanitarios, lavamanos y divisiones de baños			A			R	
	4	Limpiar y ordenar mobiliario			C			A	R
	5	Limpiar, ordenar herramientas y utensilios			C			A	R
Preventivo	6	Inspección y reparación menores de instalaciones eléctricas	I	C	A			R	
	7	Inspección y reparación menores de instalaciones de iluminación	I	C	A			R	
	8	Inspección y reparación menores de instalaciones hidrosanitarias	I	C	A			R	
	9	Reparaciones menores en cubierta de techo	I	C	A		R		
	10	Reparaciones menores en Carpintería	I	C	A		R		
	11	Retoques de Pintura	I	C	A		R		
	12	Inspección y mantenimiento de Áreas exteriores	I	C	A		R		
Predictivo	13	Inspección y reparaciones de tanques de almacenamiento	R	C	I	A			
	14	Inspección y reparaciones de sistemas hidroneumáticos de presión	R	C	I	A			
	15	Inspección y reparación de equipos de telecomunicación	R	C	I	A			
Correctivo	16	Reposición de cubiertas de techo	R		I	A			
	17	Mejoramiento o reposición de pisos	R		I	A			
	18	Reemplazo de mobiliario	R		I	A			
	19	Reemplazo de aparatos Sanitarios	R		I	A			
	20	Reemplazo de puertas y ventanas	R		I	A			

En esta Matriz se asigna el rol que el interesado debe desempeñar en cada actividad, el rol de un encargado (R) corresponde a quien efectivamente realiza la actividad de mantenimiento, el rol de responsable (A) de que el mantenimiento se realice y es el que debe rendir cuentas sobre su

ejecución, el rol del consultado (C) es quien posee alguna información o capacidad necesaria para realizar el mantenimiento y por ultimo tenemos el rol del informado (I) quien debe ser notificado sobre el avance y los resultados de la ejecución de las tareas.

4.5.4. Tipo de Mantenimiento.

Para identificar el tipo de mantenimiento según las necesidades de mejora a la infraestructura del centro educativo es conveniente utilizar la herramienta del marco lógico, así se determinara con certeza los problemas que causan el deterioro de los centros educativos, considerando que los interesados en el mantenimiento no tienen idea de los tipos de mantenimiento y los objetivos que se pueden alcanzar al aplicar un plan de mantenimiento para crear una estructura analítica del mantenimiento como tal.

El árbol de problemas del marco lógico define el tipo de mantenimiento que se debe aplicar en cada centro educativo. Se elaboró según las respuestas brindadas por los diferentes directores de centros educativos a la pregunta ¿Cuáles son las áreas del centro educativo que se deterioran con mayor facilidad y rapidez?

El árbol de objetivos del marco lógico presenta el futuro deseado si se dan las condiciones ideales en cuanto al mantenimiento del centro educativo

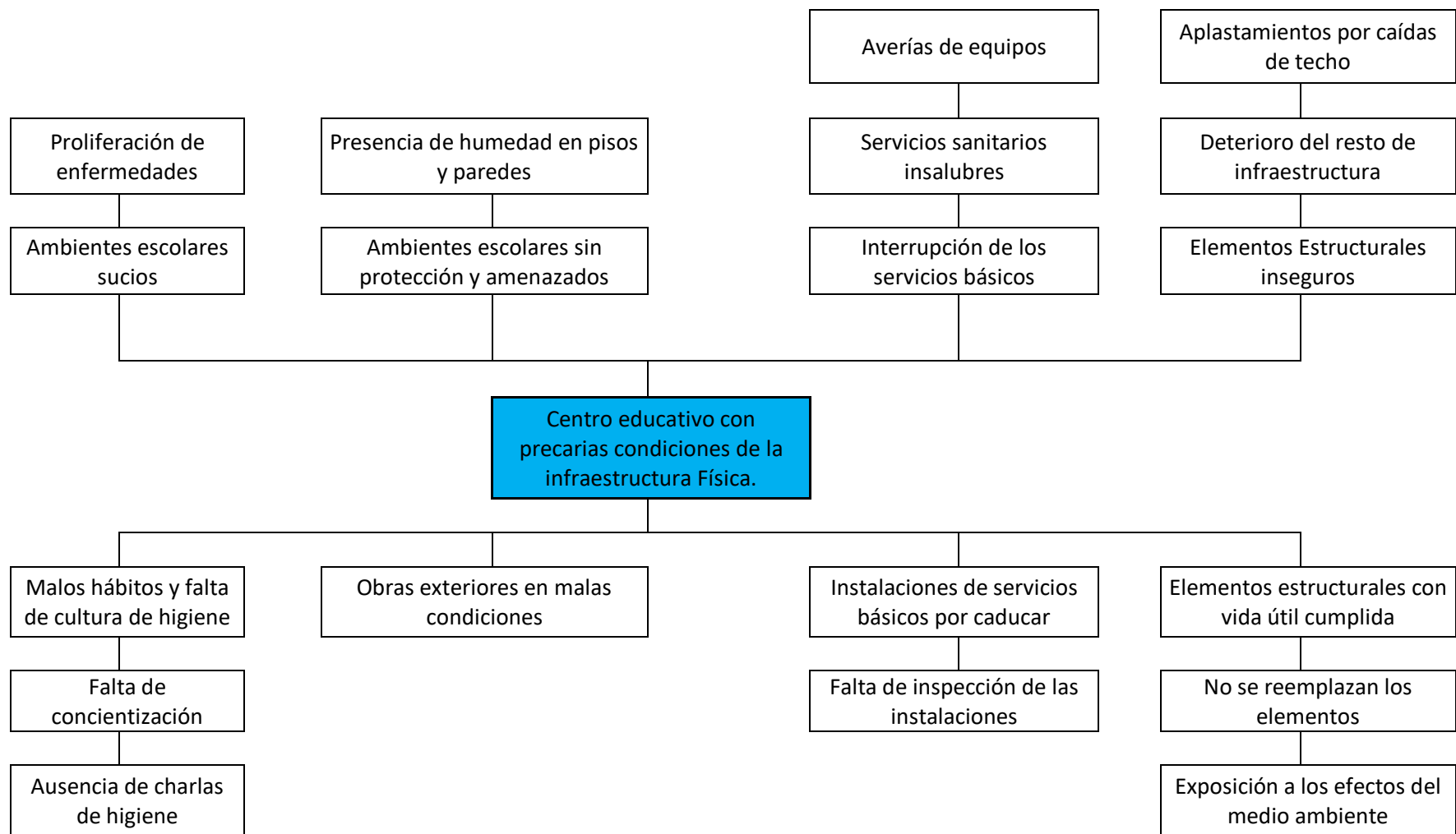


Figura 30. Árbol de problemas

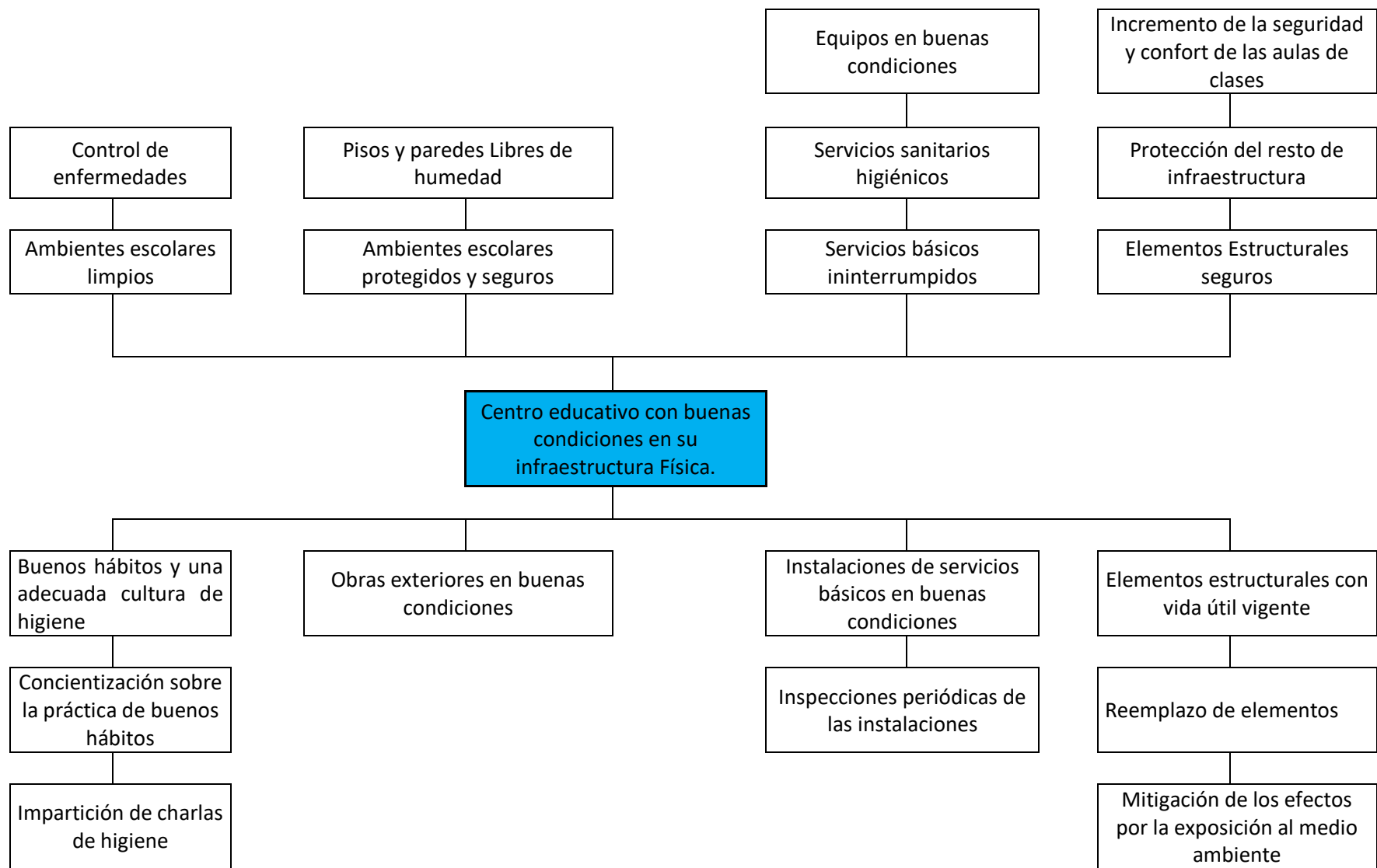


Figura 31. Árbol de objetivos

Tabla 17. Cronograma de intervención

No	Fecha de Ejecución	Actividades por realizar									
		Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1	Barrer, trapear, sacudir	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Lubricar bisagras, llaves mecanismos	X					X				
3	Desinfectar sanitarios, lavamanos y divisiones de baños	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Limpiar y ordenar mobiliario	X				X				X	
5	Limpiar, ordenar herramientas y utensilios	X					X				
6	Inspección y reparación menores de instalaciones eléctricas	X									
7	Inspección y reparación menores de instalaciones de iluminación	X									
8	Inspección y reparación menores de instalaciones hidrosanitarias	X									
9	Reparaciones menores en cubierta de techo	X									
10	Reparaciones menores en Carpintería	X									
11	Retoques de Pintura	X									
12	Inspección y mantenimiento de Áreas exteriores	X				X					
13	Inspección y reparaciones de tanques de almacenamiento		X								
14	Inspección y reparaciones de sistemas hidroneumáticos de presión		X								
15	Inspección y reparación de equipos de telecomunicación		X								
16	Reposición de cubiertas de techo					X					
17	Mejoramiento o reposición de pisos					X					
18	Reemplazo de mobiliario					X					
19	Reemplazo de aparatos Sanitarios					X					
20	Reemplazo de puertas y ventanas					X					

4.5.5. Ciclo de Mantenimiento.

Con los datos obtenidos de las entrevistas realizada se puede interpretar fácilmente que no se tiene claro los periodos en que se deben realizar cada uno de los mantenimientos que requiere la infraestructura física de los centros educativos, por lo que es necesario establecer un ciclo de

mantenimiento, el cual se puede desarrollar utilizando un área del conocimiento y es la gestión del tiempo.

La tabla 15 nos muestra el cronograma de intervención que será elaborado al inicio del año por el director del centro educativo. En el caso de las actividades 16 a la 20 y que le corresponden a la DIGECEBI no pueden ser elaboradas de manera inmediata debido a que hay que respetar los procesos de la ley de contratación del estado de Honduras.

4.5.6. Costos de mantenimiento.

La Secretaria de educación a través de la DIGECEBI es el ente rector del mantenimiento de los centros educativos de todo el País y considerando toda la información que se maneja con los diferentes sistemas de la SE sobre los centros educativos se pueden estimar porcentajes mínimos de inversión para la preservación de cada una de las instalaciones, creando además una política de gobierno en asumir la responsabilidad de la planificación del mantenimiento, logrando de esta manera que las inversiones realizadas puedan tener el mejor provecho al ser más eficientes en el manejo de recursos.

Para realizar un estimado del porcentaje mínimo de inversión para la preservación de cada una de las instalaciones será conveniente apoyarse en un área del conocimiento de la administración de proyectos, la gestión de costos.

Debido a que los directores de centro educativo no son expertos formuladores y además que de los 19 alcaldes consultados en el departamento de La Paz solamente 5 de ellos cuentan con un profesional de la ingeniería o arquitectura, es preciso calcular los costos de reparación con base a precios por unidad de medida como se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 18. Estimación ilustrativa de costos (presupuesto)

No	Actividades realizadas	Unidad	Cant.	Precio Unitario (Lps)	Subtotal
1	Barrer, trapear, sacudir	Día	200.00	L 30.00	L 6,000.00
2	Lubricar bisagras, llaves mecanismos	Mes	2.00	L 150.00	L 300.00
3	Desinfectar sanitarios, lavamanos y divisiones de baños	Día	200.00	L 35.00	L 7,000.00
4	Limpiar y ordenar mobiliario	Mes	3.00	L 300.00	L 900.00
5	Limpiar, ordenar herramientas y utensilios	Mes	1.00	L 450.00	L 450.00
6	Inspección y reparación menores de instalaciones eléctricas	Mes	1.00	L1,000.00	L 1,000.00
7	Inspección y reparación menores de instalaciones de iluminación	Mes	1.00	L1,000.00	L 1,000.00
8	Inspección y reparación menores de instalaciones hidrosanitarias	Mes	1.00	L1,000.00	L 1,000.00
9	Reparaciones menores en cubierta de techo	M2	10.00	L 150.00	L 1,500.00
10	Reparaciones menores en Carpintería	Global	1.00	L1,000.00	L 1,000.00
11	Retoques de Pintura	M2	45.00	L 45.00	L 2,025.00
12	Inspección y mantenimiento de Áreas exteriores	Global	1.00	L2,000.00	L 2,000.00
13	Inspección y reparaciones de tanques de almacenamiento	Unidad	1.00	L6,000.00	L 6,000.00
14	Inspección y reparaciones de sistemas hidroneumáticos de presión	Unidad	1.00	L4,000.00	L 4,000.00
15	Inspección y reparación de equipos de telecomunicación	Unidad	1.00	L7,000.00	L 7,000.00
16	Reposición de cubiertas de techo	M2	60.00	L 250.00	L 15,000.00
17	Mejoramiento o reposición de pisos	M2	56.00	L 480.00	L 26,880.00
18	Reemplazo de mobiliario	Unidad	25.00	L 600.00	L 15,000.00
19	Reemplazo de aparatos Sanitarios	Unidad	2.00	L3,000.00	L 6,000.00
20	Reemplazo de puertas y ventanas	Unidad	2.00	L5,000.00	L 10,000.00
					L 114,055.00

En la tabla 18 se muestra el presupuesto estimado de mantenimiento de un centro educativo con base en un mínimo de 200 días de clase. Como se puede observar, las actividades del mantenimiento correctivo son las que absorben la mayor cantidad del presupuesto.

Tabla 19. Verificación de la concordancia del documento con el plan de acción.

Título de Investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de Acción
Propuesta de mantenimiento de la infraestructura educativa física de centros educativos públicos	Desarrollar una propuesta de mantenimiento de la infraestructura física de los Centros Educativos Públicos, tomando en cuenta la participación de los interesados, la identificación del tipo de mantenimiento, los roles de los responsables, el ciclo más apropiado de mantenimiento y la determinación de los porcentajes óptimos de inversión para prolongar la vida útil de tales instalaciones.	Identificar los interesados en el mantenimiento de los centros educativos	Variable Interesados del Mantenimiento: Ver conclusión numeral 1, capítulo 5	Ver recomendación numeral 2, capítulo 5	Se diseñó una propuesta de mantenimiento de la infraestructura educativa física de centros educativos públicos
		Gestión de la participación de los interesados del mantenimiento de centros educativos	Variable Rol de los Interesados: Ver conclusión numeral 2, capítulo 5	Ver recomendación numeral 3, capítulo 5	
		Identificar el tipo de mantenimiento según las necesidades de mejora a la infraestructura del centro educativo	Variable Tipo de Mantenimiento: Ver conclusión numeral 3, capítulo 5	Ver recomendación numeral 6, 7, capítulo 5	
		Establecimiento del ciclo de mantenimiento	Variable Ciclo de Mantenimiento: Ver conclusión numeral 4, Capítulo 5	Ver recomendación numeral 1, capítulo 5	
		Estimar el porcentaje mínimo de inversión para la preservación de cada una de las instalaciones	Variable Costo del Mantenimiento: Ver conclusión numeral 5, Capítulo 5	Ver recomendación numeral 4, 5, capítulo 5	

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Los principales interesados en el mantenimiento de centros educativos públicos en el departamento de La Paz son las Agencias de Cooperación Externa, Alcaldías Municipales, Directores de Centros Educativos y la Dirección General de Construcciones Escolares.

2. No existe una planificación estratégica que involucre al 100% de los interesados y en consecuencia el rol de cada uno de ellos no está definido.

3. Las actividades de reparación en los centros educativos se enmarcan en el mantenimiento correctivo ocasionando un incremento de los presupuestos asignados y una disminución en el número de centros atendidos al año. Ejemplo de ello es que la actividad de mantenimiento solicitada a los alcaldes con mayor frecuencia son las reposiciones de la estructura y cubierta de techo, considerando que muchos centros han carecido de mantenimiento preventivo y que este elemento estructural ha dado su vida útil y requiere su reemplazo.

4. Cada centro educativo cuenta con diferentes factores que lo hacen único, por consiguiente, la planificación en cuanto al ciclo del mantenimiento se debe adaptar a las necesidades que presenta según sean los materiales constructivos utilizados y el tamaño del centro educativo.

5. Para realizar un mantenimiento preventivo adecuado del centro educativo es necesario realizar una inversión de entre el 2% y 5% del valor total de la infraestructura atendida.

5.2 Recomendaciones

1. Es necesario que la Secretaría de Educación a través de la Dirección General de Construcciones Escolares brinde capacitaciones sobre la planificación del mantenimiento en los centros educativos, de manera que se generen sistemas que puedan ser monitoreados y controlados.

2. Las reuniones de socialización de la Normativa de Infraestructura Educativa, el Sistema de Planificación de la Infraestructura Educativa (SIPLIE) y la identificación de los diferentes tipos de mantenimientos ya establecidos, deben ser realizadas incluyendo a todos los interesados para definir las responsabilidades y roles que deben desarrollar de manera diferenciada.

3. Como parámetro inicial del porcentaje de mantenimiento que debe tener un centro educativo se debe considerar el análisis de costo de inversión necesario para mejorar la infraestructura educativa que arroja el SIPLIE, donde se define un monto global de la infraestructura existente, a partir de ahí se debe hacer una relación entre la inversión anual que se realiza en mantenimientos y el monto global de la obra.

5. Asignar de manera equitativa la asignación de recursos por parte de la cooperación en cuanto al área geográfica de atención.

6. Cada centro educativo debe desarrollar una propuesta de mantenimiento, aplicada a las necesidades que presenta, clasificando actividades a ejecutar según los 4 tipos de mantenimiento que se deben realizar en toda infraestructura educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- CEPAL. (2005). *Metodología del Marco Lógico, para la planificación, el seguimiento y la evaluación de los proyectos*.
- Desarrollo, Banco Interamericano de. (2015). *Taller Regional de Infraestructura*.
- Diario Oficial La Gaceta. (13 de Enero de 2010). Obtenido de <http://www.tsc.gob.hn/biblioteca/index.php/acuerdos-de-creacion/308-crear-la-direccion-general-de-construcciones-escolares-y-bienes-inmuebles>
- DIGECEBI. (2015). *Informe Nacional del Plan Maestro de Infraestructura Educativa*. Secretaría de Educación, Tegucigalpa.
- Dirección General de Construcciones Escolares. (2016). *Normativa para la Planificación y Diseño de Centros Educativos de la Secretaría de Educación*. Tegucigalpa.
- Educación, C. d. (2005). *Manual de Uso, Conservación y Mantenimiento de Centros Educativos*. Mérida, España.
- Educación, M. d. (2013). *Manual de Mantenimiento Recurrente y Preventivo de los Espacios Educativos*. Quito, Ecuador.
- Educativa, I. N. (2011). *Manual de Mantenimiento Escolar*. México, D.F.
- Educativas, F. d. (2004). *Normas y Procedimientos para el Mantenimiento del Edificio Escolar*. Caracas, Venezuela.
- Gaceta, L. (2017). *Disposiciones Generales del Presupuesto de Ingresos y Egresos de la República 2017*.

- Gobierno de la República de Honduras Secretaría de Educación. (2012). *Plan Maestro de Infraestructura Educativa*. Recuperado el Mayo de 2017, de Sistema de Planificación de Infraestructura Educativa: <https://planmaestro.se.gob.hn>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW Hill.
- Hernández, R. F. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: MacGraw Hill.
- ISO 9001. (2013). *Sistemas de Gestión de Calidad*. Obtenido de Elementos de un proceso: <http://iso9001calidad.com/elementos-de-un-proceso-30.html>
- Levine, D. M., Krehbiel, T. C., & Berenson, M. L. (2006). *Estadísticas para Administración*. Mexico: Pearson Educación.
- Mundial, B. (2006). *Matriz de Marco Lógico una Herramienta de Formulación de Proyectos*.
- Nacional, M. d. (2015). *Manual de Uso, Conservación y Mantenimiento de Infraestructura Educativa*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Naranjo Sánchez, B. (8 de Abril de 2010). *Introducción a los procesos y procedimientos en la empresa*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/introduccion-procesos-procedimientos-empresa/>
- Navas Porto, G. (2010). *Desarrollo e Implantación de plan de Mantenimiento de Oficinas*. Madrid, España.
- Project Management Institute, I. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Pensilvania: Project Management Institute.
- Secretaría de Educación. (2015). *Portal de Transparencia*. Obtenido de <http://transparencia.se.gob.hn/index.php/direccion-general-construcciones>
- Tejera, X. C. (2003). *Mantenimiento y Gestión de Edificios*.

Valle, O., & Rivera, O. (20 de Octubre de 2008). *Monitoreo e Indicadores*. Obtenido de Organización de Estados Iberoamericanos: www.oei.es/historico/idie/mONITOREOEINDICADORES.pdf

ANEXOS

Instrumentos de Medición



FACULTAD DE POSTGRADO
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA COOPERANTES EE1

Nombre del Entrevistado: _____ Fecha: _____

Puesto que desempeña: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recolectar datos para el proyecto de tesis sobre el mantenimiento de centros educativos públicos en el departamento de La Paz, esta entrevista es totalmente confidencial y se garantiza la total discreción en el uso y manejo de la información que se proporcione.

1. ¿Cuánto tiempo lleva su organización, oficina u empresa trabajando en beneficio de los centros educativos públicos del país?
2. ¿Conoce usted o su organización el Plan Maestro de Infraestructura Educativa?
3. ¿Conoce usted o su organización la Normativa para el Diseño y Construcción de Centros Educativos?
4. ¿De qué fuente provienen los fondos con los que trabaja su organización?
5. ¿Los fondos que su organización maneja son de préstamo u donación?
6. ¿Qué cantidad de los fondos que su organización maneja son asignados para la reparación de centros educativos?
7. ¿Qué zonas del país atiende su organización?
8. ¿Qué nivel educativo (Prebásica, Básica, Media) atiende su organización?
9. ¿Conoce usted las ventajas de brindar mantenimiento al centro educativo, si es así enumere 4?

No	Ventaja
----	---------

1	
2	
3	
4	

10. ¿Su organización requiere de un plan de mantenimiento antes de construir y/o reparar un centro educativo?
11. ¿Su organización tiene un plan de mantenimiento preestablecido al momento de culminar las obras en el centro educativo?
12. ¿Existe alguna penalización, en cuanto al acceso de más recursos, por no llevar a cabo las tareas de mantenimiento en los centros educativos beneficiados por su organización?
13. ¿Para usted o su organización quien es el responsable del mantenimiento de los centros educativos?
14. Comentario acerca del tema

Muchas gracias por sus respuestas



FACULTAD DE POSTGRADO

MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA ALCALDES MUNICIPALES EE2

Nombre del Entrevistado: _____ Fecha: _____

Edad: _____ Alcaldía representada: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recolectar datos para el proyecto de tesis sobre el mantenimiento de centros educativos públicos en el departamento de La Paz, esta entrevista es totalmente confidencial y se garantiza la total discreción en el uso y manejo de la información que se proporcione.

1. ¿Conoce usted el Plan Maestro de Infraestructura Educativa?
2. ¿Conoce usted la Normativa para el Diseño y Construcción de Centros Educativos?
3. ¿De qué fuente provienen los fondos con los que trabaja la corporación municipal?
4. ¿Los fondos externos que su organización maneja son de préstamo u donación?
5. ¿Qué cantidad de los fondos que su organización maneja son asignados para la reparación de centros educativos?
6. ¿Cuántos centros educativos por año son atendidos por temas de reparación?
7. ¿Cuál es la reparación más común que realiza la corporación en los centros educativos?
8. ¿Existe alguna preferencia por algún sector en el municipio?
9. ¿Conoce usted las ventajas de brindar mantenimiento al centro educativo, si es así enumere 4?

No	Ventaja
1	
2	
3	
4	

10. ¿Qué organismos financieros internacionales reparan centros educativos en su municipio?

11. ¿Está usted de acuerdo en apoyar con contraparte financiera si se le solicita para realizar reparaciones en el centro educativo?
12. ¿Está legislado el porcentaje de inversión anual destinado a centros educativos en el presupuesto de la corporación municipal?
13. ¿Cuenta con un profesional que vele por la calidad de los materiales utilizados en la reparación de centros educativos?
14. ¿Para usted o su organización quien es el responsable del mantenimiento de los centros educativos?
15. Comentario acerca del tema

Muchas gracias por sus respuestas



FACULTAD DE POSTGRADO
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA DIRECTORES DE CENTRO EDUCATIVO EE3

Nombre del Entrevistado: _____ Fecha: _____

Nombre del centro educativo: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recolectar datos para el proyecto de tesis sobre el mantenimiento de centros educativos públicos en el departamento de La Paz, esta entrevista es totalmente confidencial y se garantiza la total discreción en el uso y manejo de la información que se proporcione.

1. ¿Conoce usted el Plan Maestro de Infraestructura Educativa?
2. ¿Conoce usted la Normativa para el Diseño y Planificación de Centros Educativos?
3. ¿Qué entiende por gestión de mantenimiento?
4. ¿Qué actividades de mantenimiento se desarrollan al interior del centro educativo?
5. ¿Cada cuánto tiempo se realizan actividades de limpieza al interior del centro educativo?
6. ¿Al necesitar algún tipo de apoyo en temas de mantenimiento, a quien recurren?
7. ¿De qué manera se involucran el resto de docentes en las actividades de mantenimiento del centro educativo?
8. ¿De qué manera se involucran los padres de familia en las actividades de mantenimiento del centro educativo?
9. ¿Conoce usted las ventajas de brindar mantenimiento al centro educativo, si es así enumere 4?

No	Ventaja
1	
2	
3	
4	

10. ¿Existe una organización de mantenimiento al interior del centro educativo?
11. ¿De dónde provienen los fondos para realizar actividades de mantenimiento en el centro educativo?
12. ¿Anualmente, qué cantidad de fondos se asigna para el mantenimiento del centro educativo?
0 a 1000 _____
1000 a 5000 _____
5000 a 10000 _____
10000 en adelante ____
13. ¿Su centro educativo recibe matrícula gratis?
14. ¿Cuáles son las áreas del centro educativo que se deterioran con mayor facilidad y rapidez?
15. ¿Cuáles son los servicios públicos con que cuenta el centro educativo?
16. ¿Ha realizado alguna vez alguna denuncia ante los medios de comunicación por el mal estado en que se encuentra el centro educativo?
17. ¿Existe alguna coordinación con la autoridad superior para solventar el problema de mantenimiento? ¿Quién es?
18. ¿De qué manera se concientiza al alumno para que haga un uso adecuado de la infraestructura y equipamiento escolar?
19. ¿Para usted, quien es el responsable del mantenimiento de los centros educativos?
20. Comentario acerca del tema

Muchas gracias por sus respuestas



FACULTAD DE POSTGRADO
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
ENTREVISTA ESTRUCTURADA PARA JEFES DE UNIDAD DE DIGECEBI
EE4

Nombre del Entrevistado: _____ Fecha: _____

Unidad: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recolectar datos para el proyecto de tesis sobre el mantenimiento de centros educativos públicos en el departamento de La Paz, esta entrevista es totalmente confidencial y se garantiza la total discreción en el uso y manejo de la información que se proporcione.

1. ¿Existe una estrategia para hacer frente a la problemática de mantenimiento en centros educativos públicos?
2. ¿De cuánto es la asignación financiera anual para realizar mantenimiento a los centros educativos?
3. ¿De qué manera se priorizan las intervenciones en los centros educativos?
4. ¿Qué instituciones, de las cuales usted tiene conocimiento, al interior y exterior de la secretaría de educación se interesan por solventar la problemática del mantenimiento en centros educativos?
5. ¿De qué manera se definen los diseños y materiales a ser utilizados en la construcción y reparación de los centros educativos?
6. ¿Se realiza el seguimiento adecuado para verificar la calidad de los materiales utilizados?
7. ¿Existe un manual de mantenimiento de centros educativos como norma a seguir?
8. ¿Conoce usted las ventajas de brindar mantenimiento al centro educativo, si es así enumere 4?

No	Ventaja
1	
2	

3	
4	

9. ¿Para usted quien es el responsable del mantenimiento de los centros educativos públicos en el país?
10. ¿Se realizan programaciones anuales de intervención, si es así en base a que se realizan?
11. Comentario acerca del tema

Muchas gracias por sus respuestas