



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

---

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media**  
**Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D**

**Aplicación móvil para el fortalecimiento del  
pensamiento lógico matemático**

**Ludwing Alberto Vásquez Gálvez**

**Asesora**

**M.A. Ana María Jiménez García**

**Guatemala, noviembre de 2020**





**Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media  
Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D**

**Aplicación móvil para el fortalecimiento del  
pensamiento lógico matemático**

**Proyecto de Mejoramiento Educativo presentado al Consejo Directivo de la  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Ludwing Alberto Vásquez Gálvez**

**Previo a conferírsele el grado académico de:**

**Licenciado en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en  
Educación Bilingüe**

**Guatemala, noviembre de 2020**

### **AUTORIDADES GENERALES**

MSc. Murphy Olympo Paíz Recinos	Rector Magnífico de la USAC
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Álvaro Marcelo Lara Miranda	Secretario Académico de la EFPEM

### **CONSEJO DIRECTIVO**

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Álvaro Marcelo Lara Miranda	Secretario Académico de la EFPEM
MSc. Haydeé Lucrecia Crispín López	Representante de Profesores
M.A. José Enrique Cortez Sic	Representante de Profesores
Lic. José Luis Jiménez Ramírez	Representante de Profesores Graduados
PEM. Maynor Ernesto Elías Ordoñez	Representante de Estudiantes
MEPU. Luis Rolando Ordoñez Corado	Representante de Estudiantes

### **TRIBUNAL EXAMINADOR**

M.A. Gladys Angela de León Ramos	Presidente
M. A. Berta Luz Quintanilla Monterroso	Secretaria
Licda. Gerlin Beatriz Chacón Marín	Vocal

Guatemala 20 de noviembre de 2020

**Licenciado**

**Alvaro Marcelo Lara Miranda**

**Secretario Académico de la EFPEM-USAC**

Estimado Licenciado Lara:

Con un atento saludo, a la vez le informo que luego de trabajar con el estudiante Ludwing Alberto Vásquez Gálvez carné: 200740625 las mejoras a su informe final del proyecto de mejoramiento educativo, derivadas del examen privado de la carrera Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe, brindo mi aprobación a su trabajo titulado: Aplicación móvil para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Por lo anterior considero que el trabajo puede continuar el proceso final para **Examen Público**.

Atentamente,



---

M.A. Ana María Jiménez García  
Asesora del Proyecto

C.c. Archivo



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA  
SECRETARÍA ACADÉMICA



## APROBACIÓN DEL INFORME FINAL

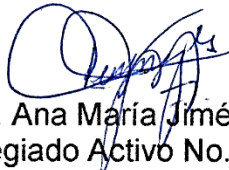
Guatemala, junio de 2020

**Licenciado**  
**Alvaro Marcelo Lara Miranda**  
**Secretario Académico**  
**EFPEM-USAC**

Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesora del trabajo de graduación denominado: Aplicación móvil para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático correspondiente al estudiante: Ludwing Alberto Vásquez Gálvez, carné: 200740625 CUI: 2272173811301 de la carrera: Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración del trabajo precitado y en la revisión realizada al informe final, se evidencia que dicho trabajo cumple con los requerimientos establecidos por la EFPEM para este tipo de trabajos, por lo que considero **APROBADO** el trabajo y solicito sea aceptado para continuar con el proceso para su graduación.

Atentamente,

  
M.A. Ana María Jiménez García  
Colegiado Activo No. 11,249  
Asesora nombrada

  
Vo. Bo. MSc. Wilfido Bosbelí Félix López  
Coordinador departamental PADEP/D  
Colegiado No. 9668

c.c. Archivo

**Colocar la autorización para impresión del trabajo de graduación (La que da la Secretaría Académica)**

## DEDICATORIA

- A Dios                      Por ser la fuente de sabiduría, conocimiento, inteligencia y abundancia de bendiciones para culminar con éxito una meta más en mi vida y con ello poder servirle a la niñez.
- A mi esposa                Por su amor, paciencia y apoyo incondicional.
- A mi hija                    Por ser el motor que me motiva a seguir adelante.
- A mi madre                Por su abnegado amor y palabras de aliento.
- A mi padre                Por instarme a luchar por mis sueños.
- A mis abuelitos         Por ser un ejemplo de vida dignos de imitar.
- A mis hermanas         Por su cariño.
- A mi gran familia        Por la unión que nos caracteriza en todos los ámbitos de la vida.
- A mis alumnos            Por su aprecio y apoyo durante el desarrollo de mi labor.
- A mis compañeros  
de la Primera  
Cohorte de  
Licenciatura              Por su apoyo incondicional.

## AGRADECIMIENTOS

A la USAC	Por abrirme las puertas para crecer en el ámbito académico.
A la EFPEM	Por ser la Escuela formadora de formadores.
Al PADEP/D	Por todas las experiencias y aprendizajes adquiridos durante mi formación profesional.
Al MINEDUC	Por permitirme ejercer mi labor en beneficio de la educación pública del país, además de beneficiarme con mi formación universitaria.
A la EORM "Adrián Recinos"	Por ser la institución educativa en la que ejerzo labor docente y en donde pude realizar la ejecución de mi Proyecto de Mejoramiento Educativo.
A la dirección y personal Docente	Por su apoyo en el desarrollo de mi formación profesional.
Al Centro Tecnológico Cservimás	Por la orientación brindada para el desarrollo y ejecución del Proyecto de Mejoramiento Educativo.
A mis catedráticos	Por sus valiosas enseñanzas.
A mi asesora	Por su paciencia y sabios consejos.

## RESUMEN

La carrera de Licenciatura de Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe, tiene como requisito para graduarse, desarrollar un Proyecto de Mejoramiento Educativo que permita fortalecer aspectos carentes en el centro educativo donde labora el maestro-estudiante; esto tiene mucho sentido, porque es una forma de retribuir el cariño y estima que le ha brindado la comunidad educativa.

El PME se realizó en la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, de la aldea Chimusinique, del municipio y departamento de Huehuetenango. Observando los resultados de aprendizaje en matemática se apreció que están por debajo de los estándares educativos establecidos por el Ministerio de Educación; institución que pretende que el proceso educativo sea de calidad, que los educandos adquieran aprendizajes significativos, aprovechando el recurso del contexto y permitiendo reencauzar el proceso educativo hacia una era digital.

Luego de identificar la Línea de Acción Estratégica, se seleccionó como proyecto la creación de una aplicación móvil orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico.

Las acciones desarrolladas incluyeron actividades de aprendizaje semanal dentro del aula y en casa utilizando la aplicación creada denominada MATExprésate, misma que con su utilización constante, fomentó el aprendizaje lúdico de la matemática y fortaleció el nivel pensamiento lógico de los estudiantes, pues aumentó del 34% al 72.7% de precisión al responder la prueba diseñada para el efecto.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I PLAN DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO .....	4
1.1. Marco organizacional .....	4
1.2. Análisis Situacional .....	48
1.3. Análisis estratégico .....	66
1.4. Diseño de proyecto .....	84
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	123
2.1. Aplicación móvil, para fortalecer el pensamiento lógico.....	123
2.2. Corrientes pedagógicas que sustentan el Proyecto de Mejoramiento Educativo .	129
2.3. Técnicas de administración aplicadas al análisis situacional del proyecto .....	134
2.4. Componentes del diseño del proyecto .....	143
CAPÍTULO III PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	148
3.1. Título .....	148
3.2. Descripción de PME.....	148
3.3. Concepto de PME .....	150
3.4. Objetivos .....	150
3.5. Justificación.....	150
3.6. Distancia entre el diseño proyectado y el emergente.....	153
3.7. Plan de actividades .....	156
CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	205
4.1. Conclusiones.....	211
4.2. Plan de sostenibilidad .....	211
REFERENCIAS.....	216

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Población por rango de edades .....	10
Tabla No. 2 Cuadro comparativo cantidad de alumnos 2015-2019 .....	11
Tabla No. 3 Distribución de alumnos por grados y secciones .....	12
Tabla No. 4 Cantidad de docentes y su distribución por grados .....	12
Tabla No. 5 Cuadro comparativo de repitencia 2015-2018 .....	18
Tabla No. 6 Cuadro comparativo de deserción escolar 2015-2018 .....	18
Tabla No. 7 Priorización de problemas .....	49
Tabla No. 8 Actores y sus características .....	57
Tabla No. 9 Influencia de los actores .....	61
Tabla No. 10 Tabla de criterios o atributos de los actores .....	62
Tabla No. 11 Características típicas de actores .....	63
Tabla No. 12 Matriz DAFO .....	66
Tabla No. 13 Técnica Mini-Max.....	68
Tabla No. 14 Plan general de actividades.....	89
Tabla No. 15 Cronograma de actividades.....	95
Tabla No. 16 Plan de monitoreo.....	98
Tabla No. 17 Plan de evaluación .....	108
Tabla No. 18 Desglose de gasto por Recursos Humanos.....	114
Tabla No. 19 Desglose de gastos en recursos materiales .....	115
Tabla No. 20 Desglose de gastos de operación.....	115
Tabla No. 21 Posibles fuentes de financiamiento.....	116
Tabla No. 22 Plan general de actividades.....	156
Tabla No. 23 Cronograma de actividades .....	162
Tabla No. 24 Plan de sostenibilidad .....	213
Tabla No. 25 Presupuesto de sostenibilidad .....	215

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

Gráfica No. 1 Índice de Desarrollo Humano del Municipio de Huehuetenango.....	11
Gráfica No. 2 Tasa de promoción anual.....	15
Gráfica No. 3 Tasa de éxito escolar .....	16
Gráfica No. 4 Conservación de la matrícula escolar .....	17
Gráfica No. 5 Resultados SERCE 3º. Y 6º. Primaria, Lectura y Matemática.....	19
Gráfica No. 6 Desempeño de estudiantes de sexto primaria en lectura y matemática (sector oficial).....	20
Gráfica No. 7 Resultados de la evaluación diagnóstica .....	181
Gráfica No. 8 Usuarios de MATExpésate en el mes de febrero 2,020.....	185
Gráfica No. 9 Nivel de precisión antes de iniciar el PME .....	188
Gráfica No. 10 Nivel de precisión después de utilizar MATExpésate.....	188
Gráfica No. 11 Descargas de la aplicación MATExpésate en febrero de 2,020.....	189
Gráfica No. 12 Descargas de la aplicación MATExpésate en junio de 2,020 .....	190

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura No. 1 Árbol de problemas.....	50
Figura No. 2 Diagrama de relación entre los actores .....	65
Figura No. 3 Mapa de soluciones.....	83

## **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía No. 1 Revisión documental electrónica.....	104
Fotografía No. 2 Revisión documental del CNB.....	104
Fotografía No. 3 Resumen de videos tutoriales sobre plataformas para creación de aplicaciones .....	105
Fotografía No. 4 Posibles plataformas para el desarrollo de la App .....	105
Fotografía No. 5 Observación para detección de deficiencias de la App .....	106

Fotografía No. 6 Evolución del funcionamiento de la App.....	106
Fotografía No. 7 Observación del funcionamiento de la versión estable de la App ....	107
Fotografía No. 8 Entrevista dirigida a docentes sobre la utilización de la aplicación para el aprendizaje .....	107
Fotografía No. 9 Desarrollo total de la interfaz de la aplicación .....	111
Fotografía No. 10 Verificación si todos los alumnos de sexto grado sección “B” tienen acceso a la App.....	111
Fotografía No. 11 Docente capacitado para el uso de la App .....	112
Fotografía No. 12 Prueba diagnóstica a alumnos de 6°. “B” .....	112
Fotografía No. 13 Estudiantes manejan con facilidad la App .....	113
Fotografía No. 14 Cuadro de registro de rendimiento escolar.....	113
Fotografía No. 15 Estudiante realizando evaluación en su hogar .....	153
Fotografía No. 16 Relatando lo más interesante de la historia de los Sistemas de Numeración.....	154
Fotografía No. 17 Carta de autorización del proyecto .....	164
Fotografía No. 18 Solicitud recibida por la empresa Cservimás.....	165
Fotografía No. 19 Lanzamiento del PME .....	166
Fotografía No. 20 Plan de actividades .....	167
Fotografía No. 21 Manta vinílica PME .....	167
Fotografía No. 22 Lista de contenidos por agregar en la App .....	168
Fotografía No. 23 Logotipo de la aplicación MATExpésate, .....	168
Fotografía No. 24 Versión alfa de la aplicación .....	169
Fotografía No. 25 Lista de cotejo interfaz de la App versión alfa .....	169
Fotografía No. 26 Versión beta 1.0 de la App .....	170
Fotografía No. 27 MATExpésate en Play Store .....	170
Fotografía No. 28 “Los ángulos” en MATExpésate .....	171

Fotografía No. 29 “Los polígonos” en MATExprésate .....	172
Fotografía No. 30 “Cuerpos geométricos” en MATExprésate .....	172
Fotografía No. 31 “¿Cuánto aprendiste?” en MATExprésate .....	173
Fotografía No. 32 “Conceptos básicos de la matemática” en MATExprésate .....	173
Fotografía No. 33 “Operaciones básicas” en MATExprésate .....	174
Fotografía No. 34 “Potenciación y radicación” en MATExprésate .....	174
Fotografía No. 35 “Operaciones combinadas” en MATExprésate .....	175
Fotografía No. 36 “MCM & MCD” en MATExprésate .....	175
Fotografía No. 37 “Fracciones” en MATExprésate .....	176
Fotografía No. 38 “¿Cuándo aprendiste?” en MATExprésate .....	177
Fotografía No. 39 “Información de la aplicación” en MATExprésate .....	177
Fotografía No. 40 “Ayuda” en MATExprésate .....	178
Fotografía No. 41 Carta para docentes en MATExprésate .....	179
Fotografía No. 42 Carta para estudiantes en MATExprésate .....	179
Fotografía No. 43 “Recursos docentes” en MATExprésate .....	180
Fotografía No. 44 Mensaje enviado para dar a conocer la aplicación y el logo de MATExprésate .....	181
Fotografía No. 45 Estudiante Gimena Karina utilizando la aplicación MATExpréste en casa.....	182
Fotografía No. 46 Aplicación de lista de cotejo validación parámetros de la App .....	183
Fotografía No. 47 Aplicación de lista de cotejo aspectos mejorados .....	183
Fotografía No. 48 Aplicación de encuesta instalación de la App.....	184
Fotografía No. 49 Blog educativo MATExprésate .....	185
Fotografía No. 50 Erick Snahider Recinos Cano utilizando MATExprésate .....	186
Fotografía No. 51 Boletín de calificaciones Erick Recinos Primera Unidad .....	186

Fotografía No. 52 Testimonio de estudiante indicando que ha mejorado su habilidad matemática con la App MATExpésate .....	187
Fotografía No. 53 Testimonio de estudiante expresando su opinión sobre el uso de MATExpésate .....	187
Fotografía No 54 Mapa de países en los que se ha descargado MATExpésate .....	190
Fotografía No. 55 Videoconferencia para cierre y divulgación del PME.....	191
Fotografía No. 56 Certificación del acta No. 13-2020.....	192
Fotografía No. 57 Docente en la cabina de Radio Creativa 98.1 fm. ....	193
Fotografía No. 58 Reportaje escrito vía Facebook El Enchufle.....	194
Fotografía No. 59 Video reportaje vía Facebook El Enchufle.....	195
Fotografía No. 60 Foto colocada en el sitio web <a href="http://www.guatemala.com">www.guatemala.com</a> .....	195
Fotografía No. 61 Nota positiva noticiero Lasuper vía Facebook.....	196
Fotografía No. 62 Noticia en el periódico Nuestro Diario .....	197
Fotografía No. 63 Entrevista en el noticiero NS Noticias.....	198
Fotografía No. 64 Reportaje en Noticiero Guatevisión edición Comunitaria .....	198

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala USAC, a través de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media EFPEM, en el marco del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D, apoyados por el Ministerio de Educación de Guatemala, promueven la carrera de Licenciatura de Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe, misma que tiene como requisito indispensable para graduarse, desarrollar un Proyecto de Mejoramiento Educativo que permita fortalecer aspectos carentes en el centro educativo donde labora el maestro-estudiante.

El hecho de llevar a cabo dicho proyecto en el establecimiento donde labora el docente tiene mucho sentido, porque es una forma de retribuir de una manera significativa el apoyo, oportunidades, cariño y estima que le ha brindado la comunidad educativa, permitiendo mejorar en gran medida la educación pública de este país.

La ejecución del Proyecto de Mejoramiento Educativo se decidió realizar en la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, de la aldea Chimusinique, del municipio de Huehuetenango y departamento de Huehuetenango. El referido establecimiento es amplio y propicio para desarrollar el proceso formativo de los niños y niñas de la comunidad, cuenta con 4 secciones del nivel pre-primario y todos los grados de primaria, cada grado tiene 2 e incluso 3 secciones.

Observando los indicadores educativos se detecta que de manera específica, los resultados de aprendizaje en el área de matemática están por debajo de los estándares educativos establecidos por el Ministerio de Educación, lo que va en

contra de los objetivos fijados en el Plan Estratégico de Educación 2016-2020 que marca la calidad de la educación como eje prioritario en Guatemala.

Por otra parte, el Ministerio de Educación pretende que el proceso educativo sea de calidad, además que derivado de ese proceso, los educandos adquieran aprendizajes significativos relevantes en sus actividades cotidianas, desarrollando un proceso evaluativo continuo para adquirir satisfactoriamente los logros de aprendizaje, sin embargo, la incorporación de la tecnología al ámbito educativo ha sido escasa, pero es posible aprovechar el recurso y características del contexto existentes, debido a que todos los padres de familia cuentan con dispositivos móviles de uso personal y la mayoría de alumnos también tienen teléfonos celulares inteligentes o tabletas que permiten reencauzar el proceso educativo hacia una era digital.

Considerando los elementos anteriores se decidió seleccionar como entorno educativo el área de matemática de uno de los grados del segundo ciclo, específicamente sexto grado sección "B".

Luego de apoyarse de diversas técnicas de administración educativa, como la elaboración de la matriz DAFO, se identificó como Línea de Acción Estratégica que los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros. Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permite obtener una gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente debe adaptarse para estar a la vanguardia con las nuevas tendencias tecnológicas; seleccionando como proyecto la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

Las acciones desarrolladas incluyeron actividades de aprendizaje semanal dentro del aula y en casa utilizando la aplicación creada denominada MATExpresa,

misma que con su utilización constante, fomentó el aprendizaje lúdico de la matemática y fortaleció el nivel pensamiento lógico de los estudiantes, pues aumentó del 34% al 72.7% de precisión al responder la prueba diseñada para el efecto.

Las acciones desarrolladas con la implementación de la tecnología en el aula a través de la aplicación MATExpésate evidencian que el uso de las Técnicas de Información y Comunicación, aunados a la generación de nuevos canales de difusión que utilicen la tecnología móvil como una oportunidad de llegar a una audiencia mayor, impactan de manera positiva en el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, para que los resultados del Proyecto de Mejoramiento Educativo sean exitosos, no basta solamente con la intervención del docente, es necesaria la participación de los padres de familia durante todo el proceso, apoyados por la aplicación MATExpésate que los ayudará a guiar a los estudiantes sin dificultad, porque la educación es el medio idóneo para fomentar la solidaridad humana, la comprensión entre los hombres y el amor fraternal sin importar las diferencias étnicas o culturales, situación ante la cual se aprecia la importancia de todos los actores involucrados en el proceso educativo.

## **CAPÍTULO I**

### **PLAN DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO EDUCATIVO**

#### **1.1. Marco organizacional**

##### 1.1.1. Diagnóstico Institucional

###### A. Nombre de la escuela

Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”

###### B. Dirección

El establecimiento educativo está ubicado en la aldea Chimusinique del municipio de Huehuetenango y departamento de Huehuetenango.

###### C. Naturaleza de la institución

La institución educativa pertenece al sector oficial, del área rural, funciona en plan diario, modalidad monolingüe de tipo mixto, categoría pura, jornada matutina en ciclo anual.

###### D. Gobierno Escolar

Fundamentados en el Acuerdo Ministerial No. 1745 de fecha 7 de diciembre del año 2000, el establecimiento cuenta con Gobierno Escolar, ente encargado de la organización de las alumnas y alumnos para participar en forma activa y consciente en las diferentes actividades de la escuela y comunidad, desarrollando y fortaleciendo la autoestima, liderazgo, creatividad y capacidad para opinar y respetar las opiniones ajenas dentro de un marco de auténtica democracia.

###### E. Visión y Misión

###### a. Visión

Formar alumnas y alumnos útiles a la sociedad, equilibrados, libres y capaces de desenvolverse ante los cambios y retos que se viven en la actualidad, personas

que en realidad practiquen los valores morales, sociales, cívicos, culturales y sobre todo que sepan respetar a su prójimo.

#### b. Misión

Ser una institución educativa que brinda una educación laica y gratuita, destinada a formar personas con una educación integral de calidad, que les permita alcanzar una conciencia espiritual, social, cultural y moral ante las situaciones difíciles de la vida. El centro educativo está integrado por un equipo de trabajo dispuesto a eliminar paradigmas y adoptar cambios que beneficiarán a los alumnos. Con personal que se capacita constantemente, leyendo, investigando nuevas técnicas y métodos para entregar resultados acordes a las exigencias actuales, luchando para que la práctica de valores sea real en los educandos, con todo esto se pretende hacer la diferencia, puesto que el respeto no es cuestión de hablar, sino de hacer, tomando muy en cuenta que “la palabra convence, pero el ejemplo arrastra”.

#### F. Estrategias de abordaje

Las estrategias que se desarrollan en el establecimiento son: la identificación de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, mediante un diagnóstico preliminar desarrollado por cada docente a inicios del ciclo escolar, posteriormente la gestión interinstitucional con el Área de Salud de Huehuetenango, para que un psicólogo experto en la materia pueda hacer un análisis de cada caso, pudiendo determinar qué tipo de necesidad educativa tiene cada niño y con ello realizar las adecuaciones curriculares pertinentes dentro y fuera del aula para cada caso específicamente.

Al mismo tiempo, como un centro educativo deseoso de apegarse a los cambios pedagógicos para lograr una educación de calidad, toma en cuenta como otra estrategia de abordaje avanzar hacia una educación intelectual y corporal de calidad, lograr una primaria completa, educar con equidad, fortalecer la educación bilingüe intercultural en la que los niños irán conociendo los idiomas Mayas y el

modelo de gestión, es decir llegar a ser un establecimiento digno de imitar, por la habilidad de llevar a cabo un proceso exitoso, con el fiel cumplimiento de sus objetivos.

#### G. Modelos educativos

En el establecimiento hay tres docentes graduados del Profesorado de Educación Primaria Intercultural, por lo que siendo conocedores de los nuevos paradigmas educativos, los tres aplican el constructivismo como modelo educativo predominante al mismo tiempo con una gran inclinación hacia el holismo pues con este modelo se pretende que la educación forme personas integrales en todos los ámbitos de la vida.

Del resto de compañeros docentes, la mayoría han dejado atrás la educación tradicional y se basan en modelos humanistas, heurísticos y conductistas, sin embargo en base a una observación no participante, se determina que dos de los compañeros aún manejan en gran escala la educación tradicionalista centrada únicamente en los conocimientos que el docente puede impartir.

#### H. Programas que actualmente están desarrollando

Dentro de los programas que actualmente se desarrollan dentro del establecimiento están: Programa Nacional de Lectura “Leamos Juntos”, se practica media hora de lectura diaria al inicio de cada día, apoyándose de los libros proporcionados por el Ministerio de Educación para tal efecto o por lecturas que proporciona cada docente a sus alumnos; Programa Nacional de Matemática “Contemos Juntos”, practicándolo con estimulación lúdica, utilizando materiales concretos, semiconcretos y abstractos.

Además, se trabaja el Programa Nacional de Valores “Vivamos Juntos en Armonía”, principalmente se practica todos los lunes con actividades cívicas al inicio de la jornada, tomando como referencia un valor para cada semana, mismo que debe ser practicado por todos, tanto dentro como fuera del establecimiento;

se practica también el programa Comprometidos con Primer Grado en donde se utilizan los libros proporcionados por el Ministerio de Educación, además se les realiza las pruebas de desempeño a cada uno de los niños que cursan este grado.

Se cuenta con el Programa de la Gratuidad de la Educación, mismo que permite la compra de bienes y enseres útiles para el establecimiento; Programa de Útiles Escolares, en el que cada estudiante es beneficiado con la cantidad de Q 55.00 para la compra de útiles necesarios para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; Programa de Valija Didáctica, en el cual se favorece al docente con la cantidad de Q 220.00 para la compra de materiales didácticos que le serán útiles en el desarrollo de su labor docente.

También se cuenta con el Programa de Alimentación Escolar, en el cual cada estudiante cuenta con Q 4.00 diarios para recibir una alimentación saludable dentro del establecimiento, estos fondos son manejados por la Organización de Padres de Familia canalizándolos hacia los distribuidores quienes hacen llegar el producto solicitado por la comisión de Refacción de la escuela, quienes a su vez coordinan la distribución, elaboración y entrega de los alimentos a cada sección.

La entrega de libros de texto también ha sido de mucho beneficio para la comunidad educativa y son de gran apoyo para la labor docente y el aprendizaje satisfactorio de los estudiantes; cabe destacar que uno de los nuevos programas que se maneja en el establecimiento es la Feria de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática STEAM por sus siglas en inglés, misma que tuvo su primera aparición en el año dos mil dieciocho, de la cual la escuela fue partícipe en sus diferentes fases.

Se inició con la eliminatoria a nivel de cada sección, posteriormente eliminatoria a nivel del establecimiento educativo, luego eliminatoria en el sector No. 2, a continuación la eliminatoria del Distrito Escolar 13-01-002 del municipio de Huehuetenango, concluyendo con la final a nivel Departamental, donde Lisbeth

Jeannette Vásquez Cano fue quien representó a la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos” con el juego matemático de mesa “Juguemos con los Mayas”.

#### I. Proyectos desarrollados, en desarrollo y por desarrollar

Al ser un establecimiento educativo de gran trayectoria, ha habido varios proyectos que se han realizado para verlo tal y como se aprecia actualmente, por ejemplo en el año 1961, siendo la directora la profesora Zoila Leonor Ríos, una maestra con mucha visión, ella junto al apoyo del Comité de Padres de Familia y sus docentes, tomaron la iniciativa de conseguir un terreno para poder construir aulas formales y no tener que estar de casa en casa.

Después de toda la gestión consiguieron algunas ayudas, como la de don Adrián Recinos, hombre que se propuso ayudar, dando muchas ideas y es así como en ese mismo año se iniciaron los trabajos para edificar cuatro aulas de adobe, las cuales formaron el primer edificio, trabajando duramente los padres de familia Roberto Castillo Recinos, Julián Castillo, albañiles voluntarios para llevar a cabo dicha construcción y por supuesto muchos ayudantes de los mismos vecinos, es así como el 18 de marzo de 1962 se inaugura la escuela, motivo por el cual el señor Gobernador de la ciudad de Huehuetenango realizó un acto especial con la presencia de toda la comunidad existente.

En el año 1970 se construyeron otras cuatro aulas, contando ya con 8 aulas y un patio cementado. En 1990 Obras Públicas construyó un mini salón de block para realizar las reuniones con padres de familia. En el año 2005 INTERVIDA construye dos aulas y una cocina, además el Ministerio de Cultura y Deportes construye una cancha polideportiva para formalizar la Educación Física. Con la gestión del profesor Enio Walter Herrera se construyen otras dos aulas en el año 2006. En el 2012 se inauguran tres aulas con loza, para este proyecto se recibió ayuda de FONAPAZ, quienes dieron cemento, block y hierro. La mano de obra fue por colaboración de los padres de familia.

En noviembre de 2012, la profesora Honoria Castillo de Recinos quien fungía como directora, recibe un mensaje en el cual decía que se necesitaba el reporte de las escuelas damnificadas por el terremoto ocurrido en San Marcos, para lo cual se hizo el informe necesario, habiendo encontrado muchas grietas en las paredes de las aulas construidas de adobe, es así como el 19 de febrero de 2015 la Unidad Constructora de Edificios del Estado UCEE hace la demolición de las ocho aulas de adobe que fueron edificadas en el año 1961 y 1970 para dar paso a la construcción de un módulo de ocho aulas, cuatro en la planta baja y cuatro en el nivel superior. A finales del año 2017 se finaliza la construcción del módulo para poder ser utilizado a partir del inicio del ciclo del año 2018.

En el año dos mil diecisiete, ante la falta de ambientes para nuevos grados y secciones creados por la demanda educativa, se apela a la buena voluntad de los padres de familia para la construcción de 2 nuevas aulas, mismas que con el apoyo de toda la comunidad educativa, venta de materiales restantes de la demolición de las aulas de adobe y colaboración económica, fueron inauguradas el día viernes 22 de septiembre de 2017. En el año 2019 fue reconstruido el escenario para las actividades cívicas y culturales del establecimiento.

Actualmente se tiene en proyecto la construcción de 22 metros de muro perimetral que dividen a la Iglesia Católica con el establecimiento, también el remozamiento y ampliación de la cocina, derivado que la actual ya no se da abasto para la demanda educativa que se maneja, así mismo se contempla la gestión del techado de la cancha polideportiva para que los alumnos puedan recibir educación física sin las complicaciones que genera la exposición directa al sol.

### 1.1.2. Indicadores educativos

#### A. De contexto

##### a. Población por rango de edades

Para determinar la población por rango de edades, se realizó un censo estadístico en cada aula del establecimiento educativo, obteniendo que en el año 2019 la población por rango de edades es la siguiente:

Tabla No. 1  
Población por rango de edades

Edad	Género	GRADOS						Total por género		Totales
		1º.	2º.	3º.	4º.	5º.	6º.	Hombres	Mujeres	
7 años	Hombres	20						20		
	Mujeres	23							23	
	Total	43								43
8 años	Hombres	21	15					36		
	Mujeres	8	16						24	
	Total	29	31							60
9 años	Hombres	0	13	20				33		
	Mujeres	1	17	16					34	
	Total	1	30	36						67
10 años	Hombres		3	19	18			40		
	Mujeres		2	15	15				32	
	Total		5	34	33					72
11 años	Hombres			1	20	17		38		
	Mujeres			1	15	28			44	
	Total			2	35	45				82
12 años	Hombres		0		0	11	17	28		
	Mujeres		1		3	14	22		40	
	Total		1		3	25	39			68
13 años y más	Hombres					1	8	9		
	Mujeres					1	7		8	
	Total					2	15			17
Total, por grado		73	67	72	71	72	54	204	205	409

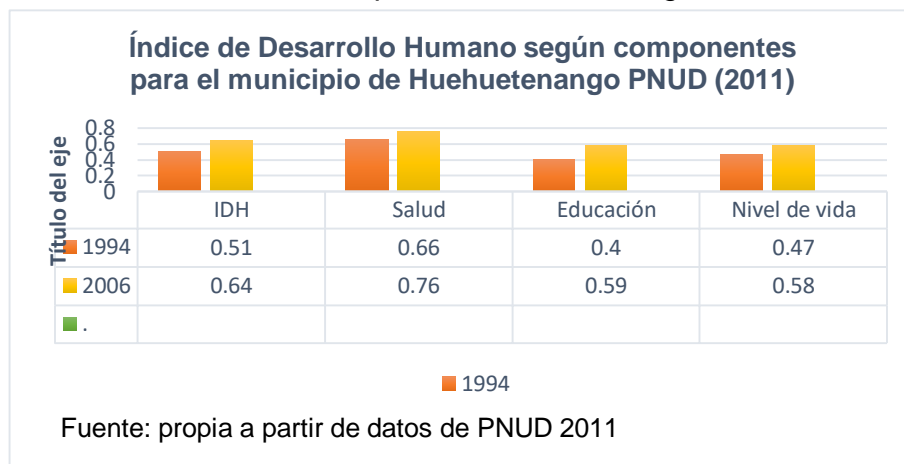
Fuente: Propia a partir de datos recolectados del SIRE, MINEDUC

#### b. Índice de desarrollo humano

PNUD (2012) El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador sintético que expresa tres dimensiones básicas del desarrollo humano: salud, educación y nivel de vida.

El valor del índice del desarrollo humano puede ser entre 0 y 1, donde 0 indica el más bajo nivel de desarrollo humano, y 1 indica un desarrollo humano alto. A escala municipal, la información más reciente con la que se cuenta, permite estimar el IDH, proviene del censo realizado en 2002, quedando de la siguiente forma:

**Gráfica No. 1**  
**Índice de Desarrollo Humano**  
**del Municipio de Huehuetenango**



## B. De recursos

### a. Cantidad de alumnos matriculados

La cantidad de alumnos matriculados en la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos” en el nivel primario para el ciclo escolar 2019 es de 204 hombres y 205 mujeres, para un total de 409 estudiantes. La cantidad total de alumnos por grado se encuentra distribuida de la siguiente forma estableciendo una comparación con el año 2015:

**Tabla No. 2**  
**Cuadro comparativo cantidad de alumnos 2015-2019**

Grado	2015			2019		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Primero	34	40	74	41	32	73
Segundo	24	23	47	31	36	67
Tercero	42	18	60	40	32	72
Cuarto	50	31	81	38	33	71
Quinto	71	33	104	29	43	72
Sexto	79	40	119	25	29	54
Total	180	183	363	204	205	409

Fuente: Propia a partir de datos recolectados de la ficha escolar del MINEDUC

Como se puede apreciar en el cuadro comparativo de la matrícula escolar elaborado con datos de la Ficha Escolar del Ministerio de Educación de Guatemala entre el ciclo escolar 2015 y 2019, ha habido un aumento significativo de la matrícula escolar.

## b. Distribución de la cantidad de alumnos por grados o niveles

Generalmente la distribución de los alumnos del establecimiento en sus diferentes grados y secciones ha sido equitativa y para el ciclo escolar 2,019 se mantiene esta misma tendencia, observando que hay uniformidad en la cantidad de estudiantes que son atendidos como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla No. 3  
Distribución de alumnos por grados y secciones

Ciclo escolar 2019				
Grado	Sección	Hombres	Mujeres	Total
1º.	A	14	11	25
1º.	B	14	11	25
1º.	C	13	10	23
2º.	A	10	11	21
2º.	B	10	14	24
2º.	C	11	11	22
3º.	A	14	10	24
3º.	B	13	11	24
3º.	C	13	11	24
4º.	A	18	21	39
4º.	B	20	11	31
5º.	A	15	22	37
5º.	B	14	21	35
6º.	A	13	13	26
6º.	B	12	16	28
Totales		204	205	409

Fuente: Propia a partir de datos recolectados del Resumen General de Estadística Final 2019

## c. Cantidad de docentes y su distribución por grados o niveles

Actualmente en el establecimiento educativo laboran 16 maestros en el nivel primario incluyendo a la señora directora, es decir, que ejercen función docente 15 maestros, distribuidos para el ciclo escolar 2019 en los diferentes grados de la siguiente forma:

Tabla No. 4  
Cantidad de docentes y su distribución por grados

Directora	1
Primero	3
Segundo	3
Tercero	3
Cuarto	2
Quinto	2
Sexto	2
Total	16

Fuente: propia a partir de datos recolectados del SIRE, MINEDUC

#### d. Relación alumno/docente

Se determina al dividir la cantidad de estudiantes matriculados entre el número de maestros que ejercen docencia, por lo que en la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos” la relación alumno/docente es de 27.26 alumnos por maestro, hecho que crea la oportunidad que la educación pueda desarrollarse de una buena forma, pues cada docente puede atender adecuadamente a la cantidad de alumnos que tiene asignados a su cargo, aplicando diversas técnicas, herramientas y métodos de enseñanza, además de un proceso evaluativo constante que permite diagnosticar las debilidades y fortalezas con que cuentan los niños en las distintas etapas del proceso educativo.

### C. De proceso

#### a. Asistencia de los alumnos

Tomando en cuenta el índice que mide la proporción de alumnos que asisten a la escuela en el día de una visita aleatoria, del total de niños inscritos en el ciclo escolar es de un 0.7 % de inasistencia, es decir que en un día regular de clases, asisten a la escuela un 99.3 % de estudiantes, que de acuerdo al número matriculado para el ciclo escolar 2019 obedece a 406 alumnos asistentes y 3 inasistentes por diversas circunstancias, entre las cuales pueden estar, enfermedad justificada, salida imprevista de los padres de familia, entre otras.

#### b. Porcentaje de cumplimiento de días de clase

Tomando en cuenta que el estándar es de 180 días efectivos, se determina que el año 2018 se culminó con 188 días efectivos de clases, fundamentado en el “Informe de Días Efectivos de Clases” que se entrega mensualmente a la Dirección General de Coordinación de Direcciones Departamentales de Educación DIGECOR y en el apartado de “Días Efectivos” del Sistema de Registros Educativos del Ministerio de Educación de Guatemala. Para el año 2019 de conformidad con el “Calendario Escolar” se proyecta un total mayor a 200 días efectivos.

#### c. Idioma utilizado como medio de enseñanza

Se determina con base al registro de alumnos por grado, pueblo y género proporcionado por el Sistema de Registros Educativos del Ministerio de Educación que el idioma predominante de la comunidad educativa es el castellano y la enseñanza de un segundo y tercer idioma se da dentro del área de Comunicación y Lenguaje L2 y L3.

#### d. Disponibilidad de textos y materiales

Afortunadamente en el establecimiento se cuenta con bibliotecas que ha proporcionado el Ministerio de Educación, tales como cajas plásticas que contienen libros de lectura adaptados a los diferentes grados, libros de Comunicación y Lenguaje, Matemática, Ciencias Naturales y Tecnología, Ciencias Sociales y Formación Ciudadana, por lo que docentes y alumnos disponen de libros de texto suficientes para el desarrollo de las actividades educativas.

#### e. Organización de los padres de familia

Otra de las fortalezas en la actividad educativa del establecimiento es la Organización de Padres de Familia, quien funge como único comité de apoyo a la escuela desde el año 2012, participando en las diversas actividades orientadas al beneficio de la escuela y gestiones interinstitucionales para promover el desarrollo de la comunidad educativa en general.

### D. De resultados de escolarización

#### a. Escolarización oportuna

En la comunidad de Chimusinique desde hace mucho tiempo se le ha dado una importancia considerable a la educación; se podría decir que el 99% de los niños en edad escolar asisten a la escuela, el 1% restante, es de algunos casos conocidos en los que los niños tienen alguna dificultad demasiado marcada para su movilidad o para su aprendizaje, ante tal situación se observa que la escolarización oportuna es una de las fortalezas en la comunidad y debe ser aprovechada con el objetivo de aumentar el desarrollo social y las oportunidades de crecimiento de cada uno de sus habitantes.

### b. Escolarización por edades simples

Uno de los motivos que ha beneficiado la asistencia escolar es el censo anual que se practica a finales del ciclo, pues con ello se promueve la educación escolar y se exhorta a los padres de familia para que lleven a los niños a la escuela. Esto ha permitido que los infantes sean llevados a estudiar en la edad esperada, tal es el caso de los niños de siete años de la comunidad, que en un 100% ha ingresado a primer grado, permitiendo que la adaptación de los estudiantes al ambiente escolar sea óptimo y su capacidad de aprendizaje sea eficiente.

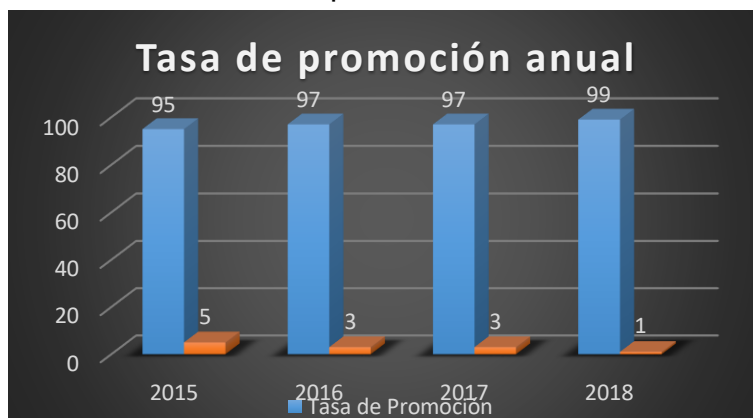
### c. Sobreedad

Solamente hay un caso conocido de sobreedad, en el que la niña no ingresó de siete años a estudiar porque debía cuidar a sus hermanos menores y le permitieron asistir a primer grado hasta que cumplió los 10 años, cabe mencionar que el origen de esta estudiante es del municipio de Momostenango, del departamento de Totonicapán.

### d. Tasa de promoción anual

La tasa de promoción del establecimiento en una gráfica comparativa a partir del año 2015 hasta el año 2018 tomando como base datos recolectados de la ficha escolar del MINEDUC queda de la siguiente forma:

Gráfica No. 2  
Tasa de promoción anual



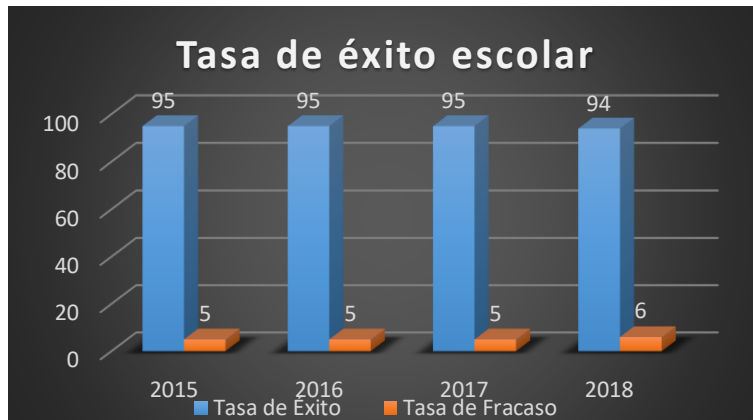
Fuente: Propia a partir de datos recolectados de la ficha escolar del MINEDUC

Como puede observarse en la gráfica, la tasa de promoción anual ha aumentado, pues para el año 2015 de cada 100 alumnos, 5 reprobaban el grado y para el año 2018, de cada 100 alumnos, solamente 1 de ellos reprueba el grado de acuerdo a los datos recabados en la Ficha Escolar del Ministerio de Educación de Guatemala.

#### e. Fracaso escolar

En relación al fracaso escolar de alumnos que reprobaron o se inscribieron y no finalizaron el grado del total de alumnos inscritos al inicio del año, en una gráfica comparativa a partir del año 2015 hasta el año 2018 queda de la siguiente forma:

Gráfica No. 3  
Tasa de éxito escolar



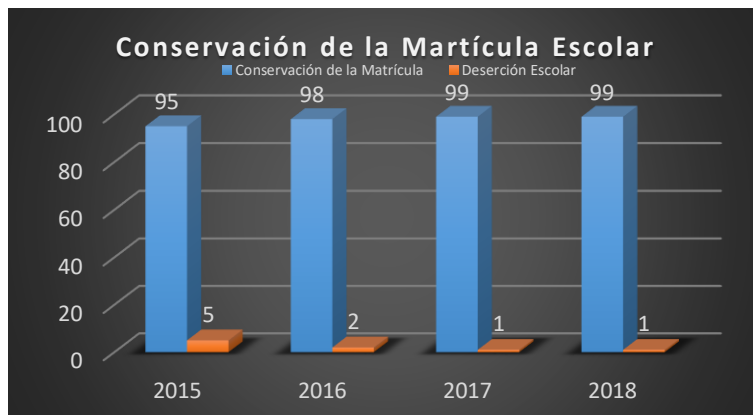
Fuente: Propia, elaborada con datos de la ficha escolar del MINEDUC

Por lo que se observa en la gráfica, el fracaso escolar se ha mantenido en niveles bajos, sin embargo el último año aumentó, esto debido a la migración de los padres de familia hacia los Estados Unidos de Norteamérica en busca de mejores condiciones de vida.

#### f. Conservación de la matrícula

En cuanto al aspecto de conservación de la matrícula escolar, en donde se determina los estudiantes inscritos en un año base y que permanecen dentro del sistema educativo completando el ciclo correspondiente en el tiempo estipulado para el mismo, en una gráfica comparativa a partir del año 2015 hasta el año 2018 queda de la siguiente forma:

Gráfica No. 4  
Conservación de la matrícula escolar



Fuente: Propia, elaborada con datos de la ficha escolar del MINEDUC

La matrícula escolar, de acuerdo a los indicadores que demuestra la gráfica ha sido mantenida efectivamente, pues a pesar de los traslados municipales o departamentales de los padres de familia, los alumnos han permanecido dentro del Sistema Educativo Nacional.

#### g. Finalización de nivel

Para la finalización del nivel, se determina que, de cada 100 alumnos inscritos, en el año 2018, 99 fueron promovidos exitosamente, aumentando así la finalización de nivel. Datos obtenidos de la Ficha Escolar del Ministerio de Educación.

#### h. Repitencia

Para ejemplificar la repitencia por grado se tomó un cuadro comparativo de la Ficha Escolar del establecimiento proporcionada por el Ministerio de Educación, partiendo del año 2015 hasta el año 2018 en la que se observa que la repitencia ha ido en disminución año con año, lo que significa que la educación apoyada por los encargados de los estudiantes ha incrementado, en donde ellos brindan acompañamiento a sus hijos en las tareas escolares para que puedan desarrollarse de una manera adecuada, hecho que beneficia a alumnos, docentes y padres de familia, quedando de la siguiente forma:

Tabla No. 5  
Cuadro comparativo de repitencia 2015-2018

Grado	2015			2016			2017			2018		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	13	11	2	14	11	3	6	4	2	7	5	2
Grado 1	3	3	0	0	0	0	5	3	2	2	2	0
Grado 2	1	1	0	5	5	0	1	1	0	2	0	2
Grado 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0
Grado 4	6	5	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0
Grado 5	3	2	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0
Grado 6	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0

Fuente: Ficha Escolar del establecimiento, MINEDUC.

#### i. Deserción

Para ejemplificar la deserción por grado se tomó un cuadro comparativo de la Ficha Escolar del establecimiento proporcionada por el Ministerio de Educación, donde lamentablemente se observa que del año 2015 hasta el año 2018 la deserción escolar ha ido en aumento, derivada de la exagerada migración que existe en la actualidad hacia los Estados Unidos de Norteamérica en busca de mejores condiciones de vida, sin embargo también se ven en la tabla algunos números negativos que indican que la cantidad de estudiantes que terminaron el ciclo escolar en relación a los que iniciaron el mismo fue mayor en ese año, quedando de la siguiente forma:

Tabla No. 6  
Cuadro comparativo de deserción escolar 2015-2018

Grado	2015			2016			2017			2018		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	2	-1	3	7	3	4	9	5	4	19	10	9
Grado 1	-1	-2	1	3	1	2	5	3	2	2	0	2
Grado 2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	3	1
Grado 3	1	1	0	2	0	2	2	0	2	7	3	4
Grado 4	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	2	-1
Grado 5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	3	3
Grado 6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0

Fuente: Ficha Escolar del establecimiento, MINEDUC.

#### j. Resultados de aprendizaje

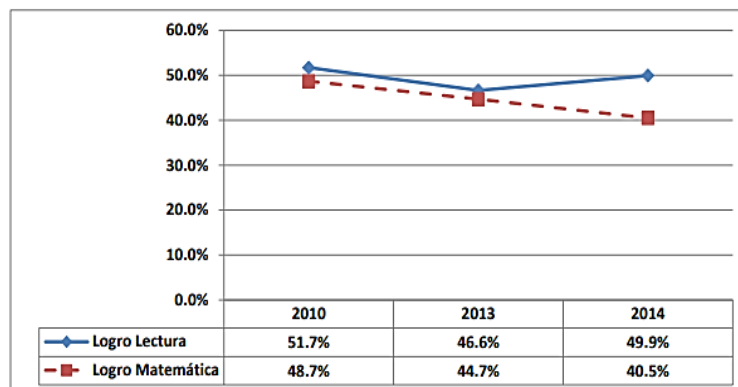
Resultados de Lectura: Primer Grado Primaria (1<sup>o</sup>). Porcentaje de estudiantes por criterio de “logro” o “no logro”; para el departamento de Huehuetenango en el año

2010. Logro: 52%. No logro: 48%. Resultados de Matemáticas: Primer Grado Primaria (1º.) Porcentaje de estudiantes que logran y no logran el criterio de Matemáticas; para el departamento de Huehuetenango en el año 2010. Logro: 47%. No logro: 53%.

Resultados de Lectura: Tercer Grado Primaria (3º.) Porcentaje de estudiantes que logran y no logran el criterio de Lectura; para el departamento de Huehuetenango en el año 2010. Logro: 100%. No logro: 0%. Resultados de Matemáticas: Tercer Grado Primaria (3º.) Porcentaje de estudiantes que logran y no logran el criterio de Matemáticas; para el departamento de Huehuetenango en el año 2010. Logro: 29%. No logro: 71%.

Resultados de Lectura: Sexto Grado Primaria (6º.) Porcentaje de estudiantes que logran y no logran el criterio de Lectura; para el departamento de Huehuetenango en el año 2010. Logro: 12%. No logro: 88%. Resultados de Matemáticas: Sexto Grado Primaria (6º.) Porcentaje de estudiantes que logran y no logran el criterio de Matemáticas; para el departamento de Huehuetenango en el año 2010. Logro: 34%. No logro: 66%.

Gráfica No. 5  
Resultados SERCE 3º. Y 6º. Primaria, Lectura y Matemática

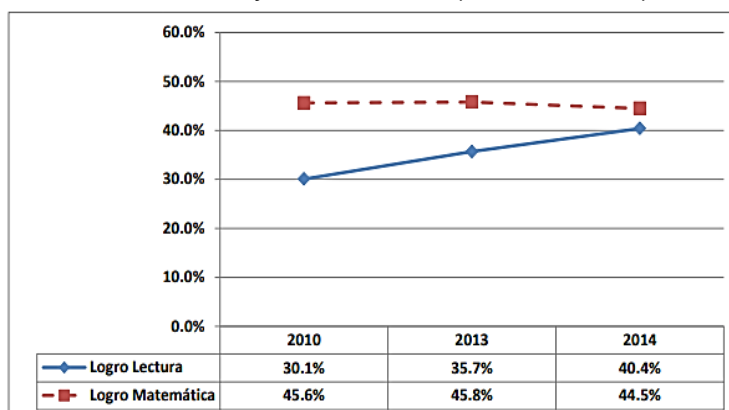


Fuente: Elaboración de Empresarios por la Educación a partir de datos de Digeduca, Mineduc, Guatemala

En la prueba de lectura, para el año 2014, de cada 100 estudiantes de tercero primaria del sector oficial 50 tuvieron un nivel de logro y en el caso de matemática fueron 41. En lectura, del año 2010 a 2014 se muestra una disminución en el logro

que pasa de 51.7% a 49.9%. En matemática, de 2010 a 2014 se muestra también una disminución en el logro que pasa de 48.7% a 40.5%. Es importante que los niveles de logro aumenten. Para ello el Acuerdo Nacional de Desarrollo Humano ha definido una meta mínima de 75% de logro para ambas pruebas.

Gráfica No. 6  
Desempeño de estudiantes de sexto primaria  
en lectura y matemática (sector oficial)



Fuente: Elaboración de Empresarios por la Educación a partir de datos de Dgeduca, Mineduc, Guatemala

En la prueba de lectura, para el año 2014, de cada 100 estudiantes de sexto primaria del sector oficial 40 tuvieron un nivel de logro y en el caso de matemática fueron 45. En lectura, del año 2010 a 2014 se muestra un aumento en el logro que pasa de 30.1% a 40.4%. En matemática, de 2010 a 2014 se muestra una disminución en el logro que pasa de 45.6% a 44.5%. Es importante que los niveles de logro aumenten. Para ello el Acuerdo Nacional de Desarrollo Humano ha definido una meta mínima de 75% de logro para ambas pruebas.

La Escuela Oficial Rural Mixta JM "Adrián Recinos" no fue tomada en cuenta para la aplicación de estas pruebas, sin embargo, tomando como base hojas de trabajo, laboratorios, comprobaciones de lectura, ejercicios y pruebas objetivas, se determina que los índices de logro en Comunicación y Lenguaje y Matemática son similares a los alcanzados a nivel departamental.

### 1.1.3. Antecedentes

#### A. Históricos

La educación inició en la aldea Chimusinique cuando las familias Castillo Recinos vinieron a poblar la comunidad, poniéndose de acuerdo para solicitar a un docente que viniera a enseñar a los pocos niños a leer y escribir; es así como en el año 1923 llega a la comunidad la maestra Matilde de Cano, proveniente del municipio de Chiantla del departamento de Huehuetenango a dar inicio con la educación de la población de la aldea, en ese entonces atendía a seis alumnos en una casa del señor Jenaro Recinos en la parte sur de la comunidad, la cual es conocida como La Barranca.

En el año 1930 se trasladaron a la casa de don Pedro Recinos, otro vecino que deseaba el avance de la comunidad, en ese entonces trabajaban como maestros Pedro Recinos y Matilde de Cano con la cantidad de diez alumnos. Seguidamente alquilaron una casa un poco más amplia perteneciente a Isidoro Recinos, para poder brindarles educación a los niños de la comunidad, pagando la cantidad de cincuenta quetzales anuales, trabajando allí los maestros Pedro Recinos, Matilde de Cano quienes solicitaron a otro docente para mejorar la calidad educativa, fue así que llegó al establecimiento la profesora Enma de Castillo, quien se ganó el aprecio de todos por su entrega tan especial hacia la niñez.

Posteriormente llegó la profesora Zoila Leonor Ríos González, quien tomó la dirección de la escuela; permanecieron en ese lugar hasta el año 1961, la señora directora era una maestra con mucha visión y en conjunto con don Lázaro Recinos formaron un comité de padres de familia, con el cual gestionaron un terreno baldío directamente para ser utilizado para la construcción de cuatro aulas formales de adobe que pertenecieran específicamente al establecimiento educativo. Luego de la gestión y entusiasmo generado para la construcción de la nueva escuela, consiguieron el apoyo de los padres de familia y la ayuda de don Adrián Recinos, hombre que dio muchas ideas para que en el año 1961 se iniciaran los trabajos para edificar las aulas.

En la construcción de las aulas trabajaron arduamente los padres de familia Roberto Castillo, Julián Castillo, albañiles voluntarios y por supuesto muchos ayudantes de los mismos vecinos, es así como el 18 de marzo de 1962 se inaugura la escuela, motivo por el cual el Coronel Fernando Recinos Castañaza Gobernador de la ciudad de Huehuetenango realizó un acto especial con presencia de toda la comunidad.

En el año 1962 se atendía primero y segundo grado. En 1963 se implementó el tercer grado con la profesora Jubelina Palacios, en 1964 llega para cuarto grado el profesor Enrique René Castillo y en el año de 1966 se contaba con la primaria completa, laborando también Rubén Solórzano y Walfre del Valle, después en 1976 llega la profesora Lucila Méndez, en 1978 llega Mirsa Violeta Recinos a laborar en la escuela en sustitución del profesor Lázaro Recinos. Así fue aumentando el número de alumnos y de maestros, como la maestra Marta Solórzano, Alma Herrera Santis, Marta Martínez, Miriam Cajas Letona y a la fecha laboran 16 maestros en el nivel primario.

#### B. De contexto

En la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” el rango de edades establecido es de 6 años con 6 meses para ingresar a primer grado, tal como lo indica la Ley de Educación Nacional, además cuenta con un Índice de Desarrollo Humano alto en el aspecto educativo, sin embargo el aspecto económico es bajo, porque no todos cuentan con un empleo asalariado en el cual devenguen mensualmente determinada cantidad de dinero para poder satisfacer las necesidades familiares, en cuanto a la salud, asisten a la unidad mínima de salud comunitaria, hospitales privados y al hospital nacional.

#### C. De recursos

Históricamente la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” ha contado con una cantidad superior a los 350 estudiantes matriculados, quienes están divididos en los diferentes grados del nivel primario, el establecimiento es gradado, es decir

que cuenta con los seis grados que se atienden en el nivel, además, por la cantidad de alumnos se hace necesaria la división de los grados en secciones para que la educación brindada por cada docente sea eficiente.

#### D. De procesos

La asistencia de los alumnos se registra en el “cuaderno de asistencia” que posee cada docente, el cual está debidamente autorizado por la dirección del establecimiento, las calificaciones se asignan en un “cuadro de registro de resultados” que permite cuantificar los aprendizajes y entregar bimensualmente un boletín de avance educativo a los padres de familia.

El proceso enseñanza – aprendizaje se desarrolla en idioma español porque es la lengua materna que se maneja en la comunidad, además se imparten las áreas curriculares de Comunicación y Lenguaje L2 orientada al idioma Mam y Comunicación y Lenguaje L3 destinada al aprendizaje del idioma Inglés.

#### E. De resultados de escolarización

A través del tiempo se han implementado estrategias que permiten que la escolarización de los niños sea oportuna, tal es el caso del censo escolar que se realiza en el mes de octubre, el cual permite tener una idea de la población que está en el rango etario adecuado para ingresar al nivel escolar de educación y hacer los preparativos necesarios en cuanto a personal docente se refiere para el siguiente ciclo escolar, evitando con ello que se den inconvenientes por sobriedad.

La tasa de promoción en el establecimiento ha sido alta y de los casos de repitencia que se dan, reciben el apoyo adecuado de parte de docentes y padres de familia para culminar el grado en el que presentaron inconvenientes. También se desarrolla el programa “comprometidos con primer grado” permitiendo que el fracaso escolar, la conservación de la matrícula y la finalización del nivel vayan mejorando año con año.

## F. De resultados de aprendizaje

Primero es el único grado del nivel primario que entrega resultados de aprendizaje totalmente visibles, la razón es que en este grado cuando los alumnos aprenden a leer y escribir, lamentablemente, por la demanda de contenidos se va olvidando reforzar día con día la lectura y escritura, evidencia de ello es que cuando los estudiantes van en tercer grado, empiezan a deteriorar la calidad de su letra y aumentan la cantidad de faltas ortográficas en la redacción de textos.

Es por ello que en el establecimiento se implementó la estrategia de la “formación del hábito de lectura a través de la activación de mini biblioteca escolar”, estrategia detallada en el Proyecto Educativo Institucional de la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” 2013, sin embargo, no han sido suficientes los esfuerzos, pues todavía se detecta deficiencia en la comprensión lectora, dificultad para redactar, mala caligrafía y ausencia de habilidades ortográficas.

### 1.1.4. Marco Epistemológico

#### A. Circunstancias históricas

La educación en la comunidad ha tomado un papel relevante y fundamental, pues la totalidad de padres de familia envía a sus hijos a la escuela en el rango de edades establecidas por el Ministerio de Educación, siendo esto una gran ventaja porque todos los niños se adaptan fácilmente al grado que cursan y al ser sus compañeros de la misma edad, se sienten cómodos compartiendo y aprendiendo juntos.

En relación al Índice de Desarrollo Humano se determina que para el departamento de Huehuetenango ha sido bajo, debido a diferentes circunstancias, entre las cuales destacan los pocos profesionales que habían hace algunos años, lo que llevaba a que el ingreso económico de cada persona fuera escaso y simplemente les alcanzara para satisfacer algunas de sus necesidades. Tomando como referencia los cuadros PRIM de los ciclos escolares anteriores hasta el año 2014 se observa que la mayoría de estudiantes que atendía el establecimiento

eran de género masculino, sin embargo, observando la Ficha Escolar proporcionada por el MINEDUC del año 2015 hasta el año 2019 se determina que han estudiado más mujeres que hombres en este período en la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos”, porque la igualdad y equidad de género ha tomado la importancia que merece y los padres de familia han optado por enviar a sus hijas a estudiar, estableciendo que la cantidad de alumnos matriculados ha sido proporcional a la capacidad de atención que posee el establecimiento.

A la vez, la distribución de alumnos por grado ha sido proporcional, pues el establecimiento ha contado con una buena cantidad de estudiantes, estableciendo un rango aproximado de 300 a 400 alumnos atendidos en cada ciclo escolar durante los últimos 10 años, constatando que la población que pertenece a la comunidad, le ha apostado seriamente a la educación como medio para mejorar la calidad de vida. La cantidad de docentes del establecimiento educativo ha sido numerosa y distribuida de acuerdo a las necesidades de cada grado, pues la población escolar demanda la función docente de varios maestros para que la calidad de la educación sea favorable para toda la comunidad educativa.

Históricamente la relación alumno/docente en el establecimiento se ha manejado con un promedio de 22 a 35 alumnos por maestro, tomando como base las estadísticas de los últimos 5 años. Esto permite que la atención a los estudiantes sea mejor y se les atienda a todos por igual.

La asistencia de alumnos al establecimiento ha sido muy buena, en un día regular de clases, tomando como base un número estimado de 409 estudiantes, se hacen presentes a la escuela 406 de ellos, los niños que se ausentan, es por diversas causas, entre las que destacan algún tipo de enfermedad o salida imprevista de un padre de familia por asuntos laborales.

En relación al porcentaje de cumplimiento de días de clase se ha pretendido que la educación se base en 180 días efectivos de clase, es decir ciento ochenta días

en que los niños y niñas deben estar dentro del aula, por lo que el Ministerio de Educación cuenta con diferentes estrategias para que ese período se cumpla, entre dichas estrategias están: enviar oficios del cumplimiento de los ciento ochenta días a las Coordinaciones Técnicas Administrativas y registrar los días efectivos de clase en la plataforma del Sistema de Registros Educativos.

En relación al idioma utilizado como medio de enseñanza en la comunidad de Chimusinique zona 12, del municipio y departamento de Huehuetenango se tiene como lengua materna el idioma español porque la mayoría de sus habitantes pertenece a la etnia ladina o mestiza y las personas que forman parte de otra etnia es porque han migrado desde diversas regiones del país.

Como antecedentes se puede establecer que la entrega de libros de texto y materiales por parte del Ministerio de Educación ha sido deficiente, observando que en años anteriores los libros llegaban a las escuelas en los meses de agosto, septiembre, llegando al extremo de enviarlos en el mes de octubre, sin embargo, es de admirar la labor que ha desempeñado el actual Ministro de Educación Doctor Oscar Hugo López Rivas, quien verdaderamente se ha preocupado por que la entrega de textos sea en los primeros meses del año y con ello lograr el beneficio de docentes y alumnos del sistema educativo nacional.

Estableciendo un punto de referencia histórico se encontró que en la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” en el año 2005 se conformó por primera vez la Junta Escolar, posteriormente en el año 2008 cambió de denominación por Consejo Educativo y en el año 2012 se le nombró como Organización de Padres de Familia, organización que funciona actualmente.

En cuanto a la escolarización oportuna, se puede mencionar que hace aproximadamente 20 años atrás, los estudiantes en su mayoría eran de género masculino e ingresaban directamente a primer grado sin pasar por el nivel preprimario, además, eran inscritos hasta que tenían 8, 9 ó 10 años de edad,

hecho generado porque las personas consideraban que era la edad oportuna para entrar a la escuela, sin embargo, aproximadamente a partir del año 2000 hasta la fecha, las circunstancias han sido diferentes, porque ahora se opta por enviar a los niños a la escuela en el nivel preprimario para poder ingresar de 6 años con 6 meses a primer grado y con ello concluir el nivel primario en la edad adecuada.

En cuanto a la escolarización por edades simples, las personas de la comunidad consideraban que los niños necesitaban resguardarse en sus hogares hasta cumplir 8 ó 9 años para asistir a la escuela y convivir con otros niños, sin embargo, en la actualidad esta creencia ha cambiado y se piensa que mientras más se acerque la edad de los alumnos a la sugerida por el Ministerio de Educación, estos cuentan con más posibilidades de asimilar la información y utilizarla en su contexto.

En cuanto a la cantidad de estudiantes atendidos en los últimos 5 años, se determina que han sido pocos los casos de sobreedad que se han tenido en el establecimiento, inicialmente en el año 2015 se atendió a un estudiante de 16 años que cursaba cuarto grado, situación que generó inconvenientes porque la mentalidad del alumno era muy diferente a la de sus compañeros, otro caso se dio en el año 2017 cuando una niña de 11 años proveniente del municipio de Momostenango, del departamento de Totonicapán ingresó por primera vez a la escuela, cursando primer grado, este caso era totalmente diferente al anterior porque la alumna trabajaba disciplinadamente, siendo una estudiante ejemplar.

La tasa de promoción anual ha sido muy alentadora; de acuerdo a los registros estadísticos del ciclo escolar 2015, por cada 100 estudiantes, solamente 5 no fueron promovidos a finales del ciclo escolar, obteniendo mejores registros en el año 2016 y 2017 en donde por cada 100 estudiantes, solamente 3 no fueron promovidos y el mejor registro hasta el momento es en el año 2018, en donde por cada 100 estudiantes, solamente 1 no fue promovido al grado inmediato superior.

El fracaso en el establecimiento ha sido bajo porque los estudiantes que son retirados, en su mayoría es debido al traslado de sus padres a otra región del país por motivos laborales, permitiendo que los niños puedan asistir a sus actividades escolares en otro establecimiento educativo.

Elaborando un análisis histórico tomando como punto de partida el año 2015, se observa que en el establecimiento hay una buena conservación de la matrícula, para ese año de cada 100 estudiantes, solamente 5 fueron retirados, no obstante, la situación va mejorando año con año porque para el año 2017 y 2018 la conservación de la matrícula estimó que por cada 100 alumnos solamente 1 fue retirado del sistema educativo nacional.

Sobre la repitencia en la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos”, se observa en los registros de resultados finales del año 2010 hasta el año 2018 que ha habido una disminución considerable de los estudiantes que repiten el grado, hecho que se presume es provocado por la nueva metodología utilizada, en la que los aprendizajes son adquiridos a través de la experiencia, convirtiéndose en significativos para su vida.

La deserción escolar no había sido tan marcada en el establecimiento, en el año 2015 se registraron 2 casos, en el 2016 se registraron 7 casos, en el 2017 se registraron 9 casos; lo realmente alarmante es que para el año 2018 se registraron 19 casos de deserción escolar, la mayoría de estos provocados por la migración de los padres de familia hacia los Estados Unidos de Norteamérica, tomando a los niños como llave para poder ingresar a ese país.

Tomando el registro del año 2010 sobre las evaluaciones realizadas a estudiantes de primero, tercero y sexto grado, se puede apreciar el bajo nivel de “logro” satisfactorio que obtienen los alumnos de estos grados a nivel departamental, contextualizando esta situación a la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” se presume que hay diversos factores que influyen en estos resultados,

siendo algunos de ellos, la poca motivación que existe en casa y en la escuela para la práctica diaria de la lectura, además, del poco interés que le otorgan al razonamiento lógico, considerando a la matemática como algo aburrido y tedioso.

Otro factor que puede influir para el bajo rendimiento en lectura y matemática puede ser por la falta de ambientes letrados y áreas lúdicas dentro del establecimiento educativo.

### B. Circunstancias psicológicas

Al formar parte de un grupo de alumnos, los niños se identifican plenamente con los demás compañeros que tienen el mismo rango de edad, lo que lleva a un desarrollo psicológico óptimo en donde pueden compartir sus ideas, emociones, sentimientos y pensamientos sin ser juzgados por alguien de mayor edad, permitiendo que la adaptación, retención y asimilación de los conocimientos sea adecuada y eficiente.

Para fortalecer los Índices de Desarrollo Humano, afortunadamente, una gran cantidad de la población ha comprendido que el único medio para salir adelante es la educación y ahora se cuenta con más profesionales, quienes desempeñan una labor distinta a quienes simplemente se han quedado con los estudios del nivel primario o sin ningún estudio, circunstancia que les beneficia porque perciben un mejor salario que les dignifica como seres humanos y les dota de una salud física y psicológica aceptable.

La igualdad y equidad de género en la cantidad de alumnos matriculados propicia el respeto mutuo, beneficiando psicológicamente a toda la comunidad educativa, utilizando actividades pedagógicas que se desarrollan en un ambiente armonioso y agradable, permitiendo la asimilación y práctica de aprendizajes significativos; además, en la distribución de la cantidad de alumnos por grados es fundamental la participación de todos los niños y niñas, permitiendo un desarrollo psicológico e intelectual favorable en donde todos mantienen el ánimo de asistir a estudiar cuando observan que sus hermanos mayores o los vecinos asisten regularmente a la escuela.

Cuando un establecimiento educativo es gradado, es decir que cada grado es atendido por un docente, los aprendizajes son significativos y cumplen a cabalidad su cometido, permitiendo que cada estudiante se identifique de manera plena con su maestro, le tenga confianza, se sienta seguro dentro del salón de clases y forme un sentido de pertenencia, favoreciendo ampliamente el aspecto psicológico, no solo de los niños y niñas, sino también de los padres de familia quienes confían en los docentes que educan a sus hijos.

En la relación alumno/docente, los estudiantes, al sentirse atendidos y comprendidos, desarrollan de mejor forma sus tareas, teniendo el pleno conocimiento que el docente les calificará a conciencia cada una de ellas, permitiendo que la autoestima del niño aumente, además, la estimulación psicológica por parte del docente consiste en motivarlo e incentivarlo a que si sus tareas y ejercicios están elaborados correctamente continúe trabajando de esa manera y si por algún motivo los trabajos asignados tienen deficiencia en algún aspecto, exhortarlo a seguir adelante y hacerlo mejor la próxima vez.

El hecho que haya una mayoría dominante en relación al idioma que se utiliza en la comunidad como medio de enseñanza, permite que los estudiantes formen conceptos claros y precisos de lo que se les pretende transmitir, porque psicológicamente es entendido que los seres humanos decodifican la información en su lengua materna. Psicológicamente hablando, un niño que cuente con la edad adecuada para ingresar al grado que le corresponde responderá muy bien a las indicaciones, instrucciones y enseñanzas que el docente pretende entregar, beneficiando el proceso y adaptándose rápidamente a nuevos conocimientos que practicará en su entorno.

Cuando un niño o niña ingresa a la escuela con sobreedad, pueden darse diversas circunstancias psicológicas que afecten su desenvolvimiento estudiantil, por ejemplo, que los demás compañeros de clase lo rechacen por ser demasiado grande o exista acoso escolar en su contra, aunque también puede darse a la inversa, que el alumno con sobreedad genere bullying en contra de sus demás compañeros, les pegue o promueva la indisciplina del grupo en general.

Cuando existe apoyo por parte de los docentes, alumnos, padres de familia y comunidad educativa en general para que el logro de las competencias sea adecuado y los aprendizajes sean significativos, la promoción anual aumenta, beneficiando la autoestima y el aspecto psicológico de los estudiantes, además, se sienten cómodos con la asistencia a clases, la entrega de tareas y con la práctica de lo aprendido durante el ciclo escolar en su vida cotidiana.

La residencia en un lugar para la conservación de la matrícula, permite que los estudiantes puedan cursar el ciclo escolar con normalidad, creando seguridad en ellos mismos y en su entorno, viéndose favorecidos en los aspectos psicológico, sociológico y cultural, demuestran mejores resultados en el proceso educativo.

Cuando un estudiante aprueba el ciclo escolar satisfactoriamente, significa que ha adquirido todas o la mayoría de competencias que se pretende, no obstante los niños repitentes, se ven afectados psicológicamente, saliendo de su zona de confort que estaba formada por sus compañeros del mismo nivel etario, competencias adaptadas a su nivel intelectual, aunado a cierto grado de repetición de contenidos que se da por estar nuevamente en el mismo grado.

Al ser la migración hacia los Estados Unidos el motivo principal de la deserción, se considera que afecta psicológicamente a los niños, esto debido a que regularmente viajan sólo con uno de sus padres, abandonando a su núcleo familiar y amistades, alterando totalmente el círculo social en el que se desenvolvía y dañando severamente su salud, porque el recorrido que deben de hacer para poder llegar a dicho país les demanda una mala higiene, mala alimentación y poca hidratación.

Al estudiante que aprende a leer y escribir correctamente, aunado a un eficiente pensamiento lógico matemático se le facilitará todo el proceso educativo, comprendiendo fácilmente lo que lee y tendrá la habilidad para resolver problemas de la vida cotidiana con facilidad, viéndose fortalecido su aspecto psicológico y

enriqueciendo paulatinamente sus conocimientos, mismos que le permitirán ser una persona productiva para la comunidad.

### C. Circunstancias sociológicas

La comunidad de Chimusinique es muy unida y con fuertes lazos familiares, esto permite que las relaciones sociales sean adecuadas y la comunicación sea continua, además todos manejan una misma información relacionada al rango de edades que los niños y niñas deben tener para cada uno de los grados del nivel de educación primaria.

Cada familia, al percibir mejores ingresos económicos, se establece en un mejor estrato social, que les beneficia en gran medida con respecto a su Índice de Desarrollo Humano, pues satisfacen de mejor manera sus necesidades básicas, de seguridad, sociales, de autoestima y de autorrealización, creando un ambiente propicio para la educación de los niños.

Al verse incorporados todos los niños y niñas al proceso educativo mediante la cantidad de alumnos matriculados, se sienten empoderados y capaces de desarrollar diversas actividades en su vida cotidiana, permitiendo un adecuado desenvolvimiento en el entorno social, una rápida integración a los equipos de trabajo que se conforman dentro y fuera del aula, además del logro de las competencias propuestas.

Al ser mucha la demanda educativa y al tener algunas plazas vacantes en el renglón 011, se hace insuficiente la cantidad de maestros presupuestados para atender las necesidades del establecimiento, porque su distribución por grados no es equivalente, por lo que es necesario acudir a otras dependencias como la Municipalidad de Huehuetenango, la que con el ánimo de mejorar la calidad educativa de los niños y promover el bienestar social, aporta docentes contratados bajo el renglón 029 para cubrir las necesidades docentes que se presentan en la escuela.

La Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos” al estar ubicada a orillas de la carretera interamericana, permite que puedan asistir a ella no solo personas de la comunidad, sino estudiantes provenientes de otras comunidades e incluso de otros municipios; se tiene el registro de alumnos provenientes de San Rafael Pétzal, San Sebastián Huehuetenango y Santa Bárbara, convivencia que permite una mejor socialización e integración entre los escolares y la relación alumno/docente.

En el ámbito social en el contexto del idioma que se utiliza como medio de enseñanza, se observa que la comunicación entre particulares y familias es clara, constante y fluida, porque la mayoría maneja el idioma español como lengua materna, lo que les permite expresarse sin ninguna barrera idiomática.

En los libros de texto que ha creado el Ministerio de Educación se desarrollan temáticas muy importantes y relevantes para el proceso enseñanza-aprendizaje de los niños, involucrando actividades en equipo que fomentan la socialización entre los integrantes del grupo y su entorno.

El apoyo de la Organización de Padres de Familia en el establecimiento es fundamental, porque el ser humano es un ente eminentemente social y necesita conformar grupos en los cuales pueda ayudar a las demás personas. Tal es el caso de esta organización, que ha sido de gran beneficio para toda la comunidad educativa, a través de ella, el gobierno asigna los fondos para la gratuidad de la educación, valija didáctica, útiles escolares y alimentación escolar.

El hecho de ingresar a la escuela en edad oportuna beneficia grandemente a los estudiantes, tomando en cuenta que su nivel intelectual y psicológico es acorde a la edad que tienen todos sus compañeros y a la planificación docente, permitiendo que las relaciones sociales y culturales que intercambian sean adecuadas, formativas y significativas para su aprendizaje.

Cuando se dan determinadas circunstancias orientadas a la sobreedad es posible que las relaciones sociales del alumno empiecen a verse afectadas, porque los padres de familia del resto de sus compañeros están en desacuerdo que este estudiante forme parte del grupo, un caso como estos se registró en el establecimiento en el año 2016 según consta en el libro de inscripción, cuadros de registro de resultados finales, libro de conocimientos y libro de actas, ciclo en el que un alumno fue inscrito en cuarto grado cuando tenía 16 años de edad, situación que provocó un gran malestar en los padres de familia porque la mentalidad del joven era muy diferente a la de sus demás compañeros, se dieron varios problemas severos de indisciplina y acoso escolar.

La situación se manejó lo mejor posible, se hicieron diversas adaptaciones para la comodidad de todos, pero finalmente hubo intervención del Coordinador Técnico Administrativo en funciones, quien tomó la determinación de orientar a los padres de familia del estudiante a efecto lo trasladaran a un establecimiento educativo en el que pudiese concluir su nivel de educación primaria por madurez, sin embargo, cuando los casos no son extremos es labor del docente tratar de integrarlos adecuadamente para que haya aceptación mutua y el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de una manera adecuada.

Al ser promovidos al grado inmediato superior, los niños y niñas perciben una aceptación y orgullo de parte de sus padres y familia en general, fortaleciendo las relaciones sociales de cada uno de ellos y sintiéndose importantes para el contexto en el que se desenvuelven. Sobre la repitencia se considera que a nivel social, los alumnos que repiten el grado reciben regaños o burlas de los integrantes de su familia, porque se presume que cada estudiante que cursa un grado, debe ser promovido al grado inmediato superior, lo que genera que el niño o niña se vuelva retraído o violento para tratar de llamar la atención de los demás.

Siendo los indicadores de resultados de aprendizaje tan bajos, se hace necesaria la participación social en el ambiente educativo, si el padre de familia apoya al niño

con las tareas asignadas por el docente en este ramo, sin duda alguna se fortalecerá el pensamiento lógico matemático de cada estudiante y si además se incorpora la gestión interinstitucional para crear ambientes letrados y áreas lúdicas dentro del establecimiento educativo, el alumno, aparte de aprender lo que se le enseña, construirá sus propios conocimientos.

#### D. Circunstancias culturales

Los padres de familia que conforman la comunidad educativa de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, desde siempre y culturalmente han manejado la igualdad de género, es por ello que los indicadores muestran relativa equivalencia en las cantidades de estudiantes hombres y mujeres por rango de edades que son atendidos en el establecimiento educativo.

El Índice de Desarrollo Humano de la comunidad es estable, se ha basado en la crianza de animales como gallinas, patos, cerdos, cabras y vacas, animales que les sirven para el sustento diario y para la fabricación de productos comercializables dentro y fuera del contexto local, tal es el caso de la venta de huevos de granja y criollos, leche, queso y crema; además de la siembra de maíz y frijol dentro de la comunidad y el cultivo de café en fincas de su propiedad ubicadas en la aldea Hoja Blanca, del municipio de Cuilco del departamento de Huehuetenango.

En relación a la cantidad de alumnos matriculados, hace muchos años, por la ideología y la cultura de las personas se consideraba que solo los hombres debían estudiar y a las mujeres les correspondía las labores domésticas, sin embargo, de estas acciones ideológicas y culturales dentro de la comunidad ya solo quedan vestigios, ahora se observa una mayor participación de las mujeres, no solo en el ámbito educativo, sino que en aspectos políticos, religiosos, deportivos y culturales.

Los docentes que laboran en el establecimiento en relación a su distribución por grados, se han adaptado al contexto en donde se desarrolla el proceso educativo, además, los estudiantes adquieren conocimientos relevantes para su vida, adaptados a las necesidades culturales, tecnológicas, ideológicas, morales y ciudadanas que se requieren para que la formación de los alumnos sea integral.

Con respecto al porcentaje de cumplimiento de días de clase, se determina que la educación no puede ni debe basarse simplemente en el hecho de recibir clases dentro del aula, teniendo como fin primordial que la educación sea integral, es necesario que se desarrollen actividades fuera del salón de clases, tales como: eventos deportivos, culturales, olimpiadas científicas y artísticas que beneficien el aspecto psicológico y físico de los estudiantes.

Ante esta situación la EORM JM “Adrián Recinos” cuenta con comisiones específicas para el desarrollo de las actividades extracurriculares, por ejemplo la comisión de cultura es la encargada de las olimpiadas científicas, artísticas y culturales, además la comisión de deportes se encarga de organizar a los equipos y selecciones que representan al establecimiento en los eventos deportivos organizados por la DIGEF, directiva municipal, directiva de distrito y directiva de sector, adicionalmente la preparación física y técnica de los alumnos-deportistas cuando son invitados a participar en juegos deportivos contra otros establecimientos.

La tradición oral en el idioma materno, que en este caso es el español, ha sido uno de los aspectos que a pesar de la tecnología y otros distractores externos, no han influido para que se continúe dando, porque los abuelos cuentan sus anécdotas, mismas que son escuchadas con mucha atención por los niños, introduciéndose a ese maravilloso mundo de los cuentos, fábulas, adivinanzas, chistes, historias e indudablemente las leyendas, aspectos tradicionales que fortalecen el aspecto cultural de la comunidad.

En la mayoría de actividades sugeridas en los libros de texto y materiales proporcionados por el Ministerio de Educación se involucra el aspecto intercultural, logrando que los niños y niñas se sientan orgullosos de sus raíces, aplicando sus conocimientos en beneficio de la comunidad y apoyándose de los materiales que existen en el contexto.

Al contar con la edad apropiada las relaciones interpersonales y sociales de los alumnos serán fluidas y adecuadas, participando en clase, trabajando en equipo, desarrollando actividades acordes a su capacidad, integrándose a eventos deportivos, artísticos, culturales y cívicos que se promueven en el establecimiento.

Culturalmente se cree que viajar al “norte” a trabajar traerá grandes beneficios económicos para la familia, es por eso que desde muy pequeños los niños tienen la idea que simplemente terminarán el nivel primario y viajarán a los Estados Unidos para tener un mejor nivel de vida, creando un sistema de deserción continuo, sin embargo, el trabajo que los ciudadanos guatemaltecos desarrollan en ese país es exigente y demandante, realizando labores de construcción, agricultura, jardinería o mantenimiento y reparación de maquinaria, en muchas ocasiones, sin contar con un seguro médico o un salario digno.

Lamentablemente los indicadores de resultado de aprendizaje durante muchos años demuestran que se ha manejado la cultura que la matemática es aburrida o difícil y que la lectura es tediosa, hecho que debe ser modificado por los docentes y todos los miembros de la comunidad educativa para mejorar significativamente esta área que es base fundamental para el desarrollo integral de una persona.

Así mismo, se han dejado del lado los ambientes tecnológicos en los que los niños pueden aplicar sus conocimientos sin la necesidad que un adulto esté dirigiéndolos, de esta forma ellos construirán su conocimiento y lo compartirán con otros niños, haciendo que las herramientas de aprendizaje utilizadas en el centro educativo sean sustentables, eficientes y eficaces.

### 1.1.5. Marco del Contexto Educacional

#### A. El entorno sociocultural

Al analizar la deserción por migración en el entorno en el que se desenvuelve la comunidad educativa, La Red Latinoamericana por la Educación REDUCA (2015) menciona que se observa que la tasa de abandono en el último año de Primaria es de 7.7%, mientras que, en el primer año de Secundaria, aumenta a un 17.9%. Según datos otorgados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO por sus siglas en inglés, es posible percibir que, en el último año de Primaria, Guatemala presenta una alta tasa de abandono que tiende a ser mayor que los otros países latinoamericanos.

Esto se repite en el primer año de secundaria, donde Guatemala es superado solo por Honduras y Colombia. Sin embargo, al analizar los datos reportados por el Ministerio de Educación de Guatemala es posible apreciar que la tasa de deserción de la educación primaria es de 3.56% siendo cada vez menor con el paso de los años llegando a 2.28% para 6° grado.

También se determina que el aumento en el gasto en educación, debe ir de la mano con políticas que permitan a los estudiantes no solo ingresar al sistema educativo, sino también permanecer en él. Es por esta razón que se debe hacer especial énfasis en generar programas que prevengan y reduzcan las tasas de abandono, en especial en los años críticos, como lo es el primer año de primaria y primer año de secundaria.

De acuerdo a lo expresado en la Revista de la Asociación de Investigación y Estudios Sociales ASIES No. 2 (2017) a pesar que la Constitución de la República de Guatemala estipula que es obligación del Estado brindar educación preprimaria, no es requisito previo para cursar primer grado del nivel primario, lo que provoca que muchos niños en primer grado no posean las habilidades y competencias necesarias y esto puede incidir en la repitencia o abandono escolar.

Además, Empresarios por la Educación (2017) indican que un alumno que permanece mayor tiempo en una escuela en la que se prestan servicios educativos

de calidad, tiene mayores posibilidades de experimentar éxito escolar y finalizar los diferentes niveles educativos, permitiéndole además continuar su proceso de formación en estudios superiores y otros. El aprovechamiento efectivo del tiempo que se destina al proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela es uno de los factores clave para ampliar las oportunidades de aprendizaje de los alumnos.

En la Escuela Oficial Rural Mixta “Adrián Recinos” de la aldea Chimusinique zona 12, del municipio y departamento de Huehuetenango, se refleja que la deserción por migración ha ido en aumento, pues los padres de familia están tomando la terrible decisión de viajar hacia los Estados Unidos de Norteamérica acompañados de un menor de edad, utilizándolo como pasaporte para poder ingresar a ese país y con ello tener acceso a fuentes de trabajo que le permitan mejorar la calidad de vida de su familia, pues hay carencia de oportunidades laborales que suplan las necesidades básicas de los miembros de la comunidad educativa.

#### B. Los medios de comunicación una escuela paralela

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2012) refiere que las y los jóvenes encuentran en las nuevas tecnologías un recurso para diferenciarse de los adultos, cuya era queda simbolizada por el reino de la radio, la televisión o el disco de acetato. La identidad joven debe entenderse como ese momento de la vida en que se está experimentando, conociendo, abriéndose a experiencias nuevas.

El mundo adulto hizo eso en su momento y construyó lo propio: los jóvenes, por el contrario, lo están elaborando. Como todo proceso humano, el surgimiento de las Técnicas de Información y comunicación TIC, en tanto fenómeno complejo, tiene también efectos colaterales y no deja de abrir algunas interrogantes en el sentido de las cosas buenas que posibilita y las dudas que surgen. Actualmente, en la medida en que las juventudes tienen acceso a diferentes medios de comunicación, pueden escoger desde el internet, pasando por los noticieros en televisión y cable y los programas informativos radiofónicos, hasta los periódicos impresos entre otros, hecho que debe ser aprovechado por los docentes para la enseñanza aprendizaje de nuevos conocimientos.

La Escuela Oficial Rural Mixta “Adrián Recinos” de la aldea Chimusinique zona 12, del municipio y departamento de Huehuetenango, durante algún tiempo implementó los “cuenta cuentos” a través de medios radiales como estrategia para fortalecer el hábito de la lectura, esta estrategia consistía en la gestión con empresas radiofónicas para la transmisión en determinados días y en horas específicas cuentos, historias o fábulas que debían ser escuchadas por los estudiantes y posteriormente comprobadas en el aula con algún tipo de evaluación práctica, situación que fortaleció en gran medida el hábito de la lectura, sin embargo, por diversas circunstancias se dejó de trabajar con esta estrategia.

### C. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación

UNESCO (2014), en el informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina plantea que, al introducir una política de las TIC, se debe comprender que el acceso a la infraestructura tecnológica no es suficiente. Dicha tecnología debe estar conectada con aspectos como una propuesta de uso, desarrollo de capacidades para la sustentabilidad a largo plazo que involucre formación de docentes, capacitación de administradores, involucramiento de las familias, asimismo debe orientarse hacia que el contenido educativo digital sea de calidad en el proceso de educativo.

Benavides y Pedró (2007; citados por Carneiro, Toscano y Díaz, 2009) señalan que los países han venido transitando por cuatro fases consecutivas en las políticas educativas de integración de las TIC al sistema educativo: Una primera fase de alfabetización informática; una segunda, que busca la progresiva introducción física de la tecnología y la incorporación de las TIC en el currículo; una tercera fase, que supone una fuerte incorporación de las TIC por considerarlas palanca para el cambio educativo; y una última, que denominan “de desencanto”, por considerar que luego de tanta inversión en tecnología, parece que los sistemas educativos no han logrado avanzar en calidad.

Es innegable que se está avanzando a sociedades de información en las que las TIC están modificando diversas realidades sociales, incluyendo la educación. La incorporación de TIC en los sistemas educativos tiene importantes beneficios para

la educación y la sociedad, al permitir el desarrollo de programas a distancia que puedan llegar a zonas lejanas, mejorar la formación del profesorado, proveerlo de recursos digitales abiertos que enriquecen su proceso de formación (Benavides y Pedró 2007, Carnero, Toscano y Díaz, 2009).

Sin embargo, para la implementación de ambientes tecnológicos dentro de los establecimientos educativos, se requiere de una fuerte inversión por parte del Gobierno, para el efecto La Revista ASIES No. 2 (2017) indica que la fuente de financiamiento de los programas de apoyo proviene del IVA PAZ, mismo que se refiere a una asignación directa a las municipalidades de Guatemala y específicamente que el 1.5% sea entregado para ser administrado e invertido en educación y salud, en función de que ambos temas son prioridades locales de las cuales el Estado no tiene posibilidades de brindar soluciones totales a nivel local.

Lo anterior aplicando una política transversal de participación ciudadana a través de los CODEDES, el mayor problema es que esta asignación se recauda a fin de año, así que los fondos empiezan a recibirse cuando ya ha iniciado el ciclo escolar, lo que afecta la entrega oportuna de estos en las escuelas. Asimismo, los fondos para programas de apoyo se entregan de acuerdo a estadísticas educativas del año anterior, lo que puede significar que los programas no tengan la cobertura real.

La Escuela Oficial Rural Mixta “Adrián Recinos” de la aldea Chimusinique zona 12, del municipio y departamento de Huehuetenango, desde el año 2012 cuenta con un laboratorio conformado por 10 computadoras conectadas en red, mismas que fueron donadas por la Fundación Sergio Paiz Andrade FUNSEPA, lamentablemente sólo fueron utilizadas durante 4 años, porque demandaban mantenimiento continuo y por lo tanto, gasto de recurso económico con el que no se cuenta y ante la gratuidad de la educación no es posible pedirle dinero a los padres de familia, sin embargo, es pertinente habilitarlo nuevamente para que la calidad de la educación y las nuevas TIC’s puedan ser utilizadas, aprendidas y contextualizadas a la realidad de la comunidad educativa en general.

Es importante mencionar que los docentes también aportan herramientas tecnológicas de su propiedad en beneficio de la calidad educativa, por ejemplo, reproductores de música para crear un ambiente agradable en el aula y contribuir al proceso de adquisición de conocimientos, asimismo, el apoyo de teléfonos con acceso a internet, bocinas, computadoras personales, proyectores, entre otros equipos que faciliten y motiven el aprendizaje.

#### D. Factores culturales y lingüísticos

PNUD (2012) indica que, en 2006, año de la última estimación de la pobreza en Guatemala, poco más de la mitad (51%) de la población vivía en condiciones de pobreza y 15% en condiciones de extrema pobreza. La definición de pobreza utilizada se basa en el consumo agregado de los hogares en comparación con el costo de una canasta básica de alimentos para la pobreza extrema, o una canasta de bienes y servicios básicos, para la pobreza en general. Según UNESCO (2015) la educación da lugar a aumentos de la productividad que impulsan el crecimiento económico. Un aumento de un año del nivel de instrucción medio alcanzado por la población de un país se traduce en incremento del producto interno bruto.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2015) evidenció que la educación es uno de los factores clave para lograr un crecimiento económico más dinámico, pero también más inclusivo. La inversión en el talento humano no solo es un factor explicativo del crecimiento económico de largo plazo, sino que forma parte indispensable de toda estrategia de crecimiento inclusivo. Como este mismo informe señala, atrás quedaron los tiempos en que se consideraba a las erogaciones en educación como un gasto. En la actualidad, el conocimiento constituye una inversión muy productiva, estratégica en lo económico y prioritaria en lo social.

En el caso del establecimiento mencionado, se evidencia que los padres de familia le han apostado seriamente a la educación como medio para beneficiar el Índice de Desarrollo Humano en cuanto al aspecto económico se refiere, pues envían a sus hijos a estudiar en el rango de edad establecido, evitando con ello problemas de sobreedad en los escolares, sin embargo hará falta un cambio generacional

completo para que los resultados de este proceso puedan verse reflejados en el ingreso económico que percibe cada familia.

Además, es importante resaltar que ante la migración de personas de diferentes regiones geográficas del país, el aspecto lingüístico ha tenido una leve variación, porque se convive con familias que tienen como idioma materno uno diferente al propio de la comunidad, pero son los foráneos quienes se adaptan al contexto comunitario en cuanto al lenguaje, costumbres y tradiciones se refiere.

#### 1.1.6. Marco de Políticas Educativas

##### A. Cobertura

La política de cobertura pretende garantizar el acceso, permanencia y egreso efectivo de la niñez y la juventud, pues son la base del futuro de la sociedad guatemalteca, por lo tanto, el estado se organiza para darle cumplimiento a la escolarización exitosa de todos los niños y niñas del país sin discriminación alguna, utilizando para ello todos los niveles educativos y subsistemas escolar y extraescolar.

La realidad nacional presenta que aún existen establecimientos educativos que quedan demasiado distantes del hogar de los alumnos, pues deben recorrer grandes distancias a pie para poder asistir regularmente a sus actividades escolares, sin embargo es pertinente reconocer que el actual despacho ministerial del Ministerio de Educación ha mejorado ampliamente ésta política.

En el caso de la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos”, la cobertura es muy amplia, pues atiende a la mayoría de niños y niñas en edad escolar de la comunidad, al mismo tiempo atiende a niños provenientes de diferentes municipios del departamento de Huehuetenango.

##### B. Calidad

Esta política se orienta al mejoramiento de la calidad del proceso educativo asegurando que todas las personas sean sujetos de una educación pertinente y relevante, es decir que los alumnos de cualquier parte del país reciban una

atención que les permita adquirir aprendizajes significativos y relevantes en sus actividades cotidianas, desarrollando un proceso evaluativo continuo para establecer los logros de aprendizaje.

La calidad de la educación ha tomado un papel relevante en los últimos años, tal es el caso de la preocupación existente por parte del MINEDUC en formar a al personal docente permanente en servicio con becas universitarias en la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el marco del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D, becas que permiten a los docentes-estudiantes ostentar a los títulos de Profesorado de Educación Primaria Intercultural y actualmente al título de Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe, en el caso de la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos”, tres docentes son graduados a nivel del Profesorado y uno de ellos estudia actualmente la Licenciatura.

### C. Modelo de gestión

La política de modelo de gestión implementada por el Ministerio de Educación en el Plan Estratégico de Educación 2016-2020 pretende fortalecer sistemáticamente los mecanismos de efectividad y transparencia en el sistema educativo nacional, tomando como objetivos principales fortalecer el proceso de información educativa, fortalecer el modelo de gestión y transparencia, además de mejorar la calidad en la administración de las instituciones educativas y establecer un sistema de remozamiento, mantenimiento y construcción en la planta física de los centros educativos.

Una de las acciones más importantes ejecutadas para el logro de esta política es la implementación del quinto programa de apoyo para los establecimientos educativos del país, consistente en un monto máximo de setenta y cinco mil quetzales adjudicados a establecimientos educativos que necesiten remozamiento urgente en sus edificios, siempre y cuando el predio en el que estén construidos aparezca adjudicado legalmente al Ministerio de Educación de Guatemala, la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” lamentablemente no ha podido ser beneficiada con este programa, pues se han presentado algunos

inconvenientes en la desmembración del predio en el que se encuentra construido el centro educativo.

#### D. Recurso humano

Esta política busca el fortalecimiento en la formación, evaluación y gestión del recurso humano del Sistema Educativo Nacional, garantizando la formación idónea de todo el personal docente, administrativo y de servicio que labora en el Ministerio de Educación, evaluándolo con fines de calidad e implementando un sistema de incentivos y prestaciones para el recurso humano, vinculados al desempeño, la formación y las condiciones.

En la actualidad el recurso humano presupuestado bajo el renglón 011, está siendo objeto de actualización y capacitación constante en el marco del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D, prueba de ello es que en el actual gobierno surgió la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe que permitirá contar licenciados especializados en su respectivo nivel, lamentablemente este programa solamente atiende a docentes que desean continuar con sus estudios, no así al personal que no quiere ser actualizado y capacitado.

Además el Ministerio de Educación de Guatemala MINEDUC tiene como proyecto la implementación de las pruebas PISA, consistentes en evaluaciones estandarizadas de rendimiento docente con el objeto de dejar en el Sistema Educativo Nacional al personal que de acuerdo con las pruebas sea competente para el desempeño de su labor, hecho que no es del todo real, pues una prueba no demuestra realmente la capacidad de los docentes, de los 15 maestros que ejercen función docente en la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos”, solamente 3 son graduados del Profesorado y únicamente uno de ellos estudia actualmente la Licenciatura.

#### E. Educación bilingüe, multicultural e intercultural

Tal y como su nombre lo indica, esta política pretende el fortalecimiento de la educación bilingüe multicultural e intercultural para una verdadera convivencia

armónica entre los pueblos y sus culturas, tomando como estrategias la implementación de diseños curriculares conforme a las características socioculturales de cada pueblo y estableciendo el sistema de acompañamiento técnico de aula específico de la educación Bilingüe Multicultural e Intercultural.

El Ministerio de Educación se ha dado a la tarea de fortalecer el aspecto bilingüe multicultural e intercultural, tal es el caso de la creación del currículo por pueblos, que busca la contextualización de las culturas para un mejor conocimiento y empoderamiento de cada una de ellas.

En la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” se tiene como idioma para el aprendizaje el castellano o idioma español, sin embargo el fortalecimiento de esta política se desarrolla en todas las áreas de estudio, específicamente en Comunicación y Lenguaje L2, Ciencias Sociales y Formación Ciudadana.

#### F. Aumento a la inversión educativa

La política de aumento de la inversión educativa busca incrementar la asignación presupuestaria a la educación hasta alcanzar lo que establece el artículo 102 de la Ley de Educación Nacional, 7% del producto interno bruto siendo esto equivalente a un 35% del Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado.

Gracias a los movimientos magisteriales y a la buena voluntad de las autoridades del Ministerio de Educación se ha logrado una mejora en la inversión educativa, contribuyendo con ello a la pronta y efectiva entrega de los programas de apoyo a cada uno de los centros educativos del país, beneficiando a la comunidad educativa en general, en la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” se reciben cuatro programas de apoyo, siendo estos: alimentación escolar, útiles escolares, valija didáctica y gratuidad de la educación, cada uno de ellos ha dignificado y mejorado el proceso educativo de los alumnos, sin embargo esto no es suficiente para cubrir todas las necesidades que se tienen.

### G. Equidad

Esta política pretende garantizar la educación con calidad que demandan las personas que conforman los cuatro pueblos de Guatemala (maya, garífuna, xinca y mestizo), especialmente los grupos más vulnerables, reconociendo su contexto y el mundo actual, asegurando que el Sistema Educativo Nacional permita el acceso a la educación integral con equidad y en igualdad de oportunidades, reduciendo el fracaso escolar de grupos vulnerables e implementando programas educativos que favorezcan la calidad educativa de todos los sectores sociales del país.

Uno de los programas educativos que ha fortalecido la equidad e igualdad dentro del proceso educativo es “vivamos juntos en armonía”, pues a través de él se fomentan, cultivan y consolidan la práctica de valores de los alumnos de los centros educativos, en el caso de la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos”, se tomó la medida de implementar actividades cívicas todos los lunes en los que se les dará énfasis a un valor que los estudiantes deben implementar y practicar en su vida cotidiana, además de charlas relacionadas la convivencia armónica dentro de cada salón de clases.

### H. Fortalecimiento institucional y descentralización

Para la política de fortalecimiento institucional y descentralización, el Ministerio de Educación enmarcado en el Plan Estratégico de Educación 2016-2020 pretende fortalecer la institucionalidad del sistema educativo nacional y la participación desde el ámbito local para garantizar la calidad, cobertura y pertinencia social, cultural y lingüística en todos los niveles con equidad, transparencia y visión de largo plazo, mejorando a las instancias locales para que desarrollen el proceso de descentralización y participación en las decisiones administrativas y técnicas, promoviendo la participación de diferentes sectores sociales a nivel comunitario, municipal y regional en la educación.

De acuerdo a esta política, el Estado de Guatemala, a través del Ministerio de Educación ha descentralizado las dependencias que necesitan intervención inmediata en algunos aspectos del ámbito educativo, pues hace muchos años cualquier tipo de trámite se realizaba vía correo o hasta la ciudad capital, situación que ha mejorado grandemente en la actualidad, tal es el caso del Sistema de Registros Educativos que despliega información en tiempo real sobre los establecimientos educativos, la Ficha Escolar que muestra registros históricos y el apartado de la Consulta General de Empleado que permite a los docentes adquirir documentos laborales en línea sin la necesidad de asistir a la burocracia para poder obtenerlos.

En el caso de la Escuela Oficial Rural Mixta JM “Adrián Recinos” el uso de la descentralización de los servicios ha sido de gran beneficio, pues los trámites administrativos como inscripción, retiro, modificación de datos o identificación de necesidades educativas especiales de los estudiantes se pueden realizar de manera inmediata sin tener que recurrir a la Dirección Departamental de Educación para accionar dichos trámites.

## **1.2. Análisis Situacional**

### **1.2.1. Identificación de problemas del entorno educativo a intervenir**

Derivado del análisis situacional efectuado en el entorno educativo, fue posible identificar algunos de los problemas con mayor incidencia en el contexto y que requieren de intervención oportuna para contrarrestar sus efectos, se detectó en el referido análisis: bajo ingreso económico, necesidad docente al inicio del ciclo escolar, deficiencia en la utilización de libros de texto, deserción por migración, indisciplina, contaminación de patios por la basura generada a la hora de receso, deficiencia en el pensamiento lógico matemático, repitencia y sobreedad; dificultades que en su mayoría son susceptibles de fortalecer positivamente mediante la ejecución de Proyectos de Mejoramiento Educativo que permitan optimizar el desarrollo de la comunidad educativa.

### 1.2.2. Selección de problema prioritario

La tabla de priorización de problemas permite establecer criterios claros sobre la magnitud, gravedad, tendencia, tiempo, registro y capacidad de modificar los inconvenientes detectados en la comunidad educativa, a la vez el interés y conveniencia para la solución de dichos problemas, obteniendo como resultado una ponderación que permitirá establecer el aspecto en el que se debe trabajar.

Tabla No. 7  
Priorización de problemas

PROBLEMAS	CRITERIOS					Subtotal 1 (A-E)	CRITERIOS		Subtotal 2(F-G)	(Subtotal 1 x Subtotal 2) TOTAL
	Magnitud y gravedad	Tendencia	Modificable	Tiempo	Registro		Interés	Competencia		
Bajo ingreso económico	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Necesidad docente al inicio del ciclo escolar	2	1	1	1	1	6	1	1	2	8
Deficiencia en la utilización de libros de texto	1	1	2	1	1	6	1	1	2	8
Deserción por migración	2	2	0	0	0	4	0	0	0	4
Indisciplina	1	0	2	1	2	6	1	1	2	8
Contaminación de patios por la basura generada a la hora de receso	2	1	2	2	2	9	2	1	3	12
Deficiencia en el pensamiento lógico matemático	2	2	2	1	2	9	2	2	4	13
Repitencia	0	0	2	1	1	4	1	1	2	6
Sobreedad	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1

#### ESCALA DE PONDERACIÓN PARA ASIGNAR EL PUNTEO A CADA CRITERIO

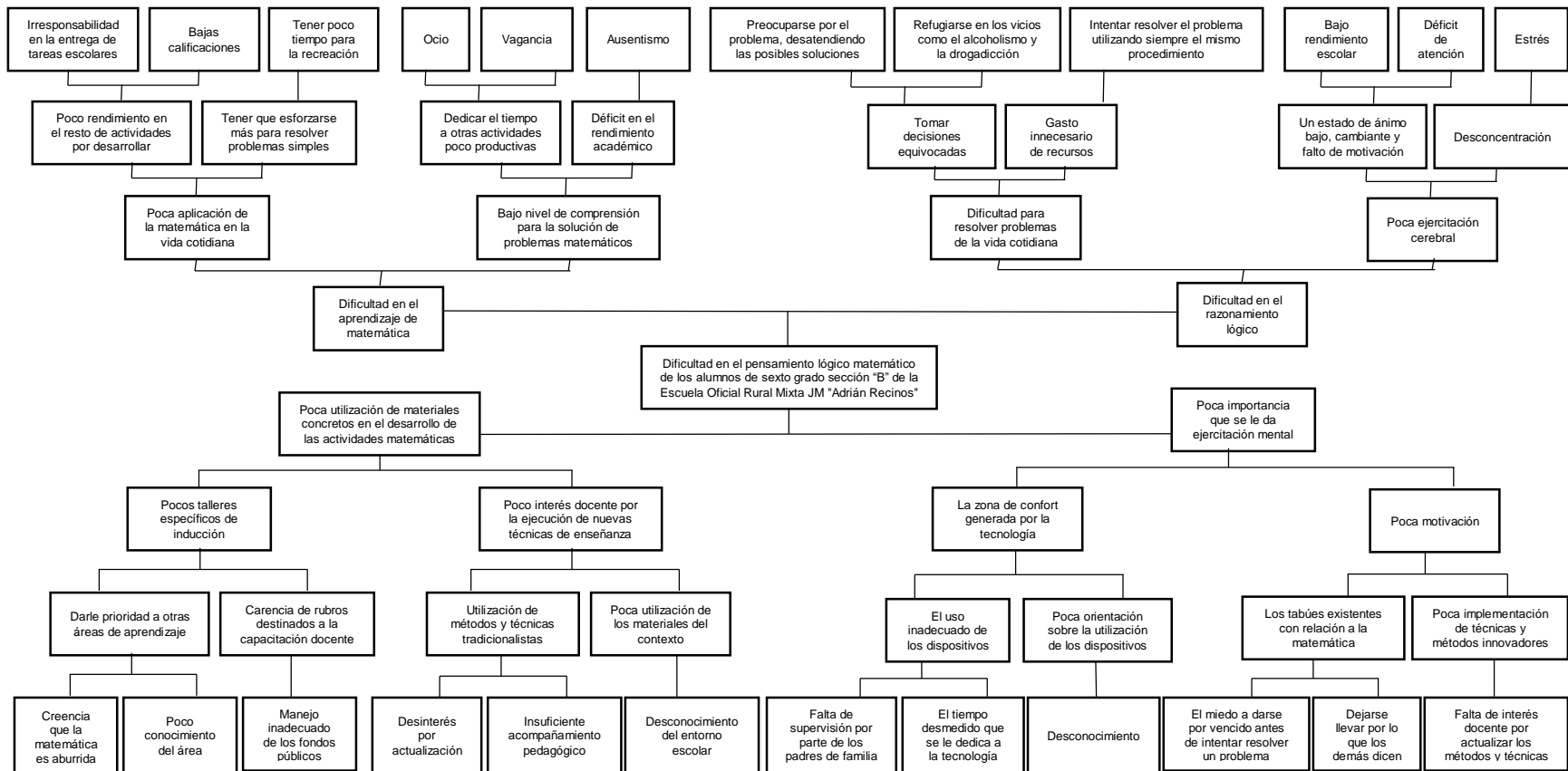
CRITERIO	ESCALA DE PUNTUACIÓN		
	2 puntos	1 punto	0 puntos
Frecuencia y/o gravedad del problema	Muy frecuente o muy grave	Medianamente frecuente o grave	Poco frecuente o grave
Tendencia del problema	En aumento	Estático	En descenso
Posibilidad de modificar la situación	Modificable	Poco modificable	Inmodificable
Ubicación temporal de la solución	Corto plazo	Mediano Plazo	Largo plazo
Posibilidades de registro	Fácil registro	Difícil registro	Muy difícil registro
Interés en solucionar el problema	Alto	Poco	No hay interés
Accesibilidad o ámbito de competencia	Competencia del estudiante	El estudiante puede intervenir, pero no es su absoluta competencia	No es competencia del estudiante

Fuente: Elaboración propia, a partir del análisis situacional

### 1.2.3. Análisis de problema

La técnica denominada árbol de problemas, permite establecer las causas y los efectos del problema encontrado y con ello poder viabilizar la solución más factible.

Figura No. 1  
Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia.

#### 1.2.4. Identificación de demandas

La identificación de demandas es indispensable para establecer claramente las necesidades del contexto, ante tal situación, se describen las demandas sociales, institucionales y poblacionales detectadas en el análisis situacional.

##### A. Demandas sociales

Las necesidades se definen como la carencia de un bien o servicio que los seres humanos necesitan satisfacer y como demanda se entiende a la petición que surge ante esa necesidad, en Guatemala se tiene carencia de muchos bienes y servicios en el ámbito educativo, algunas de las demandas priorizadas son:

Minimizar el abandono escolar, surge ante la migración desmedida que existe en la actualidad por parte de los padres de familia hacia los Estados Unidos de Norteamérica en busca de mejores oportunidades laborales, sin embargo, utilizan a los menores de edad como pasaporte para poder ingresar a ese país.

Derivado de lo anterior, se solicita la implementación de programas estratégicos que permitan la generación de empleos con salarios dignos y acordes a la realidad socioeconómica del país, además de la pronta acción de las autoridades para evitar que los padres de familia expongan a sus hijos a viajes tan riesgosos de manera ilegal hacia los Estados Unidos.

Aumentar la calidad de la educación, surge ante el constante demérito existente en las pruebas estandarizadas que se les realizan a los estudiantes de primero, tercero y sexto grados del nivel primario, pues el logro de aprendizaje en las áreas de lenguaje y matemática va en detrimento.

Ante tal situación, se sugiere la pronta exigencia al personal docente en servicio para que se integre a proyectos y programas de capacitación y actualización como lo es el Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D, pues con ello se contribuirá en gran medida al beneficio de la calidad educativa nacional.

Infraestructura tecnológica, este servicio es carente en la mayoría de centros educativos, pues el apoyo nacional e internacional es deficiente en cuanto su canalización hacia los lugares que necesitan y los planes estratégicos del Ministerio de Educación no contemplan la implementación de centros tecnológicos en cada uno de los establecimientos educativos del sistema nacional.

Por tal situación, se demanda la pronta gestión y ejecución de programas y proyectos que permitan la implementación de laboratorios de cómputo en cada uno de los establecimientos que conforman el sistema educativo nacional, además de formación docente en las TIC's, capacitación de administradores, involucramiento de las familias, asimismo debe orientarse a que el contenido educativo digital sea de calidad durante todo el proceso.

Inversión educativa, es necesario que el Estado vea a la educación como una inversión y no como un gasto, pues solamente de esta forma se le dará la importancia que el ámbito educativo realmente merece.

Observando el bajo interés por parte del gobierno, se exige que el Estado de Guatemala cumpla con lo establecido en la ley, pues esta indica que el presupuesto anual destinado para educación debe ser el 7% del producto interno bruto o el 35% del presupuesto de ingresos y egresos de la nación.

#### B. Demandas institucionales

Cobertura, es necesario que todos los niños y niñas en edad escolar sean atendidos en un establecimiento educativo cercano a su hogar, pues solamente a través del estudio la sociedad en general saldrá del subdesarrollo en el que se encuentra estancada.

Se demanda el traslado a través de procesos de oposición de todo el personal docente al renglón presupuestario 011, para tener la certeza que el aspecto de la

cobertura será cubierto al 100% a nivel nacional, además de la construcción de nuevos edificios escolares y el remozamiento de los existentes.

Calidad educativa, se orienta a que las personas sean educadas con calidad en todo el proceso, además que derivado de ese proceso, los educandos adquieran aprendizajes significativos que sean relevantes en sus actividades cotidianas, desarrollando un proceso evaluativo continuo para establecer los logros de aprendizaje.

Derivado de lo anterior, se sugiere la obligatoriedad de estudios universitarios específicos para ejercer la función docente, por ejemplo, un maestro que ejerce en el nivel primario, debe poseer como mínimo un Profesorado en Educación Primaria Intercultural para desarrollar su función, con el entendido que el contar con una especialización como esta, conlleva la creación de un bono incentivo por su actualización.

Modelo de gestión, se orienta a crear sistemas de efectividad y transparencia en el sistema educativo nacional, fortaleciendo el proceso de información educativa, el modelo de gestión y transparencia, además de mejorar la calidad en la administración de las instituciones educativas, estableciendo un sistema de remozamiento, mantenimiento y construcción de la planta física de los centros educativos. Al ser todas las entidades educativas de vital importancia para el proceso educativo, se exige que el quinto programa de apoyo del Ministerio de Educación llegue a todos los centros educativos que lo necesiten, tomando como prioridad los que por su estado físico están en riesgo.

Recurso humano, se refiere a la actualización constante del personal en servicio, evaluándolo con fines de calidad e implementando un sistema de incentivos y prestaciones para el recurso humano, vinculados al desempeño, la formación y las condiciones. Ante esto, se solicita que existan talleres de capacitación pertinentes, eficientes, eficaces, transparentes y consecuentes con la realidad de cada uno de

los contextos que se manejan en el ámbito educativo, pues la realidad de un docente que labora en el área urbana de la cabecera municipal, será totalmente diferente al entorno que maneja un docente que labora en un establecimiento educativo del área rural en el que se tiene como única vía de acceso un camino de herradura.

Educación bilingüe multicultural e intercultural, se orienta a la integración de todas las etnias que coexisten en nuestro país, pues en Guatemala se reconocen la cultura garífuna, xinca, mestiza o ladina y veintidós etnias de origen maya. Lo que se demanda es la creación de puestos específicos para atender el área de Comunicación y Lenguaje L2, aunado a una convocatoria en la que puedan aplicar todos los docentes especializados en este ramo y con ello lograr el fortalecimiento de la multiculturalidad e interculturalidad de nuestro país.

Aumento de la inversión educativa, se orienta a incrementar la asignación presupuestaria a la educación hasta alcanzar lo que establece el artículo 102 de la Ley de Educación Nacional, 7% del producto interno bruto siendo esto equivalente a un 35% del Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado.

Se pide el pronto y efectivo cumplimiento de la ley en cuanto a lo establecido en relación a la educación, pues invertir en educación es invertir en el desarrollo de la nación.

Equidad, se refiere a concentrar la atención a los grupos vulnerables que están dentro del sistema educativo nacional, proporcionándoles los recursos necesarios para el fortalecimiento del proceso educativo en zonas que por diversas circunstancias han sido abandonadas por las autoridades. Derivado de lo anterior, se solicita el fortalecimiento e implementación del Sistema Nacional de Acompañamiento Escolar SINAIE en los 340 municipios del país, pues con ello se desconcentrarán los procesos permitiendo que la administración, acompañamiento pedagógico y fiscalización de los procesos sea eficiente y eficaz.

Fortalecimiento institucional y descentralización, se orienta a fortalecer la institucionalidad del sistema educativo nacional y la participación desde el ámbito local para garantizar la calidad, cobertura y pertinencia social, cultural y lingüística en todos los niveles con equidad, transparencia y visión de largo plazo, mejorando a las instancias locales para que desarrolle el proceso de descentralización y participación en las decisiones administrativas y técnicas, promoviendo la participación de diferentes sectores sociales a nivel comunitario, municipal y regional en la educación. Ante esto, se exige que las políticas que beneficien a toda la comunidad educativa no sean simplemente políticas de gobierno, sino que sean políticas de estado que perduren y concreten sus resultados a largo plazo.

### C. Demandas poblacionales

Las demandas poblacionales están orientadas a satisfacer las necesidades que se presentan en el contexto comunitario, específicamente adaptándolo al establecimiento educativo.

De acuerdo algunos padres de familia, una de las necesidades que es necesaria solucionar dentro del establecimiento es al acoso escolar, consistente en el maltrato, burlas o golpes proporcionado por un grupo de alumnos hacia otro.

La demanda es que se permita imponer medidas severas de disciplina, siempre fundamentados en la Ley de Educación Nacional y el Reglamento de Convivencia Pacífica, para que los estudiantes que causen daño físico o psicológico a otro compañero comprendan que las acciones que están ejecutando están mal y puedan corregir su comportamiento.

Otro aspecto por solucionar es la basura provocada por los alumnos en los patios recreativos del centro educativo a la hora del receso, esto se vuelve un foco de contaminación que puede ocasionar enfermedades respiratorias o estomacales. Lo que se necesita es la pronta implementación de estrategias que permitan fomentar el hábito de depositar la basura en su lugar, porque los alumnos no

encuentran atractivo trasladar su basura desde el lugar en el que se encuentran hasta un recipiente adaptado para este efecto.

Aumentar la calidad en la comprensión lectora y el fortalecimiento en el pensamiento lógico matemático, se orienta a que los alumnos encuentren atractivo leer un texto o libro completo sin la obligación de tener que hacerlo, aunado a una comprensión efectiva de lo leído, además de crear capacidades matemáticas que fomenten el razonamiento lógico.

Ante esta necesidad, lo que se pide es la implementación de un proyecto de mejoramiento educativo que permita la estimulación cerebral de los alumnos evitando la fatiga mental, pues el cerebro al ser un músculo más de nuestro cuerpo, necesita ejercitación constante para funcionar adecuadamente, además el desarrollo de un plan que permita que los estudiantes encuentren atractiva la lectura y logren con ello una comprensión del 100%.

1.2.5. Identificación de actores involucrados en el entorno educativo a intervenir

Los actores que forman parte del Proyecto de Mejoramiento Educativo son de suma importancia, es solamente a través de su participación y apoyo la ejecución del proyecto se desarrollará de una manera efectiva, por ello debe tomarse en cuenta sus características principales, el nivel de influencia que ejercen, sus atributos, y características típicas.

#### A. Características

Es importante conocer e identificar las características que posee cada uno de los actores directos, indirectos y potenciales involucrados en el desarrollo del PME, tales como sus intereses, fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas, relaciones, impactos y necesidades de participación, porque a través de esta detección se tendrá una mejor apreciación sobre el apoyo que pueden brindar y beneficio que pueden obtener cada uno de ellos.

Tabla No. 8  
Actores y sus características

Actores	Intereses	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas	Relaciones	Impactos	Necesidades de participación
Directos								
Alumnos	Jugar y aprender cosas que les motiven	Curiosidad y la pronta absorción de los conocimientos	Se distraen fácilmente en otras actividades	El apoyo de su familia en el proceso educativo	El mal empleo de los recursos tecnológicos	Buena comunicación con los miembros de la comunidad educativa	Logro de las competencias, enriquecimiento de los conocimientos que utilizará en su quehacer diario	Perder la vergüenza para hablar en público
Docentes	Que los alumnos aprendan y practiquen los conocimientos adquiridos	Actualización en el proceso educativo a través del proceso de formación docente	Poco recurso económico para implementar nuevas estrategias	Profesionalización Docente	Contar con un ambiente inadecuado para el desarrollo del proceso educativo	Integración de estrategias y contenidos con sus compañeros docentes	Mejora en la calidad de educación que se imparte a través de aprendizajes significativos	Ser tomado en cuenta en las decisiones importantes
Directora	Que el personal docente y los alumnos cumplan efectivamente con el proceso educativo	Conocimiento y buena práctica de la labor administrativa	Dificultad en establecer los momentos en los que se debe pedir la opinión de los compañeros y cuando no	Apoyo del Consejo de Padres de Familia y del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE	Demasiada carga laboral	Respeto mutuo entre el personal docente y dirección	Buen funcionamiento del establecimiento educativo	Ser tomada en cuenta en las comisiones del centro educativo

Padres de familia	Que sus hijos salgan bien preparados del nivel primario	Apoyo incondicional a sus hijos	Poco tiempo para dedicarle a sus hijos debido a las actividades laborales	Participación en organizaciones de padres del establecimiento	Falta de tiempo para sus hijos	Buena comunicación y relaciones cordiales con la dirección y personal docente	Sentirse orgullosos por los resultados obtenidos por parte de sus hijos	Involucrarse en todo el proceso educativo de sus hijos
OPF	Que los programas de apoyo cumplan los lineamientos establecidos	Estar legalmente instituidos	Falta de tiempo	Espacios para la participación	No tener el deseo de participar	Estrechas relaciones con la dirección	Los estudiantes reciben íntegramente los beneficios proporcionados por el estado	Informar a los demás padres de familia sobre los programas de apoyo
CTA	Que los directores a su cargo desempeñen su función	Conocimiento de la legislación educativa	Poco tiempo para visitar todos los centros educativos	Comunicación directa entre DIDEDUC y directores de centros educativos	Solucionar problemas de muchas escuelas al mismo tiempo	Cordiales con directores, docentes, alumnos y padres de familia	Correcta organización de las actividades educativas distritales	Apoyo y servicio a los centros educativos
Actores	Intereses	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas	Relaciones	Impactos	Necesidades de participación
Indirectos								
COCODE	Velar por el desarrollo de la comunidad en todos los ámbitos	Capacidad de gestión	Poco tiempo para atender las demandas educativas	Línea directa con ONG's y municipalidad	Politizar el apoyo	Respetuosas entre escuela y Consejo	Desarrollo de proyectos de beneficios para la comunidad educativa	Apoyo directo de la comisión de educación del Consejo

Municipalidad	Velar por el desarrollo y bienestar del municipio	Contar con fondos propios para la ejecución de proyectos	Poco interés en apoyar proyectos de mejoramiento educativo	Liderazgo y capacidad para la gestión gubernamental	Corrupción	Pocas relaciones directas con el establecimiento	Alto nivel de apoyo económico	Expandir su apoyo a las comunidades del municipio
Actores	Intereses	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas	Relaciones	Impactos	Necesidades de participación
Potenciales								
Proveedores Alimenticios	Proveer al establecimiento con sus productos	Contar con producto suficiente para abastecer al establecimiento	Atender a muchos establecimientos al mismo tiempo	Contar con suficiente personal para atender las demandas de los centros educativos	Distribuir productos de mala calidad	Constante comunicación con la dirección del establecimiento	Brindar un buen precio	Deseo de abastecer a muchas escuelas
Proveedores De útiles Escolares	Proveer al establecimiento con sus productos	Contar con producto suficiente para abastecer al establecimiento	Atender a muchos establecimientos al mismo tiempo	Contar con suficiente personal para atender las demandas de los centros educativos	Distribuir productos de mala calidad	Constante comunicación con la dirección del establecimiento	Brindar un buen precio	Deseo de abastecer a muchas escuelas
Abarroterías	Generar ingresos económicos	Negocios surtidos	Demasiado producto repetido	Buena ubicación	El crimen	Poca socialización con los clientes	Cercanía del local	Necesidad de venta
Artistas	Dar a conocer sus obras	Habilidad y capacidad	Dedicar mucho tiempo a una misma obra	Unir las ideas de varios artistas para crear obras mayores	Pocos lugares para el desarrollo de su arte	Capacidad de socialización	Arte de alto impacto	Que su trabajo sea reconocido

Universidades	Proveer servicios académicos de calidad para brindarle profesionales altamente preparados a la sociedad	Amplia cobertura a nivel nacional y local	En algunos casos el cobro excesivo de mensualidades	Contar con estudiantes que necesitan ejecutar proyectos relacionados con su carrera	Que los estudiantes aparte de sus actividades académicas desarrollen actividades laborales	Amistades y conocidos estudiando carreras tecnológicas o afines a educación	Profesional es de calidad que apoyan los proyectos de mejoramiento educativo	Ejercicio de sus conocimientos en pro del desarrollo educativo
Centros tecnológicos	Ofrecer servicios tecnológicos a la población	Amplios conocimientos tecnológicos	Tiempo limitado	Contactos tecnológicos externos	Sucesos externos que afecten el funcionamiento del equipo con el que desarrollan su labor	Constante relación existente por compromisos laborales	Alto impacto colaborativo en aspectos tecnológicos	Dar a conocer su trabajo y conocimiento

Fuente: Elaboración propia

## B. Influencias

A continuación se presenta una tabla de contingencia que posee información sobre la influencia e interés de cada uno de los actores participantes en el Proyecto de Mejoramiento Educativo.

Tabla No. 9  
Influencia de los actores

<p>Baja influencia Es poco probable que los actores participen estrechamente en el proyecto y no requieren más que la información que se dirige al público en general.</p>	<p>Alta influencia Estos actores podrían oponerse al proyecto, por lo tanto, se debería informarles y reconocer sus puntos de vista para evitar conflictos.</p>
<p>Proveedores alimenticios Proveedores de útiles escolares Abarroterías Municipalidad</p>	<p>Alumnos Docentes Directora Padres de familia OPF CTA Artistas COCODE</p>
<p>Bajo interés Estos actores deben participar estrechamente, a fin de asegurar su apoyo para el proyecto.</p>	<p>Alto interés Estos actores requieren un esfuerzo especial para asegurar que sus necesidades estén satisfechas y que su participación sea fructuosa.</p>
<p>Proveedores alimenticios Proveedores de útiles escolares Abarroterías Municipalidad COCODE Artistas</p>	<p>Alumnos Docentes Directora Padres de familia OPF CTA</p>

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de cada uno de los actores

### C. Criterios

La tabla de criterios o atributos de los actores permite establecer si trabajan en el entorno educativo, si tienen poder político, si son un posible apoyo o amenaza para el proyecto, si tienen capacidad de aportar financiamiento, si son propietarios de un posible sitio de tratamiento, además, si son posibles usuarios de los productos finales.

Tabla No. 10  
Tabla de criterios o atributos de los actores

Actores	C-1 Trabaja en el entorno educativo	C-2 Tiene poder político	C-3 Es un posible apoyo	C-4 Es una posible amenaza	C-5 Capacidad de conseguir financiamiento	C-6 Es propietario de un posible sitio de tratamiento	C-7 Posible usuario de los productos finales	TOTAL
Alumnos	X		X		X		X	4
Docentes	X		X	X	X	X	X	6
Directora	X		X	X	X	X	X	6
Padres de familia			X	X	X			3
OPF	X		X	X	X			4
CTA	X		X	X				3
COCODE		X	X	X	X			4
Municipalidad		X	X		X			3
Distribuidores alimenticios			X		X			2
Distribuidores de útiles escolares			X		X			2
Abarroterías			X		X			2
Artistas			X			X		2

Fuente: Elaboración propia

#### D. Características típicas

En esta tabla se presentan las características típicas de los actores con el objetivo de establecer los tipos de actor, sus intereses principales, oportunidades que proporcionan, además de las necesidades de integración y acciones requeridas.

Tabla No. 11  
Características típicas de actores

Tipos de actor	Intereses principales	Oportunidades	Necesidades de integración y acciones requeridas
<b>DIRECTOS</b>			
Alumnos	Jugar Hacer amigos Aprender Lectura Escritura Aritmética Expresión Artística	Programa de gratuidad Programa de alimentación escolar Programa de útiles escolares Becas Participar en actividades deportivas Participar en actividades culturales Ambiente agradable Salones de clase amplios	Aprender con base en competencias Aprendizajes significativos Educación lúdica Integrarse en equipos de trabajo Relacionarse con niños de su mismo nivel etario Contar con docentes actualizados Ambiente sano, limpio y agradable Mobiliario adecuado y cómodo Ser escuchado
Docentes	Educar Que los contenidos que enseñan sean adquiridos por los alumnos Fomentar valores Descubrir las diversas habilidades de los niños Tener una buena relación con la comunidad educativa	Contar con una plaza presupuestada para el desarrollo de su labor Posibilidad de actualización en el PADEP/D Estar cerca de su residencia Tener al alcance los materiales y recursos necesarios	Contar con un ambiente adecuado para desarrollar su labor Libertad de criterio docente Apoyo por parte de la dirección del plantel Participar en capacitaciones, talleres y cursos Apoyo de los demás compañeros
Directora	Desarrollar la labor administrativa de la mejor forma posible Mantener el orden y la disciplina dentro del establecimiento Contar con una buena relación con los padres de familia	Tener investidura de autoridad Delegar comisiones para el cumplimiento de las actividades programadas en el calendario escolar Ser una figura ejemplar en el establecimiento	Ser apoyada por el personal docente Tomar decisiones acertadas para el correcto funcionamiento de la actividad educativa Cumplir con todos los requerimientos solicitados por las autoridades superiores Establecer lineamientos claros y precisos

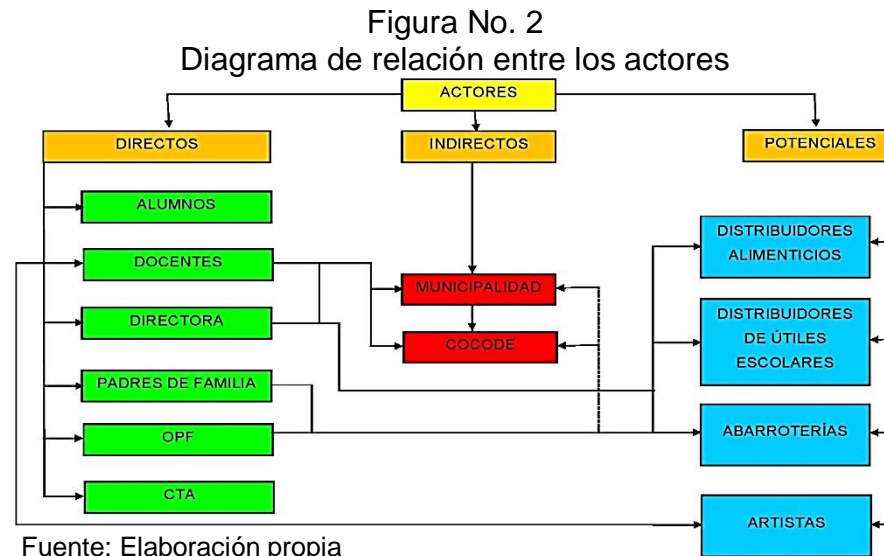
Padres de familia	Que sus hijos completen el nivel primario Tener seguridad que sus hijos están recibiendo una buena educación	Cercanía al centro educativo Comunicación constante con el maestro La mayoría sabe leer y escribir	Estar informado constantemente del avance educativo de sus hijos Contar con un centro educativo que prepare adecuadamente a los niños
OPF	Uso adecuado de los programas de apoyo Apoyar a la dirección del establecimiento	Estar legalmente instituidos Estar integrados por varios padres de familia Tener pleno conocimiento de las cantidades que se manejan en cada uno de los programas de apoyo	Informar regularmente a los padres de familia sobre el manejo de los fondos de los programas de apoyo
CTA	Velar por el correcto funcionamiento de los establecimientos educativos asignados a su cargo	Tener conocimiento de la legislación educativa Poder informar a los directores rápidamente sobre los procesos o requerimientos que se desarrollan	Estar enterado de los acontecimientos de cada centro educativo
Tipos de actor	Intereses principales	Oportunidades	Necesidades de integración y acciones requeridas
<b>INDIRECTOS</b>			
COCODE	Velar por que los servicios básicos de la comunidad sean cubiertos en su totalidad	Liderazgo Capacidad de convocatoria Comunicación directa con la Municipalidad	Involucrarse en las actividades del establecimiento a través de la comisión de educación Mantener informada a la comunidad sobre los proyectos actuales y futuros
Municipalidad	Orden y progreso del municipio	Fondos propios Personal asignado en distintas dependencias Descentralización de algunos servicios	Crear planes y proyectos que beneficien a la mayoría de los vecinos
Tipos de actor	Intereses principales	Oportunidades	Necesidades de integración y acciones requeridas
<b>POTENCIALES</b>			
Distribuidores alimenticios	Vender Llevar el producto a las escuelas Cumplir con las demandas alimenticias de los estudiantes	Contar con producto suficiente Suficiente personal capacitado Contar con el recurso económico	Contar con la confianza de la directora, OPF y docentes Evitar el desperdicio de producto

Distribuidores de útiles escolares	Vender Llevar el producto a las escuelas Cumplir con los requerimientos de cada uno de los listados de útiles	Contar con producto suficiente Suficiente personal capacitado Contar con el recurso económico	Contar con la confianza de la directora, OPF y docentes Distribuir producto de calidad
Abarroterías	Vender sus productos Generar un ingreso económico	Buena ubicación Las distribuidoras les surten el producto directamente en sus locales	Darse a conocer con la clientela
Artistas	Dar a conocer sus obras Ser reconocidos por su trabajo Elaborar obras inéditas	Habilidad Creatividad Espontaneidad	Contar con los materiales necesarios para elaborar su obra Contar con el reconocimiento de otras personas

Fuente: Elaboración propia

### E. Diagrama de relaciones

En el diagrama de relaciones se establecen líneas directas entre cada uno de los actores, determinando enlaces que permitirán fortalecer las gestiones personales e interinstitucionales del Proyecto de Mejoramiento Educativo.



### 1.3. Análisis estratégico

En la fase de investigación del Proyecto de Mejoramiento Educativo, específicamente en el análisis estratégico de los diversos problemas que disminuyen la calidad del proceso educativo, es pertinente utilizar técnicas administrativas que presenten un panorama más claro de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que forman parte del contexto de la comunidad educativa.

#### 1.3.1. Matriz DAFO

Para realizar el análisis estratégico del problema identificado en el entorno educativo: dificultad en el pensamiento lógico matemático de los alumnos de sexto grado de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos", se establecerán claramente las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, a través de la aplicación de la Matriz DAFO.

Tabla No. 12  
Matriz DAFO

DEBILIDADES	AMENAZAS
D.1. Dificultad para comprender las instrucciones escritas en el área de matemática	A.1. Poco acompañamiento pedagógico por parte de las autoridades
D.2. Necesidad de atención personalizada para comprender el procedimiento de las operaciones matemática	A.2. Los estudiantes dedican el tiempo a otras actividades poco productivas
D.3. Déficit en el rendimiento escolar en el área de matemática	A.3. Poco apoyo por parte de algunos padres de familia
D.4. Ausentismo por enfermedades	A.4. Inadecuada utilización de la tecnología para resolver problemas simples
D.5. Tener que esforzarse más para resolver problemas simples	A.5. Ruido generado por el INEB contiguo
D.6. Dificultad para comprender un tema cuando no asiste regularmente a clases	A.6. El MINEDUC hace entrega a destiempo de materiales de apoyo como libros de texto
D.7. Tener poco tiempo para la recreación ante la necesidad de retroalimentar los temas	A.7. Poca aplicación de los aprendizajes fuera del establecimiento educativo
D.8. Irresponsabilidad en la entrega de tareas escolares	A.8. Pocos recursos económicos proporcionados por los padres de familia para las tareas escolares
D.9. Fácil pérdida de atención cuando se explica el tema	A.9. Influencia de familiares y amigos sobre la gran dificultad que representa la matemática
D.10. Considerar que la matemática es difícil y aburrida	A.10. Inexistencia de parques recreativos comunitarios o ambientes lúdicos en el establecimiento educativo

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
F.1. Docente graduado del PADEP/D en la carrera de Profesor de Educación Primaria Intercultural y estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe	O.1. Oportunidad para continuar la actualización docente con la creación de nuevas cohortes del PADEP/D en el grado de licenciatura
F.2. Rincones de aprendizaje en el aula	O.2. Abundancia de materiales del contexto
F.3. Cajas didácticas proporcionadas por el MINEDUC	O.3. Buena comunicación con el COCODE para fortalecer la gestión interinstitucional
F.4. Buena comunicación entre docente y padres de familia	O.4. Buena comunicación con la OPF para la identificación de estrategias que permitan incrementar el sentido de la responsabilidad en los padres de familia del establecimiento
F.5. Estudiantes participativos	O.5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos
F.6. Deseo por parte de los alumnos para adquirir nuevos conocimientos	O.6. Personas profesionales en la comunidad
F.7. Amplitud en los patios recreativos del establecimiento para desarrollar actividades lúdicas que permitan el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático	O.7. Áreas verdes cercanas que permiten la oxigenación cerebral y por lo tanto un mayor rendimiento escolar
F.8. Apoyo de parte de la dirección del establecimiento	O.8. Ampliación comercial de la comunidad
F.9. Utilización de materiales del contexto	O.9. Preocupación de parte de los padres de familia por la educación de sus hijos
F.10. Aprendizajes significativos adquiridos a través del constructivismo	O.10. Acceso inmediato a materiales y recursos en librerías y papelerías de la comunidad, además de accesibilidad a unidades de salud

Fuente: Elaboración propia

### 1.3.2. Técnica Mini-Max

En la técnica del Mini-Max se realizan vinculaciones estratégicas extractadas de la matriz DAFO, en la primera vinculación se analizan las fortalezas con las oportunidades, en la segunda se vinculan las fortalezas con las amenazas, luego las fortalezas con debilidades, así también se vinculan las fortalezas con las oportunidades y por último se vinculan las debilidades con las amenazas.

Cabe mencionar que de estas vinculaciones se determinan las líneas de acción que luego darán lugar a los posibles proyectos dentro de los cuales se tomará en cuenta uno, mismo en el que al ser debidamente analizado y priorizado estará centrado el desarrollo del Proyecto de Mejoramiento Educativo, además, quedarán establecidos otros proyectos que a futuro, permitan fortalecer la calidad educativa el establecimiento en cuestión.

Tabla No. 13  
Técnica Mini-Max

FORTALEZAS - OPORTUNIDADES
F.1. Docente graduado del PADEP/D en la carrera de Profesor de Educación Primaria Intercultural y estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe. O1. Oportunidad para continuar la actualización docente con la creación de nuevas cohortes del PADEP/D en el grado de licenciatura
F.2. Rincones de aprendizaje en el aula. O2. Abundancia de materiales del contexto. O10 Acceso inmediato a materiales y recursos en librerías y papelerías de la comunidad
F.3. Cajas didácticas proporcionadas por el MINEDUC. O2. Abundancia de materiales del contexto.
F.4. Buena comunicación entre docente y padres de familia. O4. Buena comunicación con la OPF para la identificación de estrategias que permitan incrementar el sentido de la responsabilidad en los padres de familia del establecimiento. O9. Preocupación de parte de los padres de familia por la educación de sus hijos
F.5. Estudiantes participativos. O7. Áreas verdes cercanas que permiten la oxigenación cerebral y por lo tanto un mayor rendimiento escolar
F.6. Deseo por parte de los alumnos para adquirir nuevos conocimientos. O5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos
F.7. Amplitud en los patios recreativos del establecimiento para desarrollar actividades lúdicas que permitan el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático. O7. Áreas verdes cercanas que permiten la oxigenación cerebral y por lo tanto un mayor rendimiento escolar.
F.8. Apoyo de parte de la dirección del establecimiento. O3. Buena comunicación con el COCODE para fortalecer la gestión interinstitucional. O4. Buena comunicación con la OPF para la identificación de estrategias que permitan incrementar el sentido de la responsabilidad en los padres de familia del establecimiento.
F.9. Utilización de materiales del contexto. O2. Abundancia de materiales del contexto. O10. Acceso inmediato a materiales y recursos en librerías y papelerías de la comunidad.
F.10. Aprendizajes significativos adquiridos a través del constructivismo. O1. Oportunidad para continuar la actualización docente con la creación de nuevas cohortes del PADEP/D en el grado de licenciatura

DEBILIDADES - OPORTUNIDADES
D.1. Dificultad para comprender las instrucciones escritas en el área de matemática. O5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos
D.2. Necesidad de atención personalizada para comprender el procedimiento de las operaciones matemática. O9. Preocupación de parte de los padres de familia por la educación de sus hijos
D.3. Déficit en el rendimiento escolar en el área de matemática. O7. Áreas verdes cercanas que permiten la oxigenación cerebral y por lo tanto un mayor rendimiento escolar
D.4. Ausentismo por enfermedades. O.10. Acceso inmediato a materiales y recursos en librerías y papelerías de la comunidad, además de accesibilidad a unidades de salud
D.5. Tener que esforzarse más para resolver problemas simples
D.6. Dificultad para comprender un tema cuando no asiste regularmente a clases. O.5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos
D.7. Tener poco tiempo para la recreación ante la necesidad de retroalimentar los temas. O.7. Áreas verdes cercanas que permiten la oxigenación cerebral y por lo tanto un mayor rendimiento escolar
D.8. Irresponsabilidad en la entrega de tareas escolares O.9. Preocupación de parte de los padres de familia por la educación de sus hijos
D.9. Fácil pérdida de atención cuando se explica el tema O.2. Abundancia de materiales del contexto

D.10. Considerar que la matemática es difícil y aburrida O.6. Personas profesionales en la comunidad O.5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos
<b>FORTALEZAS - AMENAZAS</b>
F.1. Docente graduado del PADEP/D en la carrera de Profesor de Educación Primaria Intercultural y estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe. A. 9. Influencia de familiares y amigos sobre la gran dificultad que representa la matemática
F.2. Rincones de aprendizaje en el aula A.7. Poca aplicación de los aprendizajes fuera del establecimiento educativo
F.3. Cajas didácticas proporcionadas por el MINEDUC A.6. El MINEDUC hace entrega a destiempo de materiales de apoyo como libros de texto
F.4. Buena comunicación entre docente y padres de familia A.3. Poca apoyo por parte de algunos padres de familia
F.5. Estudiantes participativos A.8. Pocos recursos económicos proporcionados por los padres de familia para las tareas escolares
F.6. Deseo por parte de los alumnos para adquirir nuevos conocimientos A.2. Los estudiantes dedican el tiempo a otras actividades poco productivas
F.7. Amplitud en los patios recreativos del establecimiento para desarrollar actividades lúdicas que permitan el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático A.10. Inexistencia de parques recreativos comunitarios o ambientes lúdicos en el establecimiento educativo
F.8. Apoyo de parte de la dirección del establecimiento A.1. Poca acompañamiento pedagógico por parte de las autoridades
F.9. Utilización de materiales del contexto A.4. Inadecuada utilización de la tecnología para resolver problemas simples
F.10. Aprendizajes significativos adquiridos a través del constructivismo A.5. Ruido generado por el INEB contiguo

<b>DEBILIDADES - AMENAZAS</b>
D.1. Dificultad para comprender las instrucciones escritas en el área de matemática A.5. Ruido generado por el INEB contiguo
D.2. Necesidad de atención personalizada para comprender el procedimiento de las operaciones matemática A.9. Influencia de familiares y amigos sobre la gran dificultad que representa la matemática
D.3. Déficit en el rendimiento escolar en el área de matemática A.2. Los estudiantes dedican el tiempo a otras actividades poco productivas
D.4. Ausentismo por enfermedades A.3. Poca apoyo por parte de algunos padres de familia
D.5. Tener que esforzarse más para resolver problemas simples A.7. Poca aplicación de los aprendizajes fuera del establecimiento educativo
D.6. Dificultad para comprender un tema cuando no asiste regularmente a clases A.6. El MINEDUC hace entrega a destiempo de materiales de apoyo como libros de texto
D.7. Tener poco tiempo para la recreación ante la necesidad de retroalimentar los temas A.10. Inexistencia de parques recreativos comunitarios o ambientes lúdicos en el establecimiento educativo
D.8. Irresponsabilidad en la entrega de tareas escolares A.8. Pocos recursos económicos proporcionados por los padres de familia para las tareas escolares
D.9. Fácil pérdida de atención cuando se explica el tema A.5. Ruido generado por el INEB contiguo
D.10. Considerar que la matemática es difícil y aburrida A.9. Influencia de familiares y amigos sobre la gran dificultad que representa la matemática

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de la matriz DAFO

### 1.3.3. Vinculación estratégica

Derivado de la elaboración de la matriz DAFO y la técnica Mini-Max, surge la vinculación estratégica, la cual dará como resultado la creación de líneas de acción que generarán un panorama amplio de las necesidades y demandas que posee la escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”.

#### A. Fortalezas – Oportunidades

a. F1. Docente graduado del PADEP/D en la carrera de Profesor de Educación Primaria Intercultural y estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe. O1. Oportunidad para continuar la actualización docente con la creación de nuevas cohortes del PADEP/D en el grado de licenciatura.

El Ministerio de Educación, a través de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, otorgó la oportunidad para que todos los docentes en servicio sean actualizados en cuanto a su actitud docente, metodología, el clima que desarrolla en el aula, los recursos que utiliza y las relaciones que maneja con la comunidad educativa, permitiendo que la labor docente sea efectiva y eficaz, estimulando en los estudiantes la adquisición de aprendizajes significativos que permitan el desarrollo adecuado y ordenado de sus actividades cotidianas.

b. F2. Rincones de aprendizaje en el aula. O2. Abundancia de materiales del contexto. O10 Acceso inmediato a materiales y recursos en librerías y papelerías de la comunidad.

Al contar con abundantes recursos de contexto, creatividad, dinamismo y deseo de innovación, se desarrolla con los estudiantes la creación de rincones de aprendizaje altamente lúdicos que permiten adquirir nuevos conocimientos a través de materiales concretos, semiconcretos hasta llegar a lo abstracto, es también de mucha ayuda la accesibilidad a librerías y papelerías de la comunidad para adquirir materiales industrializados que mejoran la estética de los rincones de aprendizaje.

c. F5. Estudiantes participativos. O7. Áreas verdes cercanas que permiten la oxigenación cerebral y por lo tanto un mayor rendimiento escolar.

Los niños por naturaleza son curiosos, esto permite que al trasladarlos a lugares externos al aula, tengan el deseo de observar todo lo que les rodea, a la vez preguntar sobre algo que no sepan, adquiriendo nuevos conocimientos, participando más en clase y aportando sus experiencias con los demás compañeros.

d. F6. Deseo por parte de los alumnos para adquirir nuevos conocimientos. O5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos.

El acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales, ha alcanzado niveles realmente sorprendentes, pues es de admirar la facilidad con la que los niños manejan cualquier tipo de dispositivo, adquiriendo sin saberlo una gran cantidad de nuevos conocimientos, hecho que debe ser aprovechado por el docente para enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje, motivando nuevas experiencias, dejando atrás el sistema tradicionalista y adaptándose a las nuevas tendencias tecnológicas.

e. F7. Amplitud en los patios recreativos del establecimiento para desarrollar actividades lúdicas que permitan el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático. O7. Áreas verdes cercanas que permiten la oxigenación cerebral y por lo tanto un mayor rendimiento escolar.

Los patios recreativos del establecimiento son amplios, sin embargo, no son aprovechados de la mejor forma, pues no hay ambientes lúdicos adaptados para que los niños jueguen y aprendan al mismo tiempo, pero deben aprovecharse todos los espacios posibles para la educación de los estudiantes, porque en ambientes abiertos la oxigenación cerebral es superior, permitiendo un aprendizaje realmente significativo.

## B. Debilidades – Oportunidades

a. D1. Dificultad para comprender las instrucciones escritas en el área de matemática. O5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos.

La comprensión de las instrucciones escritas en el área de matemática es un serio problema, porque si no se aplican las indicaciones como es debido, seguramente el procedimiento y resultado de las operaciones o análisis de las mismas será incorrecto, por lo que debe aprovecharse la tecnología para facilitar la comprensión de las instrucciones, elaborando plataformas intuitivas, en las que las indicaciones sean desde lo gráfico hasta llegar a lo escrito.

b. D2. Necesidad de atención personalizada para comprender el procedimiento de las operaciones matemática. O9. Preocupación de parte de los padres de familia por la educación de sus hijos.

Cuando algún estudiante no comprende adecuadamente el procedimiento que debe realizar para encontrar el resultado de las operaciones matemáticas, se le debe de atender individualizadamente, sin embargo, esto provoca que se desatienda al resto de alumnos, por lo que se deben crear estrategias que permitan el apoyo de los padres de familia en la educación de sus hijos, permitiendo una nivelación constante, pues cada niño aprende a su ritmo.

c. D6. Dificultad para comprender un tema cuando no asiste regularmente a clases. O.5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos.

Se debe aprovechar el recurso tecnológico en la educación de los niños, pues cuando por cualquier circunstancia se enferman y no es posible que asistan a la escuela, existen diferentes medios a través de los cuales pueden ponerse al corriente con los contenidos de las clases en las cuales no estuvieron presentes.

d. D9. Fácil pérdida de atención cuando se explica el tema O.2. Abundancia de materiales del contexto.

A través de la utilización de materiales concretos que son de fácil adquisición dentro de la comunidad, se deben implementar estrategias, en las que la concentración mental y física de los estudiantes esté puesta directamente en lo que se pretende enseñar.

e. D10. Considerar que la matemática es difícil y aburrida O.6. Personas profesionales en la comunidad O.5. Accesibilidad a dispositivos digitales y tecnológicos.

Aplicando metodología innovadora, en la que la tecnología sea utilizada como herramienta didáctica y el aprovechamiento de las personas profesionales de la comunidad, se debe eliminar la idea que la matemática es difícil y aburrida, pues por el contrario, es un área que permite desarrollar todas las actividades de la vida cotidiana con exactitud y puntualidad.

### C. Fortalezas – Amenazas

a. F1. Docente graduado del PADEP/D en la carrera de Profesor de Educación Primaria Intercultural y estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe. A. 9. Influencia de familiares y amigos sobre la gran dificultad que representa la matemática.

El docente profesional, debe motivar a los padres de familia para evitar que influyan negativamente en el estudio de sus hijos, pues es de mucha importancia que los contenidos del área de matemática sean asimilados a través de aprendizajes significativos que permitirán un desarrollo intelectual y razonamiento lógico óptimo de los estudiantes.

b. F3. Cajas didácticas proporcionadas por el MINEDUC A.6. El MINEDUC hace entrega a destiempo de materiales de apoyo como libros de texto.

El docente profesional debe implementar estrategias que permitan aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta durante el ciclo escolar, pues aunque los materiales proporcionados por el Ministerio de Educación lleguen fuera de tiempo, se debe utilizar de forma eficiente lo que se tiene al alcance.

c. F6. Deseo por parte de los alumnos para adquirir nuevos conocimientos A.2. Los estudiantes dedican el tiempo a otras actividades poco productivas.

Deben implementarse estrategias metodológicas atractivas para evitar que los estudiantes dediquen su tiempo a actividades poco productivas, pues si se consigue inculcar en ellos el deseo por aprender y practicar todo lo visto en clase, se conseguirá que su tiempo sea mejor invertido.

d. F7. Amplitud en los patios recreativos del establecimiento para desarrollar actividades lúdicas que permitan el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático A.10. Inexistencia de parques recreativos comunitarios o ambientes lúdicos en el establecimiento educativo.

Debe aprovecharse la amplitud de los patios recreativos del establecimiento mediante la creación de áreas lúdicas en donde los estudiantes puedan jugar y al mismo tiempo aprender.

e. F9. Utilización de materiales del contexto A.4. Inadecuada utilización de la tecnología para resolver problemas simples.

Debe aprovecharse la tecnología para la resolución de problemas matemáticos, pero también debe aprovecharse al máximo los recursos que el contexto provee, pues la familiaridad con ellos, coadyuvados a un tema nuevo, permitirán la adquisición de aprendizajes significativos.

#### D. Debilidades – Amenazas

a. D2. Necesidad de atención personalizada para comprender el procedimiento de las operaciones matemáticas A.9. Influencia de familiares y amigos sobre la gran dificultad que representa la matemática.

Fortalecer la habilidad de razonamiento lógico de los estudiantes permitirá que aunque las personas traten de influir negativamente sobre la dificultad que representa la matemática, ellos resuelvan con facilidad los problemas que se les presentan.

b. D3. Déficit en el rendimiento escolar en el área de matemática A2. Los estudiantes dedican el tiempo a otras actividades poco productivas.

Se debe de asignar actividades que estimulen a los estudiantes a practicar la matemática en sus diversas actividades cotidianas, pues al aplicarla diariamente, su rendimiento en dicha área aumentará.

c. D5. Tener que esforzarse más para resolver problemas simples A7. Poca aplicación de los aprendizajes fuera del establecimiento educativo.

Si el aprendizaje dentro del aula no es significativo, los niños al estar fuera del establecimiento no practicarán lo aprendido en la escuela y por lo tanto necesitarán esforzarse más para encontrarle la solución a problemas simples que les presente el estudio o la vida.

d. D7. Tener poco tiempo para la recreación ante la necesidad de retroalimentar los temas A10. Inexistencia de parques recreativos comunitarios o ambientes lúdicos en el establecimiento educativo.

Al incorporar ambientes lúdicos que favorezcan el pensamiento lógico en la vida cotidiana de los niños, ellos sentirán que la aplicación de la matemática en sus actividades es indispensable y por lo tanto, no la tomarán como un área tediosa y aburrida, por el contrario la encontrarán atractiva y necesaria en su quehacer diario.

e. D10. Considerar que la matemática es difícil y aburrida A9. Influencia de familiares y amigos sobre la gran dificultad que representa la matemática.

Deben generarse espacios de concientización para evitar la influencia negativa de familiares de los estudiantes con respecto al área de matemática, pues si los niños reciben estímulos positivos en el hogar y en la escuela, sus resultados irán mejorando paulatinamente.

#### 1.3.4. Líneas de acción estratégica

Las líneas de acción estratégica deben tener claros los objetivos que se pretenden alcanzar con la implementación de proyectos de mejora educativa, pues serán el punto de partida para la elección de un proyecto determinado.

##### A. Primera línea de acción: Fortalezas-Oportunidades

El Ministerio de Educación brinda la oportunidad para que todos los docentes en servicio sean actualizados a través del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D, logrando con ello que la labor docente sea efectiva y eficaz, pues adquieren conocimientos que les permiten trabajar con creatividad, dinamismo y deseo de innovación mediante la utilización de los recursos del contexto en la creación de rincones de aprendizaje altamente lúdicos.

##### B. Segunda línea de acción: Fortalezas-Oportunidades

Los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros. Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permite obtener una gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente debe adaptarse para estar a la vanguardia con las nuevas tendencias tecnológicas.

##### C. Tercera línea de acción: Debilidades-Oportunidades

Al dificultarse la comprensión de instrucciones en el área de matemática debe aprovecharse la tecnología para facilitar la comprensión de las mismas, porque cuando un estudiante no comprende se le debe atender individualizadamente, provocando que se desatienda al resto de alumnos, por lo que deben implementarse estrategias que permitan el apoyo de los padres de familia para

una nivelación constante, aprovechando el recurso tecnológico en la educación y la utilización de materiales concretos, cuya función principal sea mantener la concentración mental y física de los estudiantes en lo que se pretende enseñar, aunado a una metodología innovadora, utilizando entornos virtuales de aprendizaje como herramientas didácticas para eliminar la idea que la matemática es difícil y aburrida.

#### D. Cuarta línea de acción: Fortalezas-Amenazas

El docente profesional debe motivar a los padres de familia a aprovechar los recursos que el contexto provee y con ello generar aprendizajes significativos que permitirán un desarrollo intelectual y razonamiento lógico óptimo de los estudiantes. También es necesario implementar estrategias metodológicas atractivas que fomenten en los alumnos el deseo por aprender y practicar todo lo visto en clase, aprovechando la amplitud de los patios recreativos, creando áreas lúdicas y sirviéndose de la tecnología que se encuentra al alcance.

#### E. Quinta línea de acción: Debilidades-Amenazas

Es necesario incorporar ambientes lúdicos que fortalezcan la habilidad de razonamiento lógico en los estudiantes, permitiendo que resuelvan con facilidad los problemas que se les presentan; asignando actividades que estimulen la práctica de la matemática, generando espacios de concientización en el hogar y en la escuela para que se desarrollen estímulos positivos, pues con ello sus resultados irán mejorando paulatinamente.

### 1.3.5. Posibles proyectos

#### A. Primera línea de acción

El Ministerio de Educación brinda la oportunidad para que todos los docentes en servicio sean actualizados a través del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente PADEP/D, logrando con ello que la labor docente sea efectiva y eficaz, pues adquieren conocimientos que les permiten trabajar con creatividad, dinamismo y deseo de innovación mediante la utilización de los recursos del

contexto en la creación de rincones de aprendizaje altamente lúdicos. Derivado de la anterior línea de acción surgen los siguientes posibles proyectos:

a. Creación de rincones de aprendizaje altamente lúdicos mediante la utilización de recursos del contexto para fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes en el área de matemática.

b. Implementar círculos de calidad con los docentes que no están en el proceso de actualización del PADEP/D para compartir con ellos diversas técnicas, estrategias y metodologías que pueden implementar en sus aulas y con ello fortalecer el pensamiento lógico en el área de matemática.

c. Elaboración de rincones de aprendizaje con los estudiantes utilizando materiales del contexto, en los que las herramientas y recursos fabricados puedan ser utilizados durante todo el ciclo escolar permitiendo la adquisición de aprendizajes significativos y el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

d. Desarrollar talleres de capacitación con los docentes en los que se den a conocer técnicas innovadoras, eficaces, eficientes y sustentables para la elaboración de rincones de aprendizaje.

e. Generar debates con los docentes para determinar los mejores métodos, técnicas, estrategias, materiales y recursos para la fabricación de rincones de aprendizaje lúdicos que fortalezcan el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

## B. Segunda línea de acción

Los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros. Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permite obtener una gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente debe adaptarse para estar a la vanguardia con

las nuevas tendencias tecnológicas. Derivado de la anterior línea de acción surgen los siguientes posibles proyectos:

a. Elaboración de una plataforma digital aplicable para equipos de cómputo que permita el desarrollo de actividades que fortalezcan el pensamiento lógico matemático.

b. Creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

c. Elaborar una aplicación para dispositivos móviles que contenga un compendio de enlaces dirigidos hacia aplicaciones lúdicas orientadas al área de matemática que permitan mejorar la capacidad de pensamiento lógico en los estudiantes.

d. Remozar el equipo de cómputo del establecimiento, implementándole un sistema de red y software lúdico orientado al área de matemática que permita fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes.

e. Gestionar un cambio total del equipo de cómputo del establecimiento para contar con dispositivos tecnológicos actualizados que respondan a las necesidades globales y que permitan el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

### C. Tercera línea de acción

Al dificultarse la comprensión de instrucciones en el área de matemática debe aprovecharse la tecnología para facilitar la comprensión de las mismas, pues cuando un estudiante no comprende se le debe atender individualizadamente, provocando que se desatienda al resto de alumnos, por lo que deben implementarse estrategias que permitan el apoyo de los padres de familia para una nivelación constante, aprovechando el recurso tecnológico en la educación y

la utilización de materiales concretos, cuya función principal sea mantener la concentración mental y física de los estudiantes en lo que se pretende enseñar, aunado a una metodología innovadora, utilizando entornos virtuales de aprendizaje como herramientas didácticas para eliminar la idea que la matemática es difícil y aburrida. Derivado de la anterior línea de acción surgen los siguientes posibles proyectos:

a. Elaborar una guía de herramientas de evaluación con instrucciones claras, precisas e intuitivas que faciliten la comprensión, asimilación y ejecución de los problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento lógico.

b. Implementar una escuela para padres que tenga como principal objetivo orientarlos en los procesos educativos de sus hijos, permitiendo que en el hogar se desarrolle una nivelación constante de los estudiantes, fortaleciendo los conocimientos adquiridos en el área de matemática.

c. Implementar círculos de calidad con los docentes del establecimiento con la finalidad de capacitarlos en la utilización de materiales concretos cuya función principal sea mantener la concentración mental y física de los estudiantes, favoreciendo el pensamiento lógico matemático.

d. Implementar talleres de actualización con los docentes del establecimiento, capacitándoles en la utilización de entornos virtuales de aprendizaje como herramientas didácticas para eliminar la idea que la matemática es difícil y aburrida.

e. Creación de un entorno virtual de aprendizaje que permita establecer una metodología innovadora para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

#### D. Cuarta línea de acción

El docente profesional debe motivar a los padres de familia a aprovechar los recursos que el contexto provee y con ello generar aprendizajes significativos que

permitirán un desarrollo intelectual y razonamiento lógico óptimo de los estudiantes. También es necesario implementar estrategias metodológicas atractivas que fomenten en los alumnos el deseo por aprender y practicar todo lo visto en clase, aprovechando la amplitud de los patios recreativos, creando áreas lúdicas y sirviéndose de la tecnología que se encuentra al alcance. Derivado de la anterior línea de acción surgen los siguientes posibles proyectos:

a. Realizar talleres de formación para padres en los que se les oriente en el aprovechamiento de los recursos que el contexto provee para la elaboración de tareas escolares de sus hijos, garantizando con ello aprendizajes significativos en el área de matemática.

b. Elaborar una guía de estrategias metodológicas atractivas que fomenten en los alumnos el deseo por aprender y practicar todo lo visto en clase en el área de matemática, fortaleciendo el pensamiento lógico.

c. Crear áreas lúdicas en los patios recreativos del establecimiento, aprovechando la amplitud de los mismos, para que los estudiantes jueguen, aprendan y fortalezcan el pensamiento lógico matemático.

d. Implementar áreas lúdicas en los patios recreativos del establecimiento, sirviéndose de la tecnología que se encuentra al alcance, logrando con ello establecer sitios de esparcimiento y aprendizaje simultáneo, fortaleciendo el pensamiento lógico matemático.

e. Elaboración de juegos de mesa gigantes en los patios recreativos del establecimiento que permitan aumentar la capacidad de pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

#### E. Quinta línea de acción

Es necesario incorporar ambientes lúdicos que fortalezcan la habilidad de razonamiento lógico en los estudiantes, permitiendo que resuelvan con facilidad

los problemas que se les presentan; asignando actividades que estimulen la práctica de la matemática, generando espacios de concientización en el hogar y en la escuela para que se desarrollen estímulos positivos, pues con ello sus resultados irán mejorando paulatinamente. Derivado de la anterior línea de acción surgen los siguientes posibles proyectos:

a. Incorporar ambientes lúdicos elaborados con materiales reutilizables dentro del aula, que fortalezcan la habilidad de pensamiento lógico en los estudiantes.

b. Elaborar una guía práctica de actividades que estimulen el pensamiento lógico de los estudiantes en el área de matemática.

c. Implementar talleres comunitarios que generen espacios de concientización en el hogar y en la escuela para desarrollar estímulos positivos en los estudiantes, favoreciendo el pensamiento lógico matemático.

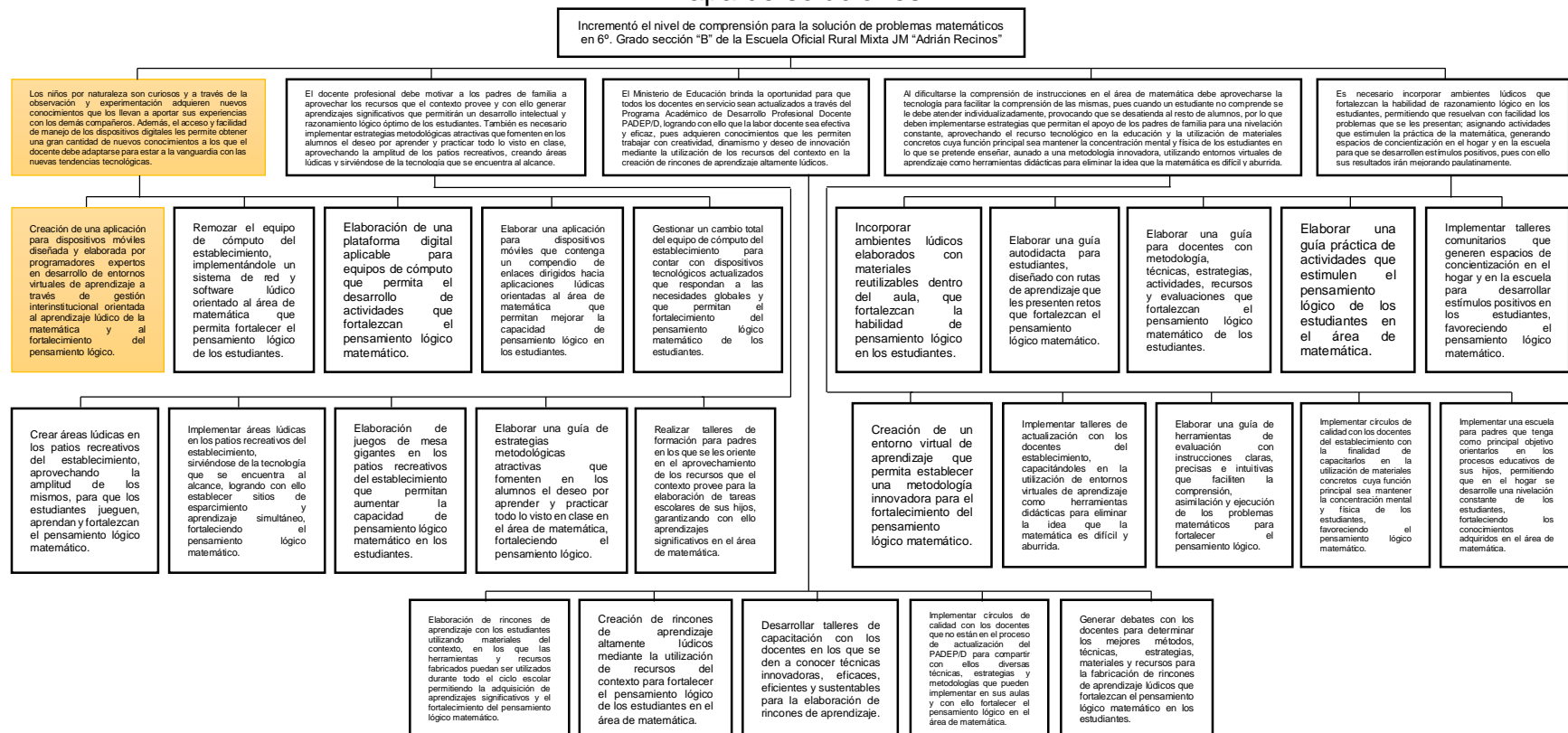
d. Elaborar una guía para docentes con metodología, técnicas, estrategias, actividades, recursos y evaluaciones que fortalezcan el pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

e. Elaborar una guía autodidacta para estudiantes, diseñado con rutas de aprendizaje que les presenten retos que fortalezcan el pensamiento lógico matemático.

### 1.3.6. Selección del proyecto a diseñar

Luego de haber realizado la vinculación estratégica, la elaboración de líneas de acción y la creación de posibles proyectos, debe formularse un mapa de soluciones para determinar finalmente cuál será el Proyecto de Mejoramiento Educativo a ejecutar.

Figura No. 3  
Mapa de soluciones



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las líneas de acción y posibles proyectos.

## **1.4. Diseño de proyecto**

### 1.4.1. Título del proyecto

Aplicación móvil para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

### 1.4.2. Descripción del proyecto

El Proyecto de Mejoramiento Educativo se realizará en sexto grado del nivel primario en el área de Matemática de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique zona 12, municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango.

El objetivo del proyecto es crear una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada por programadores expertos en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico, enfocado a mejorar los resultados obtenidos en los indicadores de resultados de aprendizaje, debido a que tomando como base hojas de trabajo, laboratorios, ejercicios y pruebas objetivas, se determina que los índices de logro en el área de matemática, son bajos y similares a los alcanzados a nivel departamental.

Por otra parte, el Ministerio de Educación pretende que el proceso educativo sea de calidad, además que derivado de ese proceso, los educandos adquieran aprendizajes significativos relevantes en sus actividades cotidianas, desarrollando un proceso evaluativo continuo para adquirir satisfactoriamente los logros de aprendizaje, sin embargo, la incorporación de la tecnología al ámbito educativo ha sido escasa, pero es posible aprovechar el recurso y características del contexto existentes, pues todos los padres de familia cuentan con dispositivos móviles de uso personal y la mayoría de alumnos también tienen teléfonos celulares inteligentes o tabletas que permiten reencauzar el proceso educativo hacia una era digital.

En el desarrollo del proyecto se tomarán en cuenta los actores directos: directora, docentes, alumnos y padres de familia, los potenciales: proveedores alimenticios,

proveedores de útiles escolares, abarroterías, universidades y centros tecnológicos, con el propósito de minimizar el problema identificado sobre bajo nivel de comprensión para la solución de problemas matemáticos.

La técnica DAFO permitió describir debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del problema-efecto priorizado, esto dio lugar a las vinculaciones estratégicas que se identificaron a través de la técnica MINI-MAX, dando paso a una vinculación estratégica, priorizando la línea de acción relacionada con la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico, pues los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros.

Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permitirá obtener una gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente debe adaptarse para estar a la vanguardia con las nuevas tendencias tecnológicas, eligiendo el proyecto: Creación de una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada por programadores expertos en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

Además, la utilización de la aplicación, permitirá mejorar la demanda situada en el indicador de resultados de aprendizaje, que obedece a la pronta gestión y ejecución de programas y proyectos que permitan la implementación de herramientas para dispositivos móviles orientadas al fortalecimiento del pensamiento lógico en el área de matemática, además de formación docente en las TIC's, capacitación de administradores, involucramiento de las familias, asimismo debe orientarse a que el contenido educativo digital sea de calidad durante todo el proceso.

Con el logro de la aceptación de contenido educativo digital y el uso continuo de la aplicación a través de actividades semanales asignadas por el docente, permitirá que los conocimientos adquiridos en el aula sean asimilados completamente, logrando aprendizajes significativos que los alumnos utilizarán en su vida cotidiana.

#### 1.4.3. Concepto

Aplicación móvil para el fortalecimiento del pensamiento lógico.

#### 1.4.4. Objetivos

##### A. General

Elaborar una aplicación para dispositivos móviles diseñada y desarrollada para el aprendizaje lúdico de la matemática y el fortalecimiento del pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique zona 12, municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango.

##### B. Específicos

a. Desarrollar la interfaz de la aplicación para realizar las pruebas necesarias de su funcionamiento para su validación.

b. Motivar el aprendizaje lúdico de la matemática para fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes.

c. Aumentar el nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico utilizando la aplicación diseñada.

d. Compartir con compañeros docentes la aplicación desarrollada para su implementación en diferentes grados.

#### 1.4.5. Justificación

Contextualizando la educación del nivel primario en el área de matemática, actualmente Guatemala enfrenta una dura realidad, pues el nivel de logro satisfactorio del aprendizaje de esta área está muy por debajo de los estándares

internacionales y el sistema educativo en general enfrenta el desafío de implementar estrategias innovadoras y atractivas para los estudiantes del nivel primario, mediante la utilización de herramientas tecnológicas móviles orientadas al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

De manera específica, los resultados de aprendizaje en el área de matemática están por debajo de los estándares educativos establecidos por el Ministerio de Educación, lo que va en contra de los objetivos fijados en el Plan Estratégico de Educación 2016-2020 que marca la calidad de la educación como eje prioritario en Guatemala.

En relación a las demandas dirigidas a la educación actual, lo que se pretende es la pronta gestión y ejecución de programas y proyectos que permitan la implementación de herramientas tecnológicas móviles orientadas al fortalecimiento de diversas habilidades y destrezas de los estudiantes, además de formación docente en las TIC's, capacitación de administradores, involucramiento de las familias.

Asimismo, debe enfocarse a que el contenido educativo digital sea de calidad durante todo el proceso; porque la calidad educativa, se orienta a que las personas sean educadas pertinentemente en cada etapa del conocimiento, además que derivado de ese proceso, los educandos adquieran aprendizajes significativos que sean relevantes en sus actividades cotidianas, desarrollando un proceso evaluativo continuo para establecer los logros de aprendizaje.

La incorporación de la tecnología al ámbito educativo ha sido escasa, pero es posible aprovechar el recurso y características del contexto existentes, tomando en cuenta que todos los padres de familia de la comunidad cuentan con dispositivos móviles de uso personal y la mayoría de alumnos también tienen teléfonos celulares inteligentes o tabletas que permiten reencauzar el proceso educativo hacia una era digital. Al abordar el problema priorizado del Proyecto de Mejoramiento Educativo, se pretende minimizar las debilidades y amenazas

consideradas en la técnica DAFO a través de las fortalezas y oportunidades por medio de la línea de acción que enmarca la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico, pues los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros. Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permite obtener una gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente debe adaptarse para estar a la vanguardia con las nuevas tendencias tecnológicas.

El problema que afecta a los alumnos de sexto grado del nivel primario del establecimiento educativo donde se perfila el Proyecto de Mejoramiento Educativo, está referido al bajo nivel de comprensión para la solución de problemas matemáticos y para mejorar el indicador de resultados de aprendizaje en el área de matemática resulta necesaria la creación de una aplicación para dispositivos móviles a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

En consecuencia, resulta importante la creación de una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada por programadores expertos en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique zona 12, municipio y departamento de Huehuetenango.

A través del desarrollo y programación de la aplicación se fortalecerá las habilidades matemáticas, estructura y lanzamiento de la App para la verificación de los alcances de la misma, promoción del aprendizaje significativo de la matemática, implementación de herramientas educativas tecnológicas innovadoras y la verificación de los logros de aprendizaje obtenidos posteriores al uso de la aplicación.

#### 1.4.6. Plan de actividades

El plan general de actividades es un recurso indispensable en el desarrollo del Proyecto de Mejoramiento Educativo, pues en él se consignan todas las actividades de inicio, planificación, ejecución, monitoreo, evaluación y cierre que se ejecutarán, además de la duración de cada una de ellas; también se presentan las tareas, subtareas y responsable de cada uno de los procesos indicados.

Tabla No. 14  
Plan general de actividades



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA –EFPEM–  
PROGRAMA ACADÉMICO DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE –PADEP/D–  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA INTERCULTURAL CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN BILINGÜE  
PLAN GENERAL DE ACTIVIDADES

No.	Duración	Actividad	Tarea	Sub tarea	Responsable
1	2 semanas	<b>De inicio</b> Presentación del proyecto a la directora del establecimiento.	Entrega de solicitud para la ejecución del proyecto a la directora del establecimiento.	Elaboración de la solicitud.	Prof. Ludwing Vásquez
		Reunión con padres de familia de sexto grado.	Entrega de invitaciones para la asistencia a la reunión.	Elaboración de invitaciones.	Prof. Ludwing Vásquez
		Lanzamiento del proyecto	Acto de socialización, divulgación e inicio formal del proyecto con docentes, padres de familia y alumnos.	Elaboración de nota de convocatoria.  Elaboración de programa	Prof. Ludwing Vásquez  Prof. Ludwing Vásquez

2	1 semana	<p><b>De planificación</b> Elaboración de planes</p>	<p>Elaboración del plan de actividades.</p> <p>Elaboración del plan de monitoreo.</p> <p>Elaboración del plan de evaluación.</p> <p>Elaboración del plan de sostenibilidad</p>	<p>Diseño del formato del plan.</p> <p>Definir las actividades de monitoreo.</p> <p>Elaboración de instrumentos de evaluación.</p> <p>Sugerir actividades para la sostenibilidad del proyecto.</p> <p>Elaboración de invitaciones dirigidas a docentes, padres de familia y alumnos.</p> <p>Identificación del proyecto a través de una manta vinílica.</p>	<p>Prof. Ludwing Vásquez</p> <p>Prof. Ludwing Vásquez</p> <p>Prof. Ludwing Vásquez</p> <p>Prof. Ludwing Vásquez</p> <p>Prof. Ludwing Vásquez</p>
3	3 semanas	<p><b>De ejecución</b> Diseño de aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.</p>	<p>Establecimiento de ideas claras de lo que se pretende incluir en la aplicación mediante una lluvia de ideas con los expertos en desarrollo de Apps.</p>	<p>Enumeración de contenidos matemáticos.</p> <p>Priorización de los contenidos más relevantes.</p> <p>Identificación de la mejor interfaz.</p>	<p>Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación</p>

4	3 semanas	Elaboración de aplicación para dispositivos móviles en su versión alfa.	Creación de borradores de la aplicación.  Ejecución de versión de prueba de la aplicación en plataformas en modo a prueba de errores.	Realización de pruebas de la aplicación para detectar inconvenientes mediante una lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación
5	2 semanas	Lanzamiento de la versión beta de la aplicación.	Prueba de la aplicación con docentes.  Prueba de la aplicación con estudiantes.	Detección de aspectos de la aplicación que se necesiten fortalecer.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación, docentes y alumnos
6	3 semanas	Corrección y fortalecimiento de los aspectos deficientes detectados por docentes y alumnos en la aplicación.	Mejoramiento de la interfaz de la aplicación.	Corrección del funcionamiento de la aplicación	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación
7	1 semana	Lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.  Información a la comunidad educativa a través de trífolios sobre la aplicación creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento en el área de matemática.	Colocación de la aplicación en su versión estable en plataformas de descarga.  Reunión con autoridades educativas, docentes, alumnos y padres de familia.	Verificar el correcto funcionamiento de la aplicación mediante una lista de cotejo.  Elaboración y entrega de invitaciones.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación  Prof. Ludwing Vásquez

8	1 semana	Aplicación de evaluación diagnóstica a los estudiantes de sexto grado sección "B" para determinar el nivel de pensamiento lógico con el que cuentan en el inicio del ciclo escolar.	Aplicación de la evaluación diagnóstica a través de una prueba objetiva.	Elaboración de la herramienta de evaluación.	Prof. Ludwing Vásquez
9	8 semanas	Realización actividades educativas semanales que involucren la utilización de la aplicación para dispositivos móviles en el hogar.	Planificación de las actividades a desarrollar en el área de matemática semanalmente.  Realización de las actividades que se colocarán en la plataforma de la aplicación para dispositivos móviles.	Elaboración de planes semanales de clase.  Elaboración de las actividades en la plataforma de la aplicación.	Prof. Ludwing Vásquez  Prof. Ludwing Vásquez
10	3 semanas	<b>De monitoreo</b> Diseño de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Verificación de parámetros que debe contener la aplicación para dispositivos móviles.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez.
11	3 semanas	Elaboración de aplicación para dispositivos móviles en su versión alfa.	Identificación de la mejor plataforma para la creación de la aplicación mediante una escala de rango.	Elaboración de escala de rango.	Prof. Ludwing Vásquez.
12	2 semanas	Lanzamiento de la versión beta de la aplicación.	Validación de la aplicación para que cumpla con todos los parámetros que requieran las plataformas de descarga a través de una lista de cotejo.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación
13	3 semanas	Corrección y fortalecimiento de los aspectos deficientes detectados por docentes, alumnos y padres de familia en la aplicación.	Identificación de los aspectos mejorados y corregidos en la aplicación mediante una lista de cotejo.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación

14	1 semana	Lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Identificación para establecer si todos los estudiantes de sexto grado sección "B" instalaron sin inconvenientes la aplicación en sus dispositivos móviles a través de una encuesta.	Elaboración de encuesta.	de Prof. Ludwing Vásquez
15	1 semana	Información mediante una reunión a estudiantes y padres de familia de sexto grado sección "B" de la aplicación creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento del pensamiento lógico en el área de matemática.	Verificación mediante una encuesta para saber si estudiantes y padres de familia están informados del día, hora y fecha de la reunión.	Elaboración de encuesta.	de Prof. Ludwing Vásquez
16	9 semanas	<b>De evaluación</b> Desarrollo total de la interfaz de la aplicación para realizar las pruebas necesarias de su funcionamiento para su validación.	Verificación del funcionamiento de la aplicación en diferentes dispositivos móviles mediante una lista de cotejo.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez
17	2 semanas	Todos los estudiantes de sexto grado sección "B" tienen acceso a la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Verificación para establecer si todos los estudiantes cuentan con la aplicación instalada en sus dispositivos móviles utilizando una encuesta.	Elaboración de encuesta.	de Prof. Ludwing Vásquez
18	2 semanas	Docente con capacidad para utilizar la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática, permitiéndoles a los estudiantes adquirir aprendizajes significativos que aplicarán en su vida cotidiana.	Verificación de la capacidad del docente para la asignación y calificación de actividades educativas en la aplicación mediante una guía de evaluación.	Elaboración de guía de evaluación.	Prof. Ludwing Vásquez

19	1 semana	Determinación del nivel de pensamiento lógico con el que cuentan los estudiantes en el inicio del ciclo escolar aplicando una evaluación diagnóstica a los estudiantes de sexto grado sección "B".	Verificación de los resultados obtenidos en la aplicación de la evaluación diagnóstica mediante una escala de rango.	Elaboración de escala de rango.	Prof. Ludwing Vásquez
20	8 semanas	Práctica de ejercicios de pensamiento lógico realizando actividades educativas semanales que involucren la utilización de la aplicación para dispositivos móviles en el hogar.	Verificación del avance de las actividades asignadas semanalmente a través de una escala de rango.	Elaboración de escala de rango.	Prof. Ludwing Vásquez
21	8 semanas	Aumento del nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico.	Verificación del aumento del rendimiento escolar en el área de matemática.	Cuadros de registro de evaluación.  Boletines de calificaciones de la primera unidad.	Prof. Ludwing Vásquez
22	1 semana	<b>De cierre</b> Cierre del proyecto a través de una asamblea dirigida a autoridades educativas, docentes, estudiantes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta "Adrián Recinos" con el objeto de dar a conocer los resultados positivos que proporciona la utilización de la aplicación desarrollada con el propósito de fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado sección "B".	Asamblea con autoridades educativas, docentes, estudiantes y padres de familia.  Solicitud de permiso para la realización de la actividad a la dirección del establecimiento.  Invitación a autoridades educativas, docentes, estudiantes y padres de familia.	Elaboración de solicitud de permiso.  Elaboración de invitaciones.  Elaboración de programa.	Prof. Ludwing Vásquez

23	2 semanas	Elaboración de plan de divulgación para dar a conocer los resultados obtenidos con la utilización de la aplicación desarrollada para el fortalecimiento lógico de los estudiantes de sexto grado.	Tabulación de la información recabada por la utilización de la aplicación en la plataforma creada para el efecto a través de gráficas, listas de cotejo y escalas de rango.	Elaboración de gráficas ilustrativas.  Elaboración de listas de cotejo.  Elaboración de escalas de rango.	Prof. Ludwing Vásquez
----	-----------	---	---	---	-----------------------

Fuente: Elaboración propia

#### 1.4.7. Cronograma de actividades

El cronograma permite establecer una temporalidad para la ejecución de las distintas actividades consignadas en el plan general de actividades y por lo tanto, llevar un orden en la ejecución de las mismas.

Tabla No. 15  
Cronograma de actividades

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA -EFPEM-  
PROGRAMA ACADÉMICO DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE -PADEP/D-  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA INTERCULTURAL CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN BILINGÜE  
CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

Estudiante: Ludwing Alberto Vásquez Gálvez No. Carné: 200740625

No.	ACTIVIDADES	FECHA DE EJECUCIÓN																											
		2019								2020																			
		noviembre				diciembre				enero				febrero				marzo				abril							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Elaboración de planes																												



#### 1.4.8. Plan de monitoreo y evaluación

##### A. Parte informativa

a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina  
“Adrián Recinos”

b. Dirección: Aldea Chimusinique, Huehuetenango, Huehuetenango.

c. Área de aprendizaje: Matemática

d. Grado: Sexto

e. Sección: “B”

f. Nivel: Primario

##### B. Objetivos

a. Monitorear cada aspecto del Proyecto de Mejoramiento Educativo para que su desarrollo sea el adecuado.

b. Detectar posibles problemas que puedan suceder en cada uno de los procesos que requerirá toda la evolución del proyecto, con el fin de detener su avance y darles pronta solución.

c. Verificar el adecuado avance en las diferentes fases del Proyecto de Mejoramiento Educativo, para corregir los inconvenientes que puedan surgir.

d. Realizar un proceso de evaluación constante que permita visualizar el progreso de cada fase del proyecto, para tener la capacidad de medir cuantitativa y cualitativamente los aspectos diseñados.

##### C. Parte operativa

El plan de monitoreo en su parte operativa detalla las actividades a realizar, los parámetros establecidos, las metas de desarrollo, indicadores, fuentes de información, técnicas e instrumentos para validar que el avance del Proyecto de Mejoramiento Educativo esté acorde a lo planificado.

a. Plan de monitoreo

Tabla No. 16  
Plan de monitoreo

Actividad	Parámetros	Meta de desarrollo	Indicador	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Diseño de aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	2 a 3 semanas 1 docente-estudiante 2 a 3 expertos en computación Q 500.00 a Q 600.00	Diseño elaborado de la aplicación.	Elaboración de aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.  Eficacia: Se diseña la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.  Eficiencia: Se optimizan los recursos y el tiempo para el diseño de la aplicación.  Económicos financieros: Calidad en el gasto de lo gestionado.  De calidad: El diseño de la aplicación cumple con las expectativas de todos los diseñadores.	Revisión documental electrónica  Currículum Nacional Base en el área de Matemática  Video tutoriales	Revisión documental  Revisión documental  Observación no participante	Guía de revisión electrónica  Guía de revisión documental  Resumen

Actividad	Parámetros	Meta de desarrollo	Indicador	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Elaboración de aplicación para dispositivos móviles en su versión alfa.	2 a 3 semanas 1 docente-estudiante 2 a 3 expertos en computación  Q 1,000.00 a Q 1,500.00	Creación de versión alfa de la aplicación.	<p>Primeras pruebas del funcionamiento de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.</p> <p>Eficacia: Culminar la elaboración de la versión alfa de la aplicación en el tiempo establecido.</p> <p>Eficiencia: Errores de funcionamiento mínimos en las pruebas de la aplicación.</p> <p>Económicos financieros: Asignar espacios publicitarios en la aplicación.</p> <p>De calidad: Las primeras pruebas de la aplicación cumplen con las expectativas de los desarrolladores.</p>	Plataformas de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.	Observación	Guía de observación

Actividad	Parámetros	Meta de desarrollo	Indicador	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Lanzamiento de la versión beta de la aplicación.	<p>1 a 2 semanas  1 docente-estudiante  2 a 3 expertos en computación  1 directora  3 a 5 docentes  3 a 5 padres de familia  25 a 30 estudiantes utilizando la aplicación como herramienta para el fortalecimiento del pensamiento lógico.</p> <p>Q 500.00 a Q 600.00</p>	Identificar el 100% de deficiencias en la interfaz, diseño y programación de la aplicación.	<p>Optimización de la aplicación en base a las deficiencias detectadas por directora, docentes, estudiantes y padres de familia que ejecutan la versión beta.</p> <p>Eficacia: La aplicación es instalada fácilmente en cualquier dispositivo móvil.</p> <p>Eficiencia: La instalación de la aplicación no tiene ningún costo.</p> <p>Económicos financieros: Se ejecutan pruebas para que los espacios publicitarios no sean molestos para el usuario.</p> <p>De calidad: La aplicación cumple con las expectativas de los usuarios.</p>	Directora, docentes, estudiantes y padres de familia.	Observación	Guía de observación

Actividad	Parámetros	Meta de desarrollo	Indicador	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
<p>Corrección y fortalecimiento de los aspectos deficientes detectados por docentes, alumnos y padres de familia en la aplicación.</p>	<p>2 a 3 semanas 1 docente-estudiante 2 a 3 expertos en computación</p> <p>Q 750.00 a Q 800.00</p>	<p>Corregir el 100% de las deficiencias de interfaz, diseño y programación de la aplicación.</p>	<p>La aplicación continúa su proceso de evolución hasta cumplir con el diseño y funcionamiento que se pretende.</p> <p>Eficacia: La aplicación adopta fácilmente los cambios asignados.</p> <p>Eficiencia: Se optimiza el tiempo del recurso humano que ejecuta el desarrollo de la aplicación.</p> <p>Económicos financieros: A los anunciantes publicitarios les agradan los espacios asignados para el efecto en la aplicación.</p> <p>De calidad: La aplicación puede ser ejecutada sin inconvenientes en su versión estable.</p>	<p>Plataformas de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.</p>	<p>Observación</p>	<p>Guía de observación</p>


Actividad	Parámetros	Meta de desarrollo	Indicador	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	4 días a 1 semana 1 docente-estudiante 2 a 3 expertos en computación  Q 200.00 a Q 400.00	Verificar que en el 100% de dispositivos móviles utilizados por los estudiantes de sexto grado sección "B" se pueda instalar la versión estable de la aplicación colocada en plataformas de descarga.	Los usuarios descargan e instalan fácilmente la aplicación en sus dispositivos móviles.  Eficacia: Cualquier dispositivo móvil admite la instalación de la aplicación.  Eficiencia: El peso de la aplicación es mínimo y su funcionamiento es óptimo.  Económicos financieros: El costo de lanzamiento de la aplicación es cubierto por los espacios publicitarios adquiridos por los actores potenciales.  De calidad: El funcionamiento de la aplicación es óptimo en cualquier sistema operativo.	Directora, docentes, estudiantes y padres de familia.	Observación	Guía de observación

Actividad	Parámetros	Meta de desarrollo	Indicador	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
<p>Informar mediante una reunión dirigida a estudiantes y padres de familia de sexto grado sección "B" de la aplicación creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento del pensamiento lógico en el área de matemática.</p>	<p>4 días a 1 semana 1 docente-estudiante 25 a 30 estudiantes 20 a 25 padres de familia  Q 50.00 a Q 100.00</p>	<p>El 100% de los estudiantes de sexto grado sección "B" utilizan adecuadamente la aplicación y están satisfechos con los beneficios que se adquieren.</p>	<p>El docente y estudiantes utilizan la aplicación para fortalecer el aprendizaje lúdico de la matemática y facilitar el proceso educativo.</p> <p>Eficacia: El docente hace uso de la aplicación desde el lanzamiento de la misma.</p> <p>Eficiencia: Se obtienen resultados positivos en el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.</p> <p>Económicos financieros: Los usuarios únicamente gastan en internet para el uso de la aplicación.</p> <p>De calidad: Docente y estudiantes prefieren la aplicación para evaluar habilidades mentales.</p>	<p>Directora, docente, estudiantes y padres de familia.</p>	<p>Entrevista</p>	<p>Guía de entrevista</p>

Fuente: Elaboración propia, apoyado en los datos del plan general de actividades.

Derivado de las actividades de monitoreo, surge la necesidad de aplicar diferentes instrumentos de que permitirán verificar el avance del Proyecto de Mejoramiento Educativo en sus distintas fases. A continuación se presentan cada uno de los instrumentos de monitoreo empleados en el PME.

### Fotografía No. 1 Revisión documental electrónica



Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEPD–  
Proyecto de Mejoramiento Educativo


A. Parte informativa  
a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”  
b. Área de aprendizaje: Matemática  
c. Grado: Sexto  
d. Sección: “B”

Guía de revisión electrónica

No.	Pruebas de funcionamiento de la aplicación	Si	No
1	¿Existen plataformas para el diseño y elaboración de la aplicación?		
2	Si la respuesta de la pregunta anterior es afirmativa, ¿las plataformas identificadas para el diseño y elaboración de la aplicación son gratuitas?		
3	Es posible diseñar y elaborar la aplicación con conocimientos elementales de programación.		
4	¿Las plataformas gratuitas tienen acceso ilimitado a las funciones de desarrollo de aplicaciones?		
5	¿Las plataformas identificadas para el diseño y desarrollo de la aplicación permiten crear versiones de prueba?		
6	¿Las versiones de prueba generadas por las plataformas permiten ser instaladas en cualquier dispositivo móvil?		
7	¿Luego de realizar los diagnósticos necesarios en las versiones de prueba de la aplicación es posible realizarle cambios sin afectar drásticamente el funcionamiento de la misma?		
8	¿Después de realizados algunos cambios sustanciales en la versión de prueba de la aplicación, es posible generar nuevas versiones de prueba sin perder los datos de las anteriores versiones?		
9	¿Las plataformas de desarrollo de la App permiten la nueva carga y descarga de datos?		

Fuente: Elaboración propia

### Fotografía No. 2 Revisión documental del CNB



Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEPD–  
Proyecto de Mejoramiento Educativo

A. Parte informativa  
a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”  
b. Área de aprendizaje: Matemática  
c. Grado: Sexto  
d. Sección: “B”




Guía de revisión documental

No.	Pruebas de funcionamiento de la aplicación	Si	No
1	El Currículum Nacional Base establece claramente el orden en el que deben trabajarse los contenidos de la dosificación.		
2	Las competencias de los contenidos seleccionados son pertinentes para el proyecto diseñado.		
3	Los indicadores de logro de los contenidos seleccionados se adaptan a la realidad contextual de la comunidad.		
4	Es pertinente simplificar la cantidad de contenidos establecidos para el desarrollo del Proyecto de Mejoramiento Educativo.		
5	El Currículum Nacional Base servirá como apoyo para el desarrollo de la aplicación.		

Fuente: Elaboración propia

### Fotografía No. 3

#### Resumen de videos tutoriales sobre plataformas para creación de aplicaciones

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEP/D–  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

A. Parte informativa

- a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"
- b. Área de aprendizaje: Matemática
- c. Grado: Sexto
- d. Sección: "B"

Resumen




Luego de haber observado diversos videos tutoriales en la plataforma Youtube, se estableció que la mayoría de sitios web que proporcionan servicios de creación de aplicaciones necesitan establecer cuentas Premium para que sus usuarios tengan acceso ilimitado a sus funciones, sin embargo existe dentro de toda esta gama la plataforma Mobincube, misma que cuenta con servicio de paga y gratuitos, lo destacable de esta web es que en el plan free permite al usuario desarrollar aplicaciones con todas las funcionalidades de un plan Premium, sólo cambia sus estándares en cuanto a la publicación de las Apps, que en ese proceso son lanzadas con publicidad y espacios denominados splash propios de Mobincube.

Por lo que se puede establecer que la mejor plataforma para el desarrollo de la aplicación es el sitio web <https://mobincube.com/es/> espacio creado por desarrolladores de origen español, que consideran que hoy en día las personas necesitan tener su propia aplicación para móviles. Pudiendo buscar a alguien que la haga por ellos o hacerla por sus propios medios.

Fuente: Elaboración propia, derivado de la observación de videos tutoriales en Youtube.

### Fotografía No. 4

#### Posibles plataformas para el desarrollo de la App

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEP/D–  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

A. Parte informativa

- a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"
- b. Área de aprendizaje: Matemática
- c. Grado: Sexto
- d. Sección: "B"




Guía de observación

No.	Pruebas de funcionamiento de la aplicación	Si	No
1	La plataforma GoodBarber cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
2	La plataforma Siberian cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
3	La plataforma Sivittic cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
4	La plataforma Mobincube cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
5	La plataforma MobAppCreator cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
6	La plataforma ShoutEm cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
7	La plataforma AppYourself cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
8	La plataforma AppsBuilder cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
9	La plataforma Mobile Roadie cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		
10	La plataforma AppMachine cumple con las expectativas para el diseño y desarrollo de la aplicación.		

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 5

### Observación para detección de deficiencias de la App

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEPD–  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

A. Parte informativa

a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”

b. Área de aprendizaje: Matemática

c. Grado: Sexto

d. Sección: “B”

e. Cargo o actividad del encuestado: \_\_\_\_\_




Guía de observación

No.	Detección de deficiencias en la versión de prueba de la App	Si	No	Necesita mejorar
1	Es sencillo entender el uso de la aplicación			
2	Los botones son amigables e intuitivos			
3	Los botones son textos sin movimiento			
4	Los botones son imágenes atractivas			
5	Los colores son llamativos			
6	Las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión			
7	Los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos deseados			
8	Los videos son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema			
9	Los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema			
10	La aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir			

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 6

### Evolución del funcionamiento de la App

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEPD–  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

A. Parte informativa

a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”

b. Área de aprendizaje: Matemática

c. Grado: Sexto

d. Sección: “B”




Guía de observación

No.	Aspectos modificables en la evolución de la App	Si	No	Necesita mejorar
1	Es posible instalar la aplicación en un dispositivo móvil			
2	La aplicación necesita permisos especiales para poder ser instalada			
3	Los botones creados hasta el momento ingresan a los enlaces establecidos			
4	Es necesario crear un logotipo para la aplicación			
5	El desarrollo de la aplicación puede hacerse por segmentos, es decir puede guardarse el avance hasta que sea necesario trabajarla nuevamente			
6	Es posible crear botones en los menús			
7	Es posible crear botones para regresar a cada uno de los menús			
8	Se pueden colocar sitios no seguros “http” dentro de la aplicación			
9	Es necesario crear blogs como enlaces externos para el desarrollo de los contenidos			
10	Es posible colocar imágenes dentro de la aplicación			
11	Es posible colocar videos dentro de la aplicación			
12	Es posible direccionar los botones de la aplicación hacia enlaces externos			
13	Puede crearse versiones de prueba de la aplicación			
14	Es posible duplicar el avance de la aplicación para evitar la pérdida de los datos consignados			
15	Es posible el uso de la aplicación sin conexión a internet			

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 7




### Observación del funcionamiento de la versión estable de la App

  																																												
<p>Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–          Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–          Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEP/D–          Proyecto de Mejoramiento Educativo</p>																																												
<p>A. Parte informativa</p> <p>a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”</p> <p>b. Área de aprendizaje: Matemática</p> <p>c. Grado: Sexto</p> <p>d. Sección: “B”</p> <p>e. Cargo o actividad del encuestado: _____</p>																																												
<p>Guía de observación</p>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 75%;">Detección de deficiencias en la versión de prueba de la App</th> <th style="width: 5%;">Si</th> <th style="width: 5%;">No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos deseados</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Los videos son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Es sencillo entender el uso de la aplicación</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Los botones son amigables e intuitivos</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Los botones son textos sin movimiento</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Los botones son imágenes atractivas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Los colores son llamativos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Detección de deficiencias en la versión de prueba de la App	Si	No	1	Las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión			2	Los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos deseados			3	Los videos son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema			4	Los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema			5	La aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir			6	Es sencillo entender el uso de la aplicación			7	Los botones son amigables e intuitivos			8	Los botones son textos sin movimiento			9	Los botones son imágenes atractivas			10	Los colores son llamativos		
No.	Detección de deficiencias en la versión de prueba de la App	Si	No																																									
1	Las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión																																											
2	Los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos deseados																																											
3	Los videos son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema																																											
4	Los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema																																											
5	La aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir																																											
6	Es sencillo entender el uso de la aplicación																																											
7	Los botones son amigables e intuitivos																																											
8	Los botones son textos sin movimiento																																											
9	Los botones son imágenes atractivas																																											
10	Los colores son llamativos																																											

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 8

### Entrevista dirigida a docentes sobre la utilización de la aplicación para el aprendizaje

  														
<p>Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–          Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–          Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEP/D–          Proyecto de Mejoramiento Educativo</p>														
<p>A. Parte informativa</p> <p>a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”</p> <p>b. Área de aprendizaje: Matemática</p> <p>c. Grado: Sexto</p> <p>d. Sección: “B”</p> <p>e. Nombre del entrevistado: _____</p> <p>f. Cargo o actividad del entrevistado: _____</p>														
<p>Cuestionario estructurado</p>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 95%;">Utilización de la aplicación para el aprendizaje cotidiano.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Considera que las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión, comente al respecto.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cree que los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos que usted esperaba ver. Comente.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Al ver los videos de cada contenido, considera que son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema. Explique.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>De acuerdo a su experiencia, considera que los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema. Comente.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Al trabajar con la App pueden surgir inquietudes, considera que la aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir. Explique.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>De acuerdo a las expectativas que creó en usted el proyecto, cree que es sencillo entender el uso de la aplicación. ¿Por qué?</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Utilización de la aplicación para el aprendizaje cotidiano.	1	Considera que las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión, comente al respecto.	2	Cree que los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos que usted esperaba ver. Comente.	3	Al ver los videos de cada contenido, considera que son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema. Explique.	4	De acuerdo a su experiencia, considera que los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema. Comente.	5	Al trabajar con la App pueden surgir inquietudes, considera que la aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir. Explique.	6	De acuerdo a las expectativas que creó en usted el proyecto, cree que es sencillo entender el uso de la aplicación. ¿Por qué?
No.	Utilización de la aplicación para el aprendizaje cotidiano.													
1	Considera que las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión, comente al respecto.													
2	Cree que los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos que usted esperaba ver. Comente.													
3	Al ver los videos de cada contenido, considera que son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema. Explique.													
4	De acuerdo a su experiencia, considera que los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema. Comente.													
5	Al trabajar con la App pueden surgir inquietudes, considera que la aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir. Explique.													
6	De acuerdo a las expectativas que creó en usted el proyecto, cree que es sencillo entender el uso de la aplicación. ¿Por qué?													

Fuente: Elaboración propia

b. Plan de evaluación

Durante todas las fases del Proyecto de Mejoramiento Educativo es indispensable realizar procesos valorativos que permitan verificar que su avance sea el adecuado, de no ser así, implementar estrategias que lo reencaucen a la dirección que se pretende, todo esto es posible gracias a los datos consignados en el plan de evaluación, dentro de los cuales aparecen los resultados que se pretenden, parámetros, meta, fuentes de información, técnicas e instrumentos para su respectiva validación.

Tabla No. 17  
Plan de evaluación

Resultado que se pretende	Parámetros	Meta	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Desarrollo total de la interfaz de la aplicación para realizar las pruebas necesarias de su funcionamiento para su validación.	9 – 10 semanas	Contar con una aplicación en versión estable que se adapte a las necesidades para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.	Plataforma de la aplicación, docentes, alumnos y padres de familia	Revisión documental digital	Guía de revisión
Resultado que se pretende	Parámetros	Meta	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Todos los estudiantes de sexto grado sección “B” tienen acceso a la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	1 a 2 semanas 25 a 30 estudiantes	El 100% de los estudiantes de sexto grado sección “B” tiene acceso a la aplicación.	Plataforma de la aplicación, docentes, alumnos y padres de familia	Observación	Guía de observación

Resultado que se pretende	Parámetros	Meta de desarrollo	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Docente con capacidad para utilizar la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática, permitiéndoles a los estudiantes adquirir aprendizajes significativos que aplicarán en su vida cotidiana.	1 a 2 semanas 1 directora 1 docente	El docente de sexto grado sección "B" está apto y capacitado para utilizar la aplicación.	Directora y docente.	Lista de cotejo	Guía de lista de cotejo
Resultado que se pretende	Parámetros	Meta de desarrollo	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Determinar el nivel de pensamiento lógico con el que cuentan los estudiantes en el inicio del ciclo escolar aplicando una evaluación diagnóstica a los estudiantes de sexto grado sección "B".	1 a 2 semanas	Ponderar con una escala de 1 a 100 el nivel de pensamiento lógico matemático con el que cuentan los estudiantes de sexto grado sección "B" en el inicio del ciclo escolar.	Pruebas objetivas aplicadas a estudiantes de quinto grado.	Prueba objetiva	Guía de prueba objetiva
Resultado que se pretende	Parámetros	Meta de desarrollo	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Practicar ejercicios de pensamiento lógico realizando actividades educativas semanales que involucren la utilización de la aplicación para dispositivos móviles en el hogar.	8 semanas	El 100% de los estudiantes de sexto "B" manejan con facilidad la aplicación y la encuentran atractiva para adquirir aprendizajes significativos.	Plataforma de la aplicación, docentes, alumnos y padres de familia	Observación	Guía de observación




Resultado que se pretende	Parámetros	Meta de desarrollo	Fuentes de información	Técnica	Instrumento
Aumentar el nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico.	2 meses 1 docente 25 a 30 estudiantes	El 95 % de los alumnos de sexto grado sección "B" demuestran habilidad en la resolución de problemas de la vida cotidiana utilizando la aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico.	Cuadernos de ejercicios de matemática  Cuadros de registro del rendimiento escolar  Boletines de calificaciones	Revisión documental	Guía de revisión documental

Fuente: Elaboración propia.

El proceso evaluativo del Proyecto de Mejoramiento Educativo debe ser regular y constante para poder identificar pequeñas fallas y deficiencias que necesitan ser corregidas en el momento preciso, para ello son de vital importancia los instrumentos de evaluación, mismos que le darán validez y certeza a dicho proceso, a continuación se presentan los instrumentos utilizados en este proyecto.

## Fotografía No. 9




### Desarrollo total de la interfaz de la aplicación

			
<p>Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media -EFPEM- Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente -PADEPD- Proyecto de Mejoramiento Educativo</p>			
<p><b>A. Parte informativa</b></p> <p>a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"</p> <p>b. Área de aprendizaje: Matemática</p> <p>c. Grado: Sexto</p> <p>d. Sección: "B"</p>			
<p>Guía de revisión</p>			
No.	Verificación del desarrollo total de la interfaz de la App	Si	No
1	Es posible descargar la aplicación en otros dispositivos móviles diferentes al del desarrollador		
2	La aplicación necesita realizar configuraciones en el dispositivo para poder ser instalada		
3	Es posible ingresar a la aplicación pulsando el icono en la bandeja de apps del dispositivo		
4	El tiempo de respuesta para el inicio de la aplicación es adecuado		
5	Todos los botones del menú inicial funcionan correctamente ingresando a los enlaces respectivos		
6	El apartado geometría contiene enlaces funcionales relacionados al tema		
7	El apartado conocimientos básicos de la matemática contiene enlaces funcionales relacionados al tema		
8	El apartado operaciones básicas contiene enlaces funcionales relacionados al tema		
9	El apartado potenciación y radicación contiene enlaces funcionales relacionados al tema		
10	El apartado operaciones combinadas contiene enlaces funcionales relacionados al tema		
11	El apartado MCM y MCD contiene enlaces funcionales relacionados al tema		
12	El apartado fracciones contiene enlaces funcionales relacionados al tema		
13	La aplicación contiene enlaces a pruebas de conocimientos previos		
14	La aplicación contiene enlaces a pruebas para verificar cuánto aprendió el estudiante		
15	La aplicación contiene información relacionada con su creación y desarrollo		

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 10




### Verificación si todos los alumnos de 6°. "B" tienen acceso a la App

			
<p>Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media -EFPEM- Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente -PADEPD- Proyecto de Mejoramiento Educativo</p>			
<p><b>A. Parte informativa</b></p> <p>a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"</p> <p>b. Área de aprendizaje: Matemática</p> <p>c. Grado: Sexto</p> <p>d. Sección: "B"</p> <p>e. Número de clave del encuestado: _____</p>			
<p>Guía de observación</p>			
No.	Verificación si todos los alumnos de 6°. "B" tienen acceso a la App	Si	No
1	Fue fácil encontrar la aplicación en Play Store		
2	Al encontrar la aplicación en la plataforma de descarga le solicitó algún permiso especial para poder instalarla.		
3	Tuvo problemas con el tamaño en Mega Bytes de la aplicación para poder instalarla en su dispositivo móvil.		
4	Después del proceso de instalación de la aplicación en su dispositivo móvil, pudo ingresar fácilmente a la App con sólo pulsar el logo de la misma en su pantalla de aplicaciones.		
5	De acuerdo a su experiencia, considera que la aplicación funciona perfectamente en su dispositivo móvil.		
6	Considera que es sencillo entender el uso de la aplicación		

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 11

### Docente capacitado para el uso de la App

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente -PADEP/D-  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

A. Parte informativa

- a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"
- b. Área de aprendizaje: Matemática
- c. Grado: Sexto
- d. Sección: "B"




Lista de cotejo

No.	Verificación del desarrollo total de la interfaz de la App	Si	No
1	El docente se considera apto para el manejo de la aplicación en su dispositivo móvil.		
2	El docente se considera apto para la implementación de la aplicación en el proceso educativo con sus estudiantes.		
3	El docente se considera preparado para asignar tareas semanales a sus estudiantes mediante el uso de la aplicación.		
4	El docente considera que los estudiantes están motivados para implementar esta nueva herramienta de aprendizaje.		
5	El docente considera que los estudiantes cumplirán a cabalidad con las tareas que se les asigne a través de la aplicación.		

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 12

### Prueba diagnóstica a alumnos de 6°. "B"

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente -PADEP/D-  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

A. Parte informativa

- a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"
- b. Área de aprendizaje: Matemática
- c. Grado: Sexto
- d. Sección: "B"

Algunas de las preguntas que aparecen en la prueba diagnóstica

Derivado de su experiencia y los conocimientos adquiridos en los grados anteriores, responda las siguientes preguntas.




No.	Utilización de la aplicación para el aprendizaje cotidiano.
1	¿Cómo se le llama a la parte del plano determinada por dos semirrectas que tienen el mismo punto de origen con una abertura entre sí determinada en grados?
2	¿Cómo se le llama al punto en donde se unen los dos lados de un ángulo o de un polígono?
3	¿Cuál es la medida que se utiliza para medir los ángulos?
4	¿Qué nombre se le da al proceso que consiste en llevar a una fracción a su mínima expresión?
5	¿Qué nombre recibe la operación contraria a la suma y consiste en quitar un número menor a otro mayor?

La prueba completa se encuentra en: <https://quizizz.com/join?gc=462136>

Fuente: Elaboración propia en la plataforma Quizizz

## Fotografía No. 13

### Estudiantes manejan con facilidad la App

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEP/D–  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

**A. Parte informativa**

a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"

b. Área de aprendizaje: Matemática

c. Grado: Sexto

d. Sección: "B"

e. Número de clave del encuestado: \_\_\_\_\_




**Guía de observación**

No.	Estudiantes manejan con facilidad la aplicación	Si	No
1	Fue fácil encontrar e instalar la aplicación en Play Store		
2	Los botones de la aplicación son agradables y de fácil manejo.		
3	Considera que puede ingresar fácilmente a los contenidos de cada tema.		
4	Considera que puede ingresar fácilmente a los videos de cada tema.		
5	Considera que puede ingresar fácilmente a los juegos de cada tema.		
6	Cree que puede ingresar fácilmente a las pruebas de conocimientos previos.		
7	Cree que puede ingresar fácilmente a las pruebas de aprendizajes adquiridos.		
8	Considera que el uso general de la aplicación es fácil e intuitivo.		

Fuente: Elaboración propia

## Fotografía No. 14

### Cuadro de registro de rendimiento escolar

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC–  
 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–  
 Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente –PADEP/D–  
 Proyecto de Mejoramiento Educativo

**A. Parte informativa**

a. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos"

b. Área de aprendizaje: Matemática

c. Grado: Sexto

d. Sección: "B"

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA JORNADA MATUTINA "ADRIÁN RECINOS" - SECCIÓN "B"															
REGISTRO DE RENDIMIENTO ESCOLAR - CICLO 2018															
Profesor: <b>Adrián Recinos Calles</b>															
Ciclo Escolar: 2018															
Sección: "B"															
Materia: <b>Matemática</b>															
No.	Nombre del estudiante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Alfonso de los Angeles														
2	Alfonso de los Angeles														
3	Alfonso de los Angeles														
4	Alfonso de los Angeles														
5	Alfonso de los Angeles														
6	Alfonso de los Angeles														
7	Alfonso de los Angeles														
8	Alfonso de los Angeles														
9	Alfonso de los Angeles														
10	Alfonso de los Angeles														
11	Alfonso de los Angeles														
12	Alfonso de los Angeles														
13	Alfonso de los Angeles														
14	Alfonso de los Angeles														
15	Alfonso de los Angeles														
16	Alfonso de los Angeles														
17	Alfonso de los Angeles														
18	Alfonso de los Angeles														
19	Alfonso de los Angeles														
20	Alfonso de los Angeles														
21	Alfonso de los Angeles														
22	Alfonso de los Angeles														
23	Alfonso de los Angeles														
24	Alfonso de los Angeles														
25	Alfonso de los Angeles														
26	Alfonso de los Angeles														
27	Alfonso de los Angeles														
28	Alfonso de los Angeles														
29	Alfonso de los Angeles														
30	Alfonso de los Angeles														
31	Alfonso de los Angeles														
32	Alfonso de los Angeles														
33	Alfonso de los Angeles														
34	Alfonso de los Angeles														
35	Alfonso de los Angeles														
36	Alfonso de los Angeles														
37	Alfonso de los Angeles														
38	Alfonso de los Angeles														
39	Alfonso de los Angeles														
40	Alfonso de los Angeles														
41	Alfonso de los Angeles														
42	Alfonso de los Angeles														
43	Alfonso de los Angeles														
44	Alfonso de los Angeles														
45	Alfonso de los Angeles														
46	Alfonso de los Angeles														
47	Alfonso de los Angeles														
48	Alfonso de los Angeles														
49	Alfonso de los Angeles														
50	Alfonso de los Angeles														
51	Alfonso de los Angeles														
52	Alfonso de los Angeles														
53	Alfonso de los Angeles														
54	Alfonso de los Angeles														
55	Alfonso de los Angeles														
56	Alfonso de los Angeles														
57	Alfonso de los Angeles														
58	Alfonso de los Angeles														
59	Alfonso de los Angeles														
60	Alfonso de los Angeles														
61	Alfonso de los Angeles														
62	Alfonso de los Angeles														
63	Alfonso de los Angeles														
64	Alfonso de los Angeles														
65	Alfonso de los Angeles														
66	Alfonso de los Angeles														
67	Alfonso de los Angeles														
68	Alfonso de los Angeles														
69	Alfonso de los Angeles														
70	Alfonso de los Angeles														
71	Alfonso de los Angeles														
72	Alfonso de los Angeles														
73	Alfonso de los Angeles														
74	Alfonso de los Angeles														
75	Alfonso de los Angeles														
76	Alfonso de los Angeles														
77	Alfonso de los Angeles														
78	Alfonso de los Angeles														
79	Alfonso de los Angeles														
80	Alfonso de los Angeles														
81	Alfonso de los Angeles														
82	Alfonso de los Angeles														
83	Alfonso de los Angeles														
84	Alfonso de los Angeles														
85	Alfonso de los Angeles														
86	Alfonso de los Angeles														
87	Alfonso de los Angeles														
88	Alfonso de los Angeles														
89	Alfonso de los Angeles														
90	Alfonso de los Angeles														
91	Alfonso de los Angeles														
92	Alfonso de los Angeles														
93	Alfonso de los Angeles														
94	Alfonso de los Angeles														
95	Alfonso de los Angeles														
96	Alfonso de los Angeles														
97	Alfonso de los Angeles														
98	Alfonso de los Angeles														
99	Alfonso de los Angeles														
100	Alfonso de los Angeles														

Fuente: Elaboración propia

## 1.4.9. Presupuesto

Además de planificar las diferentes actividades del Proyecto de Mejoramiento Educativo, es importante determinar la cantidad de recursos económicos que serán necesarios para su ejecución, para ello se utiliza el presupuesto, que permitirá establecer claramente el costo total del proyecto.

Tabla No. 18  
Desglose de gasto por Recursos Humanos  
P= Permanentes O= Opcionales

Actividad	Recursos Humanos	Costos unitarios	Costos totales
Diseño de aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Expertos en computación (O)	Q 500.00	Q 500.00
Elaboración de aplicación para dispositivos móviles en su versión alfa.	Expertos en computación (O)	Q 1,500.00	Q 1,500.00
Lanzamiento de la versión beta de la aplicación.	Expertos en computación (O)	Q 500.00	Q 500.00
Corrección y fortalecimiento de los aspectos deficientes detectados por docentes, alumnos y padres de familia en la aplicación.	Expertos en computación (O)	Q 750.00	Q 750.00
Lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Expertos en computación (O)	Q 200.00	Q 200.00
Horas utilizadas para la elaboración del PME	Horas invertidas en el proyecto por el docente-estudiante (P)	Q 20.00	Q 4,800.00
	Total	Q 3,470.00	Q 8,250.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 19  
Desglose de gastos en recursos materiales

Actividad	Cantidad	Unidad de medida	Recursos materiales	Costos unitarios	Costos totales
Elaboración de planes	1	Ciento	Hojas	Q 10.00	Q 10.00
	1	Bote de 135 ml	Tinta	Q 75.00	Q 75.00
Solicitudes	1	Decena	Hojas	Q 1.00	Q 1.00
Elaboración de invitaciones	1	Ciento	Hojas	Q 10.00	Q 10.00
Elaboración de instrumentos de monitoreo y evaluación	1	Ciento	Hojas	Q 10.00	Q 10.00
Elaboración de una manta vinílica	1	Unidad	Manta vinílica	Q 250.00	Q 250.00
			Total	Q 356.00	Q 356.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 20  
Desglose de gastos de operación

Actividad	Cantidad	Gastos de operación	Costos unitarios	Costos totales
Arreglo del salón para informar a la comunidad educativa de la aplicación creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento en el área de matemática	1	Adornos, decoración y permisos	Q 150.00	Q 150.00
	1	Amplificación de audio	Q 200.00	Q 200.00
	100	Impresión de afiches con el logotipo de la aplicación	Q 1.00	Q 100.00
Colocación de manta vinílica	1	Pago de persona que coloca la manta vinílica.	Q 50.00	Q 50.00
Mobiliario para la reunión informativa	100	Alquiler de sillas	Q 100.00	Q 100.00
Transporte de mobiliario	1	Vehículo que traslada el mobiliario	Q 75.00	Q 75.00

Equipo de video para proyección	1	Alquiler por hora de cañonera	Q 75.00	Q 300.00
		Total	Q 651.00	Q 975.00

Gastos totales del Proyecto de Mejoramiento Educativo

Q 9,581.00
------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 21  
Posibles fuentes de financiamiento

Nombre:	Estudiantes de arquitectura de la Universidad Mariano Gálvez
Medios para acceder:	Solicitud de apoyo
Nombre:	Centros Tecnológicos
Medios para acceder:	Solicitud de apoyo
Nombre:	Profesionales universitarios especializados en el ramo tecnológico
Medios para acceder:	Solicitud de apoyo
Nombre:	Proveedores de los establecimientos educativos
Medios para acceder:	Gestión

Fuente: Elaboración propia.

#### 1.4.10. Plan de divulgación

Para dar a conocer los resultados del Proyecto de Mejoramiento Educativo se efectúa la divulgación de los mismos a través de diversos medios que permitan abarcar la mayor cantidad audiencia posible, para ello se redacta un plan de divulgación que conste de parte informativa y medios de divulgación; además de una parte operativa, con los objetivos general y específicos, descripción de la estrategia de divulgación, actividades, recursos y evaluación.

## 1. Parte informativa

Nombre del establecimiento educativo: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”.

### Medios de divulgación

Radio Creativa 98.1 fm. Programa Pulso Político. Fecha: miércoles 03 de junio de 2,020 a las 11:00 hrs. [https://drive.google.com/file/d/1W-oGRQPr1ctyRgu\\_X2fh2GpG4vBo0lj/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1W-oGRQPr1ctyRgu_X2fh2GpG4vBo0lj/view?usp=sharing)

Trasmisión en vivo vía Facebook, Programa Pulso Político. Radio Creativa 98.1 fm. Fecha: miércoles 03 de junio de 2,020 a las 11:00 hrs. <https://drive.google.com/file/d/1Jfiv2qD4ChTEc-8YnJ4Xm8dmgflrucj/view?usp=sharing>

Videoconferencia en la plataforma Zoom con la directora, docente responsable, representante de la Organización de Padres de Familia y padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”. Fecha: miércoles 03 de junio de 2,020 a las 18:00 hrs. <https://drive.google.com/file/d/1Dhe5pMM5DhDkmlZFAgMvbJC9dJIXE9Q1/view?usp=sharing>

Reportaje vía Facebook, página El Enchufle. Fecha: jueves 04 de junio de 2,020 a las 9:30 hrs. <https://www.facebook.com/160726337283327/posts/3262783123744284/?app=fbl>

Reportaje vía [www.guatemala.com](http://www.guatemala.com) Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 8:49 hrs. <https://www.guatemala.com/noticias/tecnologia/mate-expresate-aplicacion-matematicas-creada-guatemalteco-ludwing-vasquez.html>

Reportaje vía Facebook, página Noticiero Lasuper. Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 12:05 hrs. <https://www.facebook.com/386604554861092/posts/1360770404111164/?app=fbl>

Reportaje en el programa El Enchufle a través de la empresa de cable Astro Satélite. Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 20:00 hrs. <https://drive.google.com/file/d/11YPwNIhSMhmUDBadmdYCNTXqxlqkshK9/view?usp=sharing>

Reportaje en el programa No. 934 El Enchufle transmisión en vivo vía Facebook. Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 20:00 hrs. <https://www.facebook.com/elenchufle/videos/259644431953744/?app=fbl>

Reportaje en Noticiero Guatevisión Comunitario Fecha: lunes 08 de junio de 2,020 a las 18:50 hrs. [https://youtu.be/J8Zue\\_-10LM?t=2617](https://youtu.be/J8Zue_-10LM?t=2617)

Noticia en el apartado “Momentos”, página 7 del periódico Nuestro Diario. Fecha: jueves 11 de junio de 2,020

Reportaje vía Facebook, página NS Noticias. Fecha: viernes 13 de junio de 2,020 [https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=584645462464297&id=2079033149078996&sfnsn=wa&d=w&vh=e](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=584645462464297&id=2079033149078996&sfnsn=wa&d=w&vh=e)

Responsable: Ludwing Alberto Vásquez Gálvez

## 2. Parte operativa

### 2.1. Objetivo general

Promover la divulgación de resultados obtenidos y compartir con autoridades educativas, asesora universitaria, docentes, estudiantes, padres de familia y público en general el proyecto de la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique, municipio y departamento de Huehuetenango utilizando medios radiofónicos, televisivos, redes sociales, sitios web, exposiciones y entrevistas.

## 2.2. Específicos

A. Cerrar el proyecto de la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico, generando conciencia de la importancia de la implementación de esta herramienta digital en el proceso educativo.

B. Divulgar los resultados obtenidos con los estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos” mediante la utilización de la aplicación MATExpésate, edúcate, esfuérate desarrollada para su implementación en diferentes grados del nivel primario, a través de un póster académico, para que otros docentes o quienes estén interesados puedan instalar la App en sus dispositivos móviles identificando su funcionamiento y beneficios.

C. Compartir con autoridades educativas, asesora universitaria, docentes, estudiantes, padres de familia, reporteros y público en general el enlace de descarga de la aplicación creada, para que los distintos sectores, ya sea que formen parte de la comunidad educativa o no, puedan implementar el uso de esta herramienta digital orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico.

## 3. Descripción de la estrategia de divulgación

Inicialmente la estrategia consiste en comunicarse con la directora, representante de la Organización de Padres de Familia y los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos” a través de una videoconferencia en la plataforma Zoom, en primer lugar para agradecerles el apoyo brindado durante la fase de inicio, ejecución, monitoreo, evaluación y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo orientado al fortalecimiento del pensamiento lógico de cada uno de sus hijos. Al mismo tiempo, transmitirles una presentación en la cual se detallan los resultados obtenidos con el uso constante de la aplicación y verificando que el avance de los estudiantes durante el transcurso del proyecto ha sido verdaderamente significativo.

En la divulgación de resultados y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo también fue presentado un póster académico que contiene el título del PME, el autor, una breve descripción, el concepto, objetivos, metodología, justificación, actividades desarrolladas, resultados y acciones que se deben implementar para darle sostenibilidad, todo con la finalidad de proyectar una idea clara y precisa del proyecto ejecutado.

Posteriormente se pretende dar a conocer a los Coordinadores Distritales, asesora universitaria, docentes y diferentes miembros de la prensa local y nacional el Proyecto de Mejoramiento Educativo desarrollado, con el objetivo de generar un interés especial por publicar en distintos medios de comunicación los resultados obtenidos y la forma de descarga de la aplicación orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico y con ello estimular a diversos sectores de la población para que implementen esta herramienta digital en el proceso educativo.

#### 4. Actividades

4.1. Programar una videoconferencia en la plataforma Zoom y enviar el enlace de invitación para el cierre y divulgación de resultados vía WhatsApp a la directora del establecimiento, representante de la Organización de Padres de Familia y a los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”.

4.2. Crear una presentación en Power Point que contenga la agenda, divulgación de resultados y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo para ser transmitida durante la videoconferencia con la directora del establecimiento, docente responsable del PME, representante de la Organización de Padres de Familia y los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”.

4.3. Invitar a los Coordinadores Distritales, Asesora Universitaria y docentes para la divulgación de resultados y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo.

4.4. Contactar con distintos medios de comunicación que promuevan las actividades educativas para hacer de conocimiento público el Proyecto de Mejoramiento Educativo desarrollado.

4.5. Elaborar tarjetas plegables en las que aparezcan los logos de la USAC, EFPEM, PADEP/D, MATExprésate, también el nombre del responsable del Proyecto de Mejoramiento Educativo, datos de contacto, enlace de descarga de la aplicación, además de los resultados obtenidos con la ejecución del proyecto.

4.6. Dar a conocer los resultados obtenidos y compartir el Proyecto de Mejoramiento Educativo con autoridades educativas, asesora universitaria, directora del establecimiento, docentes, representante de la Organización de Padres de Familia, padres de familia, estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”, comunidad educativa, reporteros y público en general.

4.7. Elaborar un póster académico que sirva para dar a conocer el Proyecto de Mejoramiento Educativo, conteniendo el título, autor, descripción, concepto, objetivos, metodología, justificación, actividades desarrolladas, resultados y acciones que permitan darle sostenibilidad.

## 5. Recursos

5.1. Humanos: Autoridades educativas, asesora universitaria, docente responsable del PME, directora del establecimiento educativo, docentes, representante de la Organización de Padres de Familia, padres de familia, estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”, comunidad educativa, reporteros y público en general.

5.2. Materiales: Cartoncillo, hojas de papel bond, hojas de papel iris, papel opalina, guillotina, tijeras, tinta, marcadores, lápiz, lapiceros, regla, silicón frío, sellador, cinta de colores, cartón presentación negro, manta vinílica.

5.3. Tecnológicos: Computadora, impresora, internet, dispositivos móviles, proyector.

## 6. Evaluación

El alcance de la divulgación del Proyecto de Mejoramiento Educativo se pretende medir con el número de personas que observarán los distintos medios de comunicación en los que el proyecto fue mencionado, además del número de descargas que se ejecuten de la aplicación.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **2.1. Aplicación móvil, para fortalecer el pensamiento lógico.**

##### 2.1.1. Aplicación móvil

En la actualidad la sociedad ha sido dirigida hacia una era tecnológica que le permite obtener la información necesaria desde cualquier lugar y en cualquier momento, la educación no queda exenta de pertenecer a este movimiento digital y por lo tanto es necesario crear aplicaciones móviles que permitan continuar con el proceso educativo en cualquier instante, al respecto López (2015) define:

Para iniciar un APP es una herramienta diseñada para desarrollar una función específica en una plataforma concreta: móvil, tablet, tv, pc, entre otros. El término se deriva de la palabra en inglés application, lo que significa Aplicación (App), se puede descargar o acceder a las aplicaciones desde un teléfono o desde algún otro aparato móvil – como por ejemplo una tablet o un reproductor MP3. (p. 2)

Además, es necesario que los docentes estén a la vanguardia en cuanto a tecnología se refiere, pues las nuevas generaciones están completamente adaptadas a la era digital, hecho que debe ser aprovechado para llegar a más beneficiarios, quienes a su vez, propiciarán el autoaprendizaje mediante la utilización de sus dispositivos móviles, Filippi, Lafuente y Bertone (2016) expresan:

La generación de nuevos canales de difusión que utilicen la tecnología móvil como una oportunidad de llegar a una audiencia mayor, acorde a sus perfiles y a través de contenidos audiovisuales con noticias, imágenes, videos, entre otros, detallando el acontecer institucional, permitirá un acercamiento directo entre institución y persona. (p. 338)

En el mismo contexto, Gürsimsek (2011) profesor de la Universidad de Stanford e investigador en diseño colaborativo y la innovación en los mundos virtuales, sostiene que “los dispositivos móviles y las aplicaciones específicas de cada lugar (incluyendo aplicaciones de medios sociales) están en camino de ser el paradigma dominante” (citado por Filippi, Lafuente y Bertone, 2016, p. 338).

Al complementar la educación contemporánea con herramientas digitales se logra establecer un proceso educativo ubicuo, al respecto Kalantzis (2006) indica:

Con el aprendizaje móvil se construye el aprendizaje ubicuo, se utilizan las nuevas tecnologías para aprender lo de siempre como siempre. Se incorporan los dispositivos de computación ubicua que existen en el mundo contemporáneo para enseñar y aprender a partir de una didáctica obsoleta y caduca, permitiendo acceder al aprendizaje en cualquier momento desde cualquier lugar. El extraordinario desarrollo de los dispositivos digitales en los últimos tiempos hace que el aprendizaje ubicuo no sea ya tan sólo una posibilidad práctica sino un imperativo social. (citado por Filippi, Lafuente y Bertone, 2016, p. 338)

Es importante que el proceso educativo vaya mejorando a pasos agigantados, puesto que los avances tecnológicos son cada vez mayores y la industria va mejorando día con día, en este sentido, Filippi, Lafuente y Bertone (2016) mencionan que “la evolución de los dispositivos móviles es permanente y avanza a gran velocidad, comprender el verdadero potencial que ofrece en el ámbito educativo es el desafío que se presenta a todos los docentes en los diferentes niveles educativos” (p. 339).

En tal sentido la educación digital y tecnológica debe ser la mira docente, pues como lo define UNESCO (2016)

Conocidas son las ventajas que presentan los dispositivos móviles sobre las computadoras de escritorio. El proceso de miniaturización de los componentes hace posible una inserción de celulares y tabletas de última generación en las actividades cotidianas. Dada la ubicuidad y la funcionalidad de las tecnologías móviles en rápida expansión, la UNESCO está entusiasmada con su potencial para mejorar y facilitar el aprendizaje, sobre todo en comunidades donde las oportunidades educativas son escasas. El aprendizaje móvil (mobile learning) permite llevar de un lado a otro un curso completo e invita a compartir en forma casi instantánea todo lo que sucede alrededor con nuestras redes. Se derriban los muros de las aulas y se expande la acción hacia nuevos horizontes. (Citado por Filippi, Lafuente y Bertone, 2016, p. 343)

### 2.1.2. Fortalecimiento del pensamiento lógico

El pensamiento lógico matemático es una habilidad que se debe fortalecer en todas las aulas del país en los diferentes grados y niveles, al respecto, Piaget (1961), indica:

el desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño o niña, asimila aquellas cosas del medio que les rodea con la realidad a sus estructuras, de manera que antes de empezar la escolarización formal, la mayoría de los niños adquiere unos conocimientos considerables sobre contar, el número y la aritmética. Este desarrollo va siguiendo un orden determinado,

que incluye cuatro periodos o estadios, cada uno de los cuales está constituido por estructuras originales, las que se irán construyendo a partir del paso de un estado a otro. (citado por Paltán y Quilli 2011, p. 11)

Además, Baroody (2005) refiere:

el conocimiento lógico-matemático surge entonces en el niño, a partir de un pensamiento reflexivo, ya que el niño lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. (Citado por Paltán y Quilli 2011, p. 14)

### 2.1.3. Índice de Desarrollo Humano

Es también importante comprender que el fortalecimiento de la habilidad matemática mejorará la calidad de vida de los seres humanos, pues aplicará esta destreza en sus actividades cotidianas, uno de los indicadores para medir el Índice de Desarrollo Humano es el aspecto educativo, Durkheim (1975) define:

la educación es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre aquéllas que no han alcanzado todavía el grado de madurez necesario para la vida social. Tiene por objeto el suscitar en el niño un cierto número de estados físicos, intelectuales y morales que exigen de él tanto la sociedad política en su conjunto como el medio ambiente específico al que está especialmente destinado. (citado por Luengo 2016, p. 4)

Además, para Spranger (1919) “educar es transferir a otro, con abnegado amor, la resolución de desarrollar de dentro a fuera, toda su capacidad de recibir y forjar valores” (citado por Gagliardi 2014, p. 1).

De acuerdo a lo indicado por Planchard (1954) "La educación consiste en una actividad sistemática ejercida por los adultos sobre los niños y adolescentes con el fin principal de prepararles para la vida que deberán y podrán vivir" (citado por IMECAAF 2018, p. 1).

Es entonces que sólo a través de la educación los seres humanos pueden incrementar su estrato social, al respecto Weber (1969) indica que las clases sociales

constituyen la jerarquía específica del orden económico. Clase es todo grupo humano que se encuentra en una igual situación, entendiéndose por ésta el conjunto de probabilidades típicas de: provisión de bienes, posición externa, destino personal, que derivan, dentro de

un determinado orden económico, de la magnitud y naturaleza del poder de disposición (o de la carencia de él) sobre bienes y servicios y de las maneras de su aplicabilidad para la obtención de rentas o ingresos. (citado por Duek & Inda 2006, p. 6)

#### 2.1.4. Resultados de aprendizaje

Por lo que los docentes deben practicar técnicas pedagógicas nuevas e innovadoras que cumplan realmente con otorgar a los estudiantes aprendizajes significativos, al respecto Ausubel (1968) afirma: "el aprendizaje ocurre cuando el material se presenta en su forma final y se relaciona con los conocimientos anteriores de los alumnos" (citado por Romero 2009, p. 1 y 2). Además, Romero (2009) indica:

el aprendizaje significativo surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente. Este puede ser por descubrimiento (especialmente cuando trabajamos con las TICs), o receptivo. Pero además construye su propio conocimiento porque quiere y está interesado en ello. El aprendizaje significativo a veces se construye al relacionar los conceptos nuevos con los conceptos que ya posee y otras al relacionar los conceptos nuevos con la experiencia que ya se tiene. El aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprenderlas. (p. 2)

Para que todos los aspectos anteriormente descritos puedan darse, es fundamental que los docentes ejerzan una buena labor en beneficio de toda la comunidad educativa Álvarez (2009) indica:

el concepto "comunidad" contiene la nota esencial de "común" -es decir, algo que une a un grupo de personas-. Tal vez, el elemento más significativo de unión en una organización social sean las metas, de tal manera que, para llegar a su logro, los miembros de la organización planifican un método, se distribuyen papeles y prevén la temporalización y los recursos necesarios -entre otras tareas-. En resumen, quienes participan en una comunidad comparten patrones de actividad en torno a unos fines. Pero, además, existe un sentido de pertenencia o de conciencia de grupo, y éste es un rasgo tan significativo que podría ser lo más definitorio de una comunidad. Si aplicamos este concepto al universo de la educación.

La comunidad educativa que se articula en el ámbito del centro escolar no puede quedar restringida únicamente a padres y madres, profesionales, alumnado y representantes políticos, sino que existen otros agentes educativos y organizaciones sociales en los contextos de desarrollo de los educandos, cuyos esfuerzos pueden converger en un proyecto educativo conjunto. Nos referimos, por ejemplo, a multitud de programas y centros de educación no formal, de extensión cultural, fundaciones privadas, movimientos de voluntariado, organizaciones no gubernamentales, etc. (p. 2 y 3)

Es por ello que los estudiantes deben sentirse cómodos con toda la comunidad educativa para que su proceso de enseñanza-aprendizaje sea asimilado adecuadamente y que la elaboración de tareas asignadas por el docente cumpla con los estándares establecidos, al respecto, el Ministerio de Educación de Ecuador (2018) refiere:

las tareas escolares son actividades que niños, niñas y jóvenes desarrollan durante su vida escolar y tienen como propósito el fortalecimiento de las capacidades académicas, emocionales y creativas puestas en acción durante el proceso de construcción del aprendizaje en el aula, y como refuerzo o aplicación de dichos aprendizajes en casa. Generalmente cada institución educativa establece los lineamientos sobre el envío de tareas escolares para que los y las docentes las consideren al momento de planificarlas. (p. 4)

En este sentido, el Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-2018-00067-A del país ecuatoriano define:

las tareas escolares como trabajos complementarios a los realizados dentro del aula, que el docente solicita a sus estudiantes, tomando en cuenta la planificación curricular y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, observando su realidad, para que sean elaboradas fuera de la jornada escolar, en un tiempo determinado y con objetivos académicos y formativos preestablecidos, permitiendo que el estudiante refuerce y practique lo aprendido en clase. (Citado por Ministerio de Educación de Ecuador 2018, p. 4)

Derivado de lo anterior, la asignación de tareas vía digital, también forma parte de los recursos que pueden ser utilizados por los educadores y con ello motivar a los educandos al autoaprendizaje y actividades digitales que permitan fortalecer sus habilidades de resolución de problemas matemáticos.

Además, para que las tareas escolares representen un verdadero aprendizaje significativo, se hace necesario que la asistencia de los estudiantes sea regular y continua, Pérez y Gardey (2015) indican que el término asistencia “se asocia a estar presente en algún lugar, como una clase, un acto o una asamblea” (p. 1).

Pues al faltar a clases se genera ausentismo, Beltrán (2011) refiere:

el ausentismo escolar contribuye a perturbar la conducción normal del trabajo educativo, obstaculiza el avance regular del programa escolar, contribuyendo al retraso pedagógico que impide al niño ocupar el lugar que le corresponde de acuerdo a su edad y etapa de desarrollo, retrasando, por ende, el proceso general de su aprendizaje. Considerándose que perjudica considerablemente este factor de manera negativa en contra de su formación,

definiendo el ausentismo escolar como la ausencia habitual o llegada tarde sin permiso o justificación al centro escolar. (p. 13)

Sin embargo, las actividades presenciales, deben coadyuvarse con las sesiones a distancia, utilizando herramientas digitales innovadoras, atractivas, interesantes y altamente enriquecedoras.

Todos estos procesos van encaminados a la búsqueda de una educación integral para la niñez guatemalteca, la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 72. Fines de la educación indica que “la educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal”.

Además, el Decreto Legislativo 12-91 Ley de Educación Nacional en el artículo 1. Principios, en el numeral 4, refiere que la educación “está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo”.

Debido a estas circunstancias, para fortalecer los indicadores de resultados de aprendizaje es necesario que la evaluación en el aula sea constante, para García (1989) “la evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones” (citado por Martínez 2011, p. 2).

Dicho proceso evaluativo debe ser promovido en mayor medida en actividades lúdicas de matemática que promuevan el fortalecimiento del pensamiento lógico, para Díaz (2010)

las prácticas lúdicas son una condición en la construcción de experiencias de vida y en el aprendizaje de conocimientos prácticos para el desempeño como ciudadano de la vida civil. En las prácticas de diversión como el billar, el fútbol, la parranda se aprenden comportamientos, usos del lenguaje y sobre todo se aprende a interactuar en un contexto. De allí se producen la apropiación de los imaginarios y la construcción de nuevas realidades que perduran unas y transforman otras, a la cultura. (Citado por Socorro 2012, p. 5)

Es por ello que ante la era digital que se vive en la actualidad, los procesos educativos deben orientarse a ofrecer herramientas didácticas y técnicas innovadoras que construyan entornos virtuales de aprendizaje para el diagnóstico, estimulación y fortalecimiento de las habilidades matemáticas de los niños y niñas que pertenecen al sistema educativo nacional.

## **2.2. Corrientes pedagógicas que sustentan el Proyecto de Mejoramiento Educativo**

### **2.2.1. Conductista**

El contexto social es todo el ambiente físico, psicológico, pedagógico y ambiental en el que se desenvuelve una persona y de donde adquiere aprendizajes que le servirán en su vida cotidiana, pues sólo a través de la observación y la experimentación el ser humano consigue afianzar sus conocimientos, además utilizando herramientas digitales es posible conducirlo al logro de las competencias planificadas, es por ello que ésta es una de las corrientes que sustentan el Proyecto de Mejoramiento Educativo, porque al mismo tiempo de fortalecer el autoaprendizaje, se conduce a los alumnos hacia el desarrollo de las competencias que se pretenden lograr, al respecto Maslow (1908-1970), entre otros aspectos consideró:

el conductismo y el psicoanálisis debían integrarse en sistemas más amplios. Este impulso derivó en que junto con otros psicólogos propuso un sistema holístico abierto a la variedad de la experiencia humana, en oposición al uso de un método único para su estudio. Asimismo, sostuvo que la educación debía centrarse en ayudar a los alumnos a decidir lo que son y lo que quieren llegar a ser. Con base en estos puntos podemos resumir que la educación humanista defiende la idea de que los alumnos son diferentes; por consecuencia, promueve que sean más como ellos mismos y menos como los demás. (Citado por SNTE 2013, p.17)

Es por ello que el ser humano se caracteriza por ser un ente socializador que aprende de los demás, de su entorno y de los medios que lo rodean, en este caso, contextualizando su educación a un proceso digital, sin dejar de lado las relaciones interpersonales respetuosas y asertivas que debe promover en todo momento, al respecto Vygotsky (1896-1934), aporta la teoría sociocultural destacando tres puntos relativos al desarrollo: “que el aprendizaje es uno de sus mecanismos

fundamentales, que la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo y que la interacción social es un promotor óptimo” (citado por SNTE 2013, p.17).

En el aspecto sociocultural pedagógico Ferrière (1879-1960), indica que “la educación es el medio idóneo para fomentar la solidaridad humana, la comprensión entre los hombres y el amor fraternal sin importar las diferencias étnicas o culturales” (citado por SNTE 2013, p.25).

Además, si aunado a los ambientes idóneos que necesitan los estudiantes, se generan herramientas tecnológicas que permitan conducir un autoaprendizaje dentro y fuera del ambiente escolar, sin duda alguna se obtendrá personas capaces de solucionar la diversidad de conflictos que se generan en la vida cotidiana.

### 2.2.2. Constructivismo

El ser humano es eminentemente social, y necesita de los demás para poder coexistir en armonía y aprender de los diferentes aspectos de la vida cotidiana, además, la educación es un proceso mediante el cual el ser humano crece como persona y fortifica su calidad de vida, para ello es indispensable que aprenda de todo lo que le rodea, generando su propio aprendizaje, aún más en la actualidad, que el aprendizaje está orientado hacia las herramientas digitales y formación virtual, por lo tanto esta corriente también sustenta el Proyecto de Mejoramiento Educativo ejecutado, al respecto Ortiz (2015) indica:

El conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad. Existen múltiples realidades construidas individualmente y no gobernadas por leyes naturales: cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas y del estado emocional en que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales. (p. 96)

Es importante tomar en cuenta lo que refiere Ortiz (2015) quien indica:

Desde el constructivismo, se puede pensar en dicho proceso como una interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y los del estudiante, que entran en discusión, oposición

y diálogo, para llevar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje. Sin embargo, hay que recordar que éste y la forma en que se realice, aun cuando sean constructivistas, están determinadas por un contexto específico que influye en ambos participantes: docente y estudiantes, debido a sus condiciones biológicas, psicológicas, sociales, económicas, culturales, incluso políticas e históricas. (p. 97)

Es importante que el docente centre su atención en propiciar el autoaprendizaje y aprovechar los recursos del contexto para lograr conceptualizar el constructivismo como método de enseñanza dentro y fuera del aula, ante tal circunstancia, diversas fuentes han tratado de establecer bases sólidas sobre dicho tema, tal es el hecho de la teoría cognitiva de Piaget citada por Ortiz (2015) que indica:

También se la conoce como teoría evolutiva debido a que se trata de un proceso paulatino y progresivo que avanza, conforme el niño madura física y psicológicamente. La teoría sostiene que este proceso de maduración biológica conlleva al desarrollo de estructuras cognitivas, cada vez más complejas; lo cual facilita una mayor relación con el ambiente en el que se desenvuelve el individuo y, en consecuencia, un mayor aprendizaje que contribuye a una mejor adaptación. (p. 98)

Otro importante aporte fue brindado por Ausbel citado por Ortiz (2015) que “afirma que el sujeto relaciona las ideas nuevas que recibe con aquellas que ya tenía previamente, de cuya combinación surge una significación única y personal” (p. 98).

El Proyecto de Mejoramiento Educativo desarrollado también se fundamenta en esta corriente porque pretende identificar claramente las ideas, imágenes mentales y conceptos previos con los que cuentan los estudiantes en el inicio del ciclo escolar, para tomarlos como punto de referencia y con esto dar lugar a la introducción de nuevos conocimientos por parte del docente en la zona de desarrollo próximo de los alumnos, por ello, el proceso de combinación de conocimientos previos con ideas nuevas referido por Ausbel, de acuerdo a Lamata y Domínguez (2003)

se realiza mediante la combinación de tres aspectos esenciales: lógicos, cognitivos y afectivos. El aspecto lógico implica que el material que va a ser aprendido debe tener una cierta coherencia interna que favorezca su aprendizaje. El aspecto cognitivo toma en cuenta el desarrollo de habilidades de pensamiento y de procesamiento de la información. Finalmente, el aspecto afectivo tiene en cuenta las condiciones emocionales, tanto de los estudiantes como del docente, que favorecen o entorpecen el proceso de formación. (Citado por Ortiz 2015, p.p. 98-99)

También es oportuno mencionar el aprendizaje social de Vygotsky citado por Ortiz (2015)

Esta teoría sostiene que el aprendizaje es el resultado de la interacción del individuo con el medio. Cada persona adquiere la clara conciencia de quién es y aprende el uso de símbolos que contribuyen al desarrollo de un pensamiento cada vez más complejo, en la sociedad de la que forma parte.

Además, Papalia, Wendkos y Duskin (2007) mencionan:

para Vygotsky es esencial lo que ha denominado como la zona de desarrollo próximo; es decir, la distancia entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que podría aprender con la ayuda un experto en el tema. Es, en esta zona en donde se produce el aprendizaje de nuevas habilidades, que el ser humano pone a prueba en diversos contextos. Es así como, desde el punto de vista constructivista, se puede pensar que el aprendizaje se trata de un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe. Se espera que esta información sea lo más significativa posible, para que pueda ser aprendida. Este proceso se realiza en interacción con los demás sujetos participantes, ya sean compañeros y docentes, para alcanzar un cambio que conduzca a una mejor adaptación al medio. (Citado por Ortiz 2015, p. 99)

Todas estas corrientes están orientadas a la zona de aprendizaje próximo a la que el docente tiene que acercar al estudiante y es por ello que debe emplear Técnicas de Información y Comunicación innovadoras, además de entornos virtuales de aprendizaje para concretizar un constructivismo digital.

### 2.2.3. Escuela nueva

El proceso educativo anteriormente llevaba una misma línea en la que el docente lo sabe todo y el alumno debe simplemente regirse a ser una esponja que recibe los contenidos aunque no los entienda, sin embargo, muchos educadores han ido cambiando ese viejo paradigma por el de una escuela nueva en la que todos los actores del proceso educativo tienen voz y voto en su educación, además, de la incorporación de tecnología en el aula para acuñar una nueva escuela digital que podría partir con el desarrollo y ejecución del Proyecto de Mejoramiento Educativo orientado a la creación de una aplicación que fortalezca el pensamiento lógico de los alumnos, en este sentido Filho (1964) indica:

La expresión “escuela nueva” no se refiere a un solo tipo de escuela o sistema didáctico determinado, sino a todo un conjunto de principios tendientes a reverter las formas tradicionales

de la enseñanza. Esos principios derivaron generalmente de una nueva comprensión de las necesidades de la infancia, inspirada en las conclusiones de los estudios que la biología y la psicología iniciaban entonces. Pero luego se ampliaron, relacionándose con otros, muy numerosos, relativos a las funciones de la escuela frente a las nuevas exigencias de la vida social. (Citado por Narváez 2006, p. 631)

El término escuela nueva no determina simplemente las modificaciones de un edificio escolar, materiales o ambientes, Rousseau (1762) en su obra Emilio, expresa:

acerca de la infancia, al decir que ésta no es en modo alguno una simple vía de acceso o de preparación para la vida adulta, sino que es un estado indispensable —es el estado de la naturaleza, considerado perfecto—, con un valor en sí, con su propio fin. (Citado por Narváez 2006, p. 631)

La escuela nueva ha sido ampliamente nutrida por pensadores y pedagogos que han escudriñado la manera de llegar fácilmente a la mente y el corazón de los niños y niñas sin tener que recurrir a la violencia, por lo tanto esta corriente también fundamenta el proyecto ejecutado, porque cabalmente se pretende llegar a la mente de los alumnos con herramientas, técnicas y conocimientos atractivos, motivadores, dinámicos y digitales que incrementen sustancialmente su habilidad matemática, tal es el caso de lo expresado por Narváez (2006) con respecto al pedagogo, filósofo y psicólogo Jhon Dewey manifiesta:

en una de sus obras, con base en la concepción de la educación como una constante reorganización o reconstrucción de la experiencia, destacaba, entre otros aspectos, la importancia del interés como fuerza impulsora en la educación y el valor de ésta en una sociedad democrática. (p. 632)

Además, el mismo Dewey (1916) indica:

La infancia, la juventud y la vida adulta se hallan todas en el mismo nivel educativo, en el sentido de que lo que realmente se aprende en todos y cada uno de los estadios de la experiencia constituye el valor de esa experiencia, y en el sentido de que la función principal de la vida en cada punto es hacer que el vivir así contribuya a un enriquecimiento de su propio sentido perceptible. (Citado por Narváez, 2006, p.p. 73-74)

También es pertinente mencionar a uno de los mayores exponentes de la escuela nueva, Narváez (2006) menciona:

Adolphe Ferrière (1879-1960), quien, además de fundar la Oficina Internacional de las Escuelas Nuevas en 1899, con sede en Ginebra, desarrolló una intensa actividad divulgativa

de la Escuela Nueva en Europa y logró sintetizar y articular en el plano internacional distintas corrientes pedagógicas que tenían en común la preocupación por el niño; así como las aportaciones de dos ilustres representantes de la llamada pedagogía social en Francia. (p. 632)

Finalmente es importante detallar los principios generales que rigen la escuela nueva, de acuerdo a Filho (1964), es posible identificar cuatro principios generales del movimiento de la Escuela Nueva:

1. Respeto a la personalidad del educando o el reconocimiento de que éste debe disponer de libertad.
2. Admisión de la comprensión funcional de la acción educativa desde el punto de vista individual y social.
3. La comprensión del aprendizaje simbólico en situaciones de vida social.
4. Se asume la variabilidad de las características de cada individuo, de acuerdo con la cultura familiar y la pertenencia a grupos de vecindario, de trabajo, de recreación y religiosa. (Citado por Narváez, 2006, p. 635)

Aunado a ello, todas las personas que ejercen docencia deben auto motivarse y dejar atrás los paradigmas de la utilización de la tecnología en la educación actual, consiguiendo verdaderos aprendizajes significativos en los estudiantes con la utilización de herramientas tecnológicas atractivas para ellos, con contenido altamente educativo y enriquecedor, que permita elevar el desarrollo de la comunidad.

### **2.3. Técnicas de administración aplicadas al análisis situacional del proyecto**

Es importante utilizar técnicas de administración aplicadas al proceso de elaboración de Proyectos de Mejoramiento Educativo, pues a través de ellas se delimitará adecuadamente el proyecto, es por ello que a continuación se describen algunas técnicas utilizadas para la detección, priorización y establecimiento del logro que se pretende alcanzar en el PME.

#### **2.3.1. Matriz de priorización**

Utilizando esta técnica se detectaron varios problemas que afectan a la institución educativa, siendo pertinente establecer el de mayor incidencia para poder viabilizar su solución, con respecto a la matriz de priorización, Camisón, Cruz y González (2006) indican que “Las Matrices de priorización son herramientas que

sirven para priorizar actividades, temas, características de productos o servicios, etc. a partir de criterios de ponderación conocidos. Se utilizan para la toma de decisiones.” (p. 1270)

Por lo tanto es necesario la utilización de este tipo de técnicas en el proceso de investigación, para establecer puntualmente el problema al cual se pretende darle solución, de acuerdo a Camisón, Cruz y González (2006), al respecto indican:

Esta herramienta debe utilizarse cuando: Se poseen distintas opciones y hay que realizar una selección; existe desacuerdo respecto a la importancia relativa de los criterios de selección para las opciones; las opciones generadas están muy relacionadas entre sí; los recursos son escasos para implantar el programa de mejora. (p. 1271)

### 2.3.2. Árbol de problemas

Para verificar el origen del problema y sus consecuencias es necesario diseñar un diagrama que permita visualizar dichas circunstancias, es decir, poder determinar cuáles son las causas y efectos del problema central, Martínez y Fernández (2008) indican:

es una técnica participativa que ayuda a desarrollar ideas creativas para identificar el problema y organizar la información recolectada, generando un modelo de relaciones causales que lo explican. Esta técnica facilita la identificación y organización de las causas y consecuencias de un problema. Por tanto es complementaria, y no sustituye, a la información de base. El tronco del árbol es el problema central, las raíces son las causas y la copa los efectos. La lógica es que cada problema es consecuencia de los que aparecen debajo de él y, a su vez, es causante de los que están encima, reflejando la interrelación entre causas y efectos. (p. 2)

Además, Martínez y Fernández (2008) mencionan:

el Árbol de Problemas debe elaborarse siguiendo los pasos que, a continuación, se enumeran:

1. Formular el Problema Central
2. Identificar los EFECTOS (verificar la importancia del problema),
3. Analizar las interrelaciones de los efectos
4. Identificar las CAUSAS del problema y sus interrelaciones
5. Diagramar el Árbol de Problemas y verificar la estructura causal. (p. 6)

Por lo que se determina que esta técnica también es indispensable para la elaboración del Proyecto de Mejoramiento Educativo.

### 2.3.3. Demandas

Para comprender adecuadamente lo que son las demandas, inicialmente es importante tener claro otros conceptos, por ejemplo, que las necesidades son carencias de un bien o servicio que las personas necesitan satisfacer, al respecto Marx (1844) dice que una necesidad como carencia “se entiende de esta forma cuando hay falta de bienes para cubrirla y cuya superación se impone al sujeto con gran prioridad para poder continuar su vida individual” (citado por Gómez 2012, p. 7).

También puede relacionarse una necesidad como acción social, Parsons (1951) indica que “Las necesidades humanas son el resultado de la internalización en el sistema de personalidad (socialización) y de las pautas culturales que están institucionalizadas” (citado por Gómez 2012, p.7).

Además, las necesidades pueden ser enfocadas como un impulso, Maslow (1954) refiere que una necesidad “se entiende como una fuerza motivadora generada por un estado de carencia. Se busca la consecución de necesidades de forma creciente y jerarquizada. Es una teoría muy influyente en el análisis de las necesidades básicas” (citado por Gómez 2012, p.7).

Maslow (1954) elaboró una jerarquización de las necesidades, centrándose en el desarrollo del ser humano de la siguiente manera:

Necesidades fisiológicas: son de origen biológico y están orientadas hacia la supervivencia del hombre; se consideran las necesidades básicas e incluyen cosas como: necesidad de respirar, de beber agua, de dormir, de comer, de sexo, de refugio.

Necesidades de seguridad: cuando las necesidades fisiológicas están en su gran parte satisfechas, surge un segundo escalón de necesidades orientadas hacia la seguridad personal, el orden, la estabilidad y la protección. Dentro de estas necesidades se encuentran cosas como: seguridad física, de empleo, de ingresos y recursos, familiar, de salud y contra el crimen de la propiedad personal.

Necesidades de amor, afecto y pertenencia: cuando las necesidades de seguridad y de bienestar fisiológico están medianamente satisfechas, la siguiente clase de necesidades contiene el amor, el afecto y la pertenencia o afiliación a un cierto grupo social y están orientadas, a superar los sentimientos de soledad y alienación. En la vida diaria, estas necesidades se presentan continuamente cuando el ser humano muestra deseos de

casarse, de tener una familia, de ser parte de una comunidad, ser miembro de una iglesia o simplemente asistir a un club social.

Necesidades de estima: cuando las tres primeras clases de necesidades están medianamente satisfechas, surgen las llamadas necesidades de estima orientadas hacia la autoestima, el reconocimiento hacia la persona, el logro particular y el respeto hacia los demás; al satisfacer estas necesidades, las personas se sienten seguras de sí misma y valiosas dentro de una sociedad; cuando estas necesidades no son satisfechas, las personas se sienten inferiores y sin valor. En este particular, Maslow señaló dos necesidades de estima: una inferior que incluye el respeto de los demás, la necesidad de estatus, fama, gloria, reconocimiento, atención, reputación, y dignidad; y otra superior, que determina la necesidad de respeto de sí mismo, incluyendo sentimientos como confianza, competencia, logro, maestría, independencia y libertad.

Necesidades de auto-realización: son las más elevadas y se hallan en la cima de la jerarquía; Maslow describe la auto-realización como la necesidad de una persona para ser y hacer lo que la persona "nació para hacer", es decir, es el cumplimiento del potencial personal a través de una actividad específica; de esta forma una persona que está inspirada para la música debe hacer música, un artista debe pintar, y un poeta debe escribir. (Citado por Quintero 2015, p.p. 2-3)

A partir de las necesidades que tiene una persona o un grupo de personas, surgen las demandas para satisfacer esas necesidades, cuando una demanda se orienta a satisfacer a muchos sectores, se les denomina demandas sociales, al efecto Retamozo (2009) refiere que "la demanda debe ser construida como legítima y justa, por ende habilitante para la acción" (p.117), cuando una demanda no es justa ni legítima, afecta directamente el bien común.

Las demandas sociales, conllevan a una necesidad de bienestar institucional, es decir, demandas que permitan el mejoramiento de las entidades de desarrollo social, partiendo de la descentralización y desconcentración de los servicios que prestan a sus usuarios, al respecto la Guía de Elaboración del Proyecto Educativo Institucional Articulado al Proyecto Educativo Local de Ventanilla (2010) indica:

gracias a la descentralización que se vive, los actores de la escuela, familia y comunidad, están llamados a participar decididamente en el cambio y mejora de los diferentes servicios que brinda el estado, permitiendo que la planificación educativa este más próxima a sus características, necesidades y demandas y, por lo tanto, favorezca los aspectos de desarrollo humano, desarrollo territorial y cumplimiento de derechos que hacen falta fortalecer en la localidad. (p. 5)

A la vez, al solucionar o satisfacer las demandas institucionales, surgen necesidades poblacionales, mismas que están contextualizadas al entorno propio

de la comunidad y que se orientan directamente a la solución de problemas específicos de cada lugar.

#### 2.3.4. Identificación de actores

Las necesidades y las demandas surgen por la escasez de algún servicio que los actores sociales desean satisfacer Rauber (2006) denomina que:

actores sociales son todos aquellos grupos, sectores, clases, organizaciones o movimientos que intervienen en la vida social en aras de conseguir determinados objetivos particulares, sectoriales, propios sin que ello suponga necesariamente una continuidad de su actividad como actor social, ya sea respecto a sus propios intereses como a apoyar las intervenciones de otros actores sociales. (p. 3)

Dentro de los actores involucrados en el proceso de solución de las demandas, surgen diferentes clases de ellos, dependiendo del interés y la influencia que ejerzan, por ejemplo, los actores directos son individuos que están interesados en recibir un beneficio o en dar a conocer sus puntos de vista para evitar conflictos, Kullock (1993) citado en El Módulo Socioterritorial (2010) considera:

los actores involucrados son todos aquellos que tiene responsabilidades o resultan beneficiados o perjudicados por la configuración actual de la situación, o porque tendrán responsabilidades, beneficios o perjuicios en las distintas configuraciones futuras posibles.

Para caracterizar y evaluar a los actores y a sus interrelaciones, se debe indagar para cada uno de ellos:

Su campo de intervención.

La función que cumplen.

Su representatividad.

El poder que invisten.

Los recursos que disponen.

Los objetivos que persiguen.

Las acciones que desarrollan.

Los resultados que obtienen.

Las relaciones tejidas con otros actores para llevar a cabo sus estrategias.

Dicho de otra manera, se trata de definir: quién hace qué, en nombre de quién, cómo, con qué objetivo, con quién y con qué resultados. (p. 2)

También existen actores indirectos y potenciales, quienes pueden tener menor o ningún interés en la solución de las demandas, sin embargo, pueden ser determinantes en el apoyo institucional o económico, Kullock (1993) citado en El Módulo Socioterritorial (2010) indica:

Cada contexto en cada período histórico genera sus propios actores sociales. En este sentido, la sociedad de los países de América Latina, comprende un cierto número de actores cuya intervención es notable. Sin valor exhaustivo pueden citarse:

Las organizaciones comunitarias de base, que son la forma asociativa más representativa de los habitantes, y en las cuales las actividades se focalizan en el mejoramiento de las condiciones de vida existentes (clubes de madres, asociaciones de jóvenes, asociaciones de padres, y otras).

Las juntas vecinales, que constituyen la organización representativa de un sector ante las autoridades administrativas competentes, y se ven así encargadas por el poder político, de las negociaciones entre el sector público y los habitantes.

Las Organizaciones no Gubernamentales (O.N.G.) que defienden ciertos derechos de los habitantes (de carácter humanitario, económico, cultural o político), y se constituyen en grupos de presión ante las instancias involucradas.

Los grupos de presión de carácter coyuntural, que se caracterizan por su existencia transitoria en relación con un problema limitado en su extensión y en el tiempo.

Las agrupaciones políticas, que defienden a sus afiliados sobre la base de valores ideológicos (construcción teórica de la sociedad y de su evolución) dando lugar a acciones tendientes a hacer evolucionar a la organización social en relación con sus valores y con los fines defendidos.

Los emprendedores, que son individuos o asociaciones que gerencian el desarrollo e implementación de los proyectos y/o emprendimientos, motivo de las EIA, y que defienden sus intereses de grupo (maximizar sus beneficios).

Los propietarios de bienes raíces, que son los poseedores de parcelas y de los inmuebles potencialmente afectados.

Los agentes inmobiliarios, que operan en el mercado de las propiedades urbanas y rurales.

El sector financiero, (banca hipotecaria, mutuales, cooperativas de crédito y de ahorro, banca comercial); que juega un rol de intermediación del crédito ante el público.

El sector público, que son los operadores principales en materia de planificación, programación, gestión, supervisión y fiscalización; que tienen en principio la función de implementar las reglamentaciones y propender al bien común.

Los sindicatos, que tienen por objetivo la defensa de los intereses económicos y sociales de los trabajadores incluidos en un mismo rubro de actividades productivas.

Los técnicos responsables de acciones específicas, que buscan optimizar la relación de la intervención propuesta con el medio ambiente. Cada uno de estos actores tiene distintas visiones, distintas expectativas y distintas cuotas de poder para alcanzar sus objetivos. (p.p. 2-3)

### 2.3.5. Matriz DAFO

La elaboración de Proyectos de Mejoramiento Educativo, pretende solucionar problemas eficientemente en instituciones orientadas al ámbito educativo, para la detección de dichos problemas se hace necesaria la utilización de técnicas que

faciliten la identificación de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades existentes en las instituciones educativas, para el efecto Salazar y Ceballos (2011) definen que las debilidades “son factores, personas o situaciones internas que ejercen influencias negativas en la institución y que pueden detener, retroceder, debilitar o destruir su normal desarrollo” (p.p 397-398). Lo que quiere decir que las debilidades son situaciones que han generado problemas internos en el ámbito institucional.

Además, también existen situaciones externas que pueden generar conflictos, llamadas amenazas, Slowing (2010) refiere que “son factores, personas o situaciones negativas externas que pueden afectar a la entidad de forma negativa, éstas variables pueden ser ambientales, políticas, sociales entre otras” (citado por Salazar y Ceballos 2011, p. 398).

Sin embargo, las debilidades y amenazas pueden ser eliminadas o disminuidas con las fortalezas y oportunidades existentes en el contexto, Salazar y Ceballos (2011) refieren que las fortalezas “son todos los elementos internos y positivos que posee la institución, que se pueden aprovechar para facilitar el éxito de los objetivos. En otras palabras, son situaciones que la institución puede aprovechar a su favor, utilizando en forma adecuada sus recursos” (p.398).

Y las oportunidades, de acuerdo a lo expresado por Salazar y Ceballos (2011) “son factores externos aprovechables que, de manera directa o indirecta, permiten conseguir los objetivos propuestos” (p.398). Es decir, que utilizando adecuadamente las fortalezas y oportunidades que el contexto provee, es posible mejorar la situación de la institución.

Al detectar apropiadamente las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades existentes en la institución es necesario realizar un análisis que permita priorizar las debilidades a mejorar, al mismo tiempo, detectar las fortalezas y oportunidades que favorecen la solución a las debilidades, una técnica innovadora que permite

priorizar las situaciones institucionales es la matriz DAFO, Salazar y Ceballos (2011) refieren:

la matriz estratégica DAFO también puede ser denominada como FODA o DOFA y es conocida como una metodología efectiva dentro de la planificación estratégica para el estudio de la situación competitiva de una empresa y posterior toma de decisiones. La matriz DAFO como el procedimiento adecuado para realizar los análisis respectivos, en relación con los factores externos e internos, el mismo permite conocer, analizar y crear estrategias sobre las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades detectadas. (p.p. 396-399)

### 2.3.6. Técnica Mini-Max

Al finalizar la elaboración de la matriz DAFO, es indispensable vincular las diferentes situaciones institucionales detectadas, esta vinculación estratégica puede realizarse utilizando la técnica denominada MINI – MAX, en la cual se relacionan las fortalezas con las oportunidades, debilidades con oportunidades, fortalezas con amenazas y debilidades con amenazas, al respecto Koontz, Weihrich y Cannice (2012) dan a conocer el proceso de vinculación desarrollado en MINI – MAX de la siguiente forma:

La estrategia FO, que capitaliza las fortalezas de una compañía para aprovechar las oportunidades, es la más deseable; de hecho, la meta de las empresas es moverse desde otras posiciones en la matriz hacia ésta. Si tienen debilidades buscarán superarlas para convertirlas en fortalezas; si enfrentan amenazas lidiarán con ellas para poder enfocarse en las oportunidades.

La estrategia DO intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades. Así, una empresa con debilidades en algunas áreas puede desarrollarlas desde el interior o adquirir las competencias necesarias (como tecnología o personas con las habilidades necesarias) en el exterior para aprovechar las oportunidades en el ambiente externo.

La estrategia FA utiliza las fortalezas de la organización para ocuparse de las amenazas en el ambiente. La meta es maximizar a las primeras y minimizar a las segundas. Así, una compañía puede usar sus fortalezas tecnológicas, financieras, gerenciales o de marketing para hacer frente a las amenazas de un nuevo producto introducido al mercado por su competidor.

La estrategia DA busca minimizar debilidades y amenazas, y se conoce como estrategia mini– mini (por minimizar-minimizar); puede requerir que la compañía, por ejemplo, establezca una coinversión, se reduzca o hasta se liquide. (p. 138)

Contextualizándolo al ramo educativo, deben realizarse distintos procesos que permitan el aprovechamiento de las fortalezas coadyuvado con las oportunidades que el entorno presenta, en busca de una disminución significativa o eliminación total de las debilidades y amenazas.

Además, Mijangos (2013) indica:

el MINIMAX es una técnica utilizada para relacionar las fortalezas con las oportunidades, las debilidades con las oportunidades, las fortalezas con las amenazas y las debilidades con las amenazas todo esto con el fin de que por medio de la vinculación de cada uno de estos criterios se busque dar respuesta o solución a determinada problemática existente. (p. 39)

### 2.3.7. Vinculación estratégica

Al finalizar el desarrollo de la técnica MINI – MAX, debe realizarse una vinculación estratégica, que permita ampliar la descripción de las circunstancias identificadas, López (2018), indica que “las actividades de vinculación y sus resultados pueden promover el desarrollo de nuevas líneas de investigación y la adecuación de la oferta académica a las demandas sociales” (citado por Revista Científica Dominio de las Ciencias, 2018 p. 377).

Mijangos (2013) al respecto de la vinculación estratégica, de acuerdo a la Matriz MINI-MAX refiere:

la vinculación estratégica nos muestra el análisis estratégico de cada una de las vinculaciones realizadas en la técnica del MINIMAX, en la primera vinculación se analizan las fortalezas con las oportunidades, en la segunda se vinculan las fortalezas con las amenazas, luego las fortalezas con debilidades, así también se vinculan las fortalezas con las oportunidades y por último se relacionan o vinculan las debilidades con las amenazas cabe mencionar que de estas vinculaciones se determinan las líneas de acción que luego darán lugar a los posibles proyectos a ejecutarse para contribuir a la solución del problema central identificado. (p. 41)

### 2.3.8. Líneas de acción

Además, derivado de la vinculación estratégica, se generarán líneas de acción que permitirán tener como referencia un punto de partida en función de las actividades que pueden desarrollarse para darle solución a las debilidades de la institución, al respecto la UNAD de Colombia (2017), refiere:

las líneas de acción se conciben como estrategias de orientación y organización de diferentes actividades relacionadas con un campo de acción, de tal forma que se pueda garantizar la integración, articulación y continuidad de esfuerzos, de manera ordenada, coherente y sistemática. (p. 1)

Y posterior a la generación de las líneas de acción, se deben desarrollar líneas estratégicas que tracen los objetivos del proyecto al que se pretende dar solución, al respecto, La Guía para Agentes de Empleo y Desarrollo Local (2018) indica que

las líneas estratégicas son la concreción de los objetivos de desarrollo y son la transformación de los factores claves detectados en el diagnóstico. Ninguna línea estratégica tiene mayor importancia que otra, y los objetivos y resultados a alcanzar en una de ellas tienen efectos e impactos sobre las otras. (p. 1)

También es importante no perder de vista que las debilidades y amenazas que se pretenden solucionar, disminuir o eliminar, están orientadas al ámbito educativo, por lo que se debe tomar como referencia las líneas estratégicas proporcionadas por el MINEDUC como base para la solución de los conflictos institucionales detectados, al respecto, el Plan Estratégico de Educación 2016 – 2020 (2016) presenta como líneas de estratégicas las siguientes:

1. Igualdad de oportunidades para todos.
2. Modernización del sistema educativo.
3. Educación de calidad para todos.
4. Escuelas dignas y equipadas.
5. Tecnología educativa al alcance de los más pobres.
6. Educación como un derecho irrenunciable.
7. Compromiso y participación de todos como soporte para la mejora de la educación.
8. Atención a los niños y jóvenes fuera del sistema como un sector clave para el desarrollo del país. (p. 7)

Líneas estratégicas en las cuales puede observarse la dirección que el Ministerio de Educación de Guatemala pretende seguir y en las que se puede cimentar la estructuración de un Proyecto de Mejoramiento Educativo exitoso.

## **2.4. Componentes del diseño del proyecto**

Para que un Proyecto de Mejoramiento Educativo sea comprensible y asimilable, es necesario que contenga una estructura con requisitos mínimos de diseño y estructura, ante tal circunstancia, se detallan y fundamentan aspectos relevantes del PME.

### **2.4.1. Título del proyecto**

Para iniciar la construcción del Proyecto de Mejoramiento educativo es imperante adjudicarle un título que permita identificarlo claramente, Castro y Castro (2013)

indican que “en general el título nos presenta una idea clara del problema fundamental que se aborda, que en un comienzo se puede formular de manera tentativa y al final se puede cambiar por uno más declarativo o afirmativo” (p. 35).

#### 2.4.2. Descripción

Para aclarar lo que se pretende indicar con el título, se realiza una descripción del proyecto, en la que van inmersos aspectos importantes del desarrollo del mismo, pues de acuerdo a lo expresado por Castro y Castro (2013)

el propósito principal de un proyecto de gestión para el mejoramiento e innovación educativa, es desarrollar capacidades de diseño e implementación autónoma, de soluciones y mejoras educativas en las escuelas e instituciones que los y las docentes laboran, puesto que representa un desafío permanente en el desarrollo de su profesión. (p. 27)

#### 2.4.3. Concepto

También es necesario conceptualizar el proyecto para identificarlo claramente en cualquier contexto, Castro y Castro (2013) analizan el título y el concepto, pues para los autores “este tiene un valor no solo de aportar datos e información sobre el tema, problema o instituciones que participan, si no que sirve como factor de motivación, inducción o incitación, para quienes son ajenos al mismo” (p. 35).

#### 2.4.4. Objetivos

Un proyecto de mejoramiento educativo debe contar con varios aspectos importantes que faciliten su ejecución, pues se hace necesario tener un punto de referencia de lo que se pretende lograr, esto puede establecerse mediante los objetivos. Para Castro y Castro (2013) “los objetivos son aspectos claves en cualquier tipo de proyecto, pues sin ellos es imposible saber para qué se hace un proyecto y que se espera tener al culminar su desarrollo.” También indican que “objetivo es un enunciado claro y preciso de las metas y los propósitos que persigue” (p.31).

#### 2.4.5. Justificación

Para el lector y los beneficiarios es importante conocer el por qué se realiza un proyecto, por ello se elabora una justificación que detalla aspectos fundamentales del mismo, Castro y Castro (2013) conceptualizan la justificación como:

una explicación que señala la importancia, significado y viabilidad e interés que tiene el proyecto y el motivo que lo determinó. Estas interrogantes articulan con la causa o el motivo por el cual se realiza el proyecto. Aquí se trata de especificar los antecedentes que fundamentan y justifican no solo el proyecto en sí, si no el proceso y las estrategias que se utilizarán para ejecutarlo. Como parte integral del proyecto, es necesario justificar y fundamentar la intervención. Esta es la parte donde se explica el porqué se pretende realizar el proyecto y para qué se quiere llevar a cabo. Esta parte del proyecto busca establecer las bases sobre las cuales se van a explorar las formas indicadas para que la labor educativa fluya de manera que permita un crecimiento. (p. 31)

#### 2.4.6. Plan de actividades

Con la finalidad de llevar un orden en el desarrollo del proyecto de mejoramiento educativo, se elabora un plan de actividades que especifica cada una de las acciones que se irán ejecutando, Castro y Castro (2013) indican que las actividades

son los medios para alcanzar los objetivos que se formularon previamente y se relacionan preferentemente con la interacción de los actores educativos. "Acción es cada tarea específica que constituye la actividad". Para definir los componentes de una actividad se sugiere ir respondiendo las siguientes preguntas básicas:

- ¿Qué? formulación de la actividad;
- ¿Para qué? sentido de las actividades;
- ¿Para quién? los protagonistas;
- ¿Con quién? otros miembros de la comunidad;
- ¿Cómo? modalidades de organización;
- ¿Con qué? medios materiales y financieros;
- ¿Cuándo? secuencia de acciones. (p. 33)

#### 2.4.7. Cronograma

La planificación de actividades y el cronograma se desarrolla utilizando un diagrama de Gantt, Ramírez (2013) indica que esta herramienta

fue desarrollada por Henry L. Gantt, durante la primera guerra mundial. Con estas graficas Gantt procuró resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo.

Este gráfico consiste simplemente en un sistema de coordenadas en que se indica:

- En el eje Horizontal: un calendario, o escala de tiempo definido en términos de la unidad más adecuada al trabajo que se va a ejecutar: hora, día, semana, mes, etc.
- En el eje Vertical: Las actividades que constituyen el trabajo a ejecutar. A cada actividad se hace corresponder una línea horizontal cuya longitud es proporcional a su duración.

Ventajas del diagrama de Gantt.

Es muy sencilla y fácil de entender; su trazado requiere un nivel mínimo de planificación; da una representación global del proyecto; lo manejan los paquetes computacionales; el analista de sistemas encontrará que esta técnica no solamente es fácil de usar, sino que también lleva por si misma a una comunicación valiosa con los usuarios finales. (p.p. 2-3)

#### 2.4.8. Monitoreo y evaluación

Para que el proyecto de mejoramiento educativo se desarrolle adecuadamente y cumpla con todos los objetivos y lineamientos establecidos, se hace necesario realizar un proceso de monitoreo, Valle y Rivera (2015) identifican al monitoreo como:

un ejercicio destinado a identificar de manera sistemática la calidad del desempeño de un sistema, subsistema o proceso a efecto de introducir los ajustes o cambios pertinentes y oportunos para el logro de sus resultados y efectos en el entorno. Así, el monitoreo permite analizar el avance y proponer acciones a tomar para lograr los objetivos; identificar los éxitos o fracasos reales o potenciales lo antes posible y hacer ajustes oportunos. (p. 2)

Y como un proceso continuo y sistemático debe realizarse la evaluación del proyecto, Narvaez (2009) refiere “la evaluación de proyectos es un proceso continuo que debe estar presente a lo largo de toda la vida del ciclo de un Proyecto y su objetivo es medir la viabilidad y factibilidad de un proyecto” (p. 39).

#### 2.4.9. Indicadores educativos

Además, es necesario atender los indicadores que van surgiendo durante el desarrollo del proyecto de mejoramiento educativo para corregir y fortalecer los aspectos deficientes, Valle y Rivera (2015) refieren:

los indicadores son, sustancialmente, información utilizada para dar seguimiento y ajustar las acciones que un sistema, subsistema, o proceso, emprende para alcanzar el cumplimiento de su misión, objetivos y metas. Un indicador como unidad de medida permite el monitoreo y evaluación de las variables clave de un sistema organizacional, mediante su comparación, en el tiempo, con referentes externos e internos. Dos funciones básicas son atribuibles a los indicadores: la función descriptiva, que consiste en la aportación de información sobre el estado real de una actuación o proyecto, programa, política, etc.; y la función valorativa que consiste en añadir a la información descriptiva un juicio de valor, lo más objetivo posible, sobre si el desempeño está siendo o no el adecuado, para orientar la posterior toma de decisiones que hace parte del denominado ciclo de monitoreo. (p. 3)

Derivado de lo anterior, en el transcurso del proyecto, se irán alcanzando metas que permitirán apreciar el avance del mismo, de acuerdo al Banco Interamericano de Desarrollo (2003)

las metas del proyecto en cada nivel de objetivos se definen como: Fin, Propósito o Componente esperado. De este modo, se convierten en el punto de referencia y "carta de navegación" para guiar las actividades de gestión/monitoreo y evaluación del proyecto. Los indicadores bien formulados aseguran una buena gestión del proyecto y permiten que los gerentes de proyecto decidan si serán necesarios componentes adicionales o correcciones de rumbo para lograr el propósito del proyecto. Así mismo, al finalizar la intervención se conocerá si se logró el impacto y los efectos esperados sobre los beneficiarios. (Citado por SEFIN, 2015 p. 68)

#### 2.4.10. Plan de sostenibilidad

Además, el proyecto de mejoramiento educativo debe ser sustentable, por lo que debe elaborarse un plan de sostenibilidad que contenga objetivos, actividades, justificaciones y otros aspectos que permitan la réplica del proyecto, Mijangos (2013) indica que un plan de sostenibilidad permite “desarrollar e implementar acciones que garanticen el debido seguimiento al proyecto ejecutado. El plan de sostenibilidad se realizará en coordinación y apoyo de los actores directos del proyecto y autoridades municipales” (p. 68).

#### 2.4.11. Presupuesto del proyecto

También, para lograr la ejecución del proyecto, es necesario contar con recursos económicos que permitan el desarrollo de todas las actividades planificadas, la cuantificación del recurso financiero se ejecuta a través de la elaboración de un presupuesto que menciona los gastos que se harán durante el desarrollo del proyecto, Castro y Castro (2013) definen:

Presupuesto es la valorización en dinero de las actividades planificadas en el proyecto. Corresponde a una estimación de la inversión, gastos y costos que permiten el desarrollo del Proyecto, durante un periodo definido. La elaboración de un presupuesto exige considerar los costos en cada uno de los ítems de las actividades: recursos humanos, recursos materiales, gastos de operación. Para efectuar esta tarea es aconsejable:

- Determinar todos los recursos materiales y humanos que se necesitan para desarrollar cada una de las actividades.
- Identificar aquellos recursos necesarios que ya posee la escuela y que no necesitan adscribirse a los costos del proyecto.
- Separar los recursos en los que signifiquen desembolso y aquellos que no lo necesitan.
- Separar entre aquellos recursos que signifiquen desembolso los que puedan conseguirse por vías distintos al Ministerio y al sostenedor cuando corresponda (padres, comunidad, empresarios, entre otros)
- Costear (valorizar en dinero cada uno de los recursos)
- Confeccionar el presupuesto global del proyecto, separando los financiamientos (Ministerio, sostenedor, comunidad, entre otros). (p.34)

Todos y cada uno de estos aspectos deben ejecutarse de la mejor manera posible para asegurar el éxito del proyecto de mejoramiento educativo.

## **CAPÍTULO III**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

#### **3.1. Título**

Aplicación móvil para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

#### **3.2. Descripción de PME**

El Proyecto de Mejoramiento Educativo se realizó en sexto grado del nivel primario en el área de Matemática de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique zona 12, municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango.

El objetivo del proyecto fue crear una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada por programadores expertos en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico, enfocado a mejorar los resultados obtenidos en los indicadores de resultados de aprendizaje, debido a que tomando como base hojas de trabajo, laboratorios, ejercicios y pruebas objetivas, se determinó que los índices de logro en Matemática eran bajos y similares a los alcanzados a nivel departamental.

Por otra parte, el Ministerio de Educación pretende que el proceso educativo sea de calidad, además que derivado de ese proceso, los educandos adquieran aprendizajes significativos que sean relevantes en sus actividades cotidianas, desarrollando un proceso evaluativo continuo para adquirir satisfactoriamente los logros de aprendizaje, sin embargo, la incorporación de la tecnología al ámbito educativo ha sido escasa, pero es posible aprovechar el recurso y características del contexto existentes, pues todos los padres de familia cuentan con dispositivos móviles de uso personal y la mayoría de alumnos también tienen teléfonos celulares inteligentes o tabletas que permiten reencauzar el proceso educativo hacia una era digital.

En el desarrollo del proyecto se tomaron en cuenta los actores directos: directora, docentes, alumnos y padres de familia, los potenciales: proveedores alimenticios, proveedores de útiles escolares, abarroterías, universidades y centros tecnológicos, con el propósito de minimizar el problema identificado sobre bajo nivel de comprensión para la solución de problemas matemáticos.

La técnica DAFO permitió describir debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del problema-efecto priorizado, esto dio lugar a las vinculaciones estratégicas que se identificaron a través de la técnica MINI-MAX, dando paso a una vinculación estratégica, priorizando la línea de acción relacionada con la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico, pues los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros.

Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permitió obtener una gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente también se adaptó para estar a la vanguardia con las nuevas tendencias tecnológicas, eligiendo el proyecto: Creación de una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada por programadores expertos en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

Además, la utilización de la aplicación, permitió mejorar la demanda situada en el indicador de resultados de aprendizaje, que obedece a la pronta gestión y ejecución de programas y proyectos que permitan la implementación de herramientas para dispositivos móviles orientadas al fortalecimiento del pensamiento lógico en el área de matemática, además de formación docente en las TIC's, capacitación de administradores, involucramiento de las familias, asimismo se orientó a que el contenido educativo digital fuera de calidad durante todo el proceso.

Con el logro de la aceptación de contenido educativo digital y el uso continuo de la aplicación a través de actividades semanales asignadas por el docente, permitió que los conocimientos adquiridos en el aula fueran asimilados completamente, logrando aprendizajes significativos que los alumnos utilizaron, utilizan y utilizarán en su vida cotidiana.

### **3.3. Concepto de PME**

Aplicación móvil para el fortalecimiento del pensamiento lógico.

### **3.4. Objetivos**

#### 3.4.1. General

Elaborar una aplicación para dispositivos móviles diseñada y desarrollada para el aprendizaje lúdico de la matemática y el fortalecimiento del pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique zona 12, municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango.

#### 3.4.2. Específicos

A. Desarrollar la interfaz de la aplicación para realizar las pruebas necesarias de su funcionamiento para su validación.

B. Motivar el aprendizaje lúdico de la matemática para fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes.

C. Aumentar el nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico utilizando la aplicación diseñada.

D. Compartir con compañeros docentes la aplicación desarrollada para su implementación en diferentes grados.

### **3.5. Justificación**

Contextualizando la educación del nivel primario en el área de matemática, actualmente Guatemala enfrenta una dura realidad, pues el nivel de logro satisfactorio del aprendizaje de esta área está muy por debajo de los estándares

internacionales y el sistema educativo en general enfrenta el desafío de implementar estrategias innovadoras y atractivas para los estudiantes del nivel primario, mediante la utilización de herramientas tecnológicas móviles orientadas al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

De manera específica, los resultados de aprendizaje en el área de matemática están por debajo de los estándares educativos establecidos por el Ministerio de Educación, lo que va en contra de los objetivos fijados en el Plan Estratégico de Educación 2016-2020 que marca la calidad de la educación como eje prioritario en Guatemala.

En relación a las demandas dirigidas a la educación actual, lo que se pretende es la pronta gestión y ejecución de programas y proyectos que permitan la implementación de herramientas tecnológicas móviles orientadas al fortalecimiento de diversas habilidades y destrezas de los estudiantes, además de formación docente en las TIC's, capacitación de administradores, involucramiento de las familias.

Asimismo, debe enfocarse a que el contenido educativo digital sea de calidad durante todo el proceso; pues la calidad educativa, se orienta a que las personas sean educadas pertinentemente en cada etapa del conocimiento, además que derivado de ese proceso, los educandos adquieran aprendizajes significativos que sean relevantes en sus actividades cotidianas, desarrollando un proceso evaluativo continuo para establecer los logros de aprendizaje.

La incorporación de la tecnología al ámbito educativo ha sido escasa, pero es posible aprovechar el recurso y características del contexto existentes, pues todos los padres de familia de la comunidad cuentan con dispositivos móviles de uso personal y la mayoría de alumnos también tienen teléfonos celulares inteligentes o tabletas que permiten reencauzar el proceso educativo hacia una era digital. Al abordar el problema priorizado del Proyecto de Mejoramiento Educativo, se pretende minimizar las debilidades y amenazas consideradas en la técnica DAFO a través de las fortalezas y oportunidades por medio de la línea de acción que

enmarca la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico, pues los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros.

Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permite obtener una gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente debe adaptarse para estar a la vanguardia con las nuevas tendencias tecnológicas.

El problema que afecta a los alumnos de sexto grado del nivel primario del establecimiento educativo donde se perfila el Proyecto de Mejoramiento Educativo, está referido al bajo nivel de comprensión para la solución de problemas matemáticos y para mejorar el indicador de resultados de aprendizaje en el área de matemática resulta necesaria la creación de una aplicación para dispositivos móviles a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico.

En consecuencia, resulta importante la creación de una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada por programadores expertos en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique zona 12, municipio y departamento de Huehuetenango.

A través del desarrollo y programación de la aplicación que fortalecerá las habilidades matemáticas, estructura y lanzamiento de la App para la verificación de los alcances de la misma, promoción del aprendizaje significativo de la matemática, implementación de herramientas educativas tecnológicas innovadoras y la verificación de los logros de aprendizaje obtenidos posteriores al uso de la aplicación.

### 3.6. Distancia entre el diseño proyectado y el emergente

En el plan general y en el cronograma se tenía contemplado realizar actividades educativas semanales los días miércoles dentro del establecimiento educativo y viernes, sábado y domingo en el hogar de cada uno de los estudiantes utilizando la aplicación creada para dispositivos móviles.

Derivado de la suspensión de clases dictada por el señor Presidente de la República, no fue posible realizar dos actividades planificadas para la última semana de marzo y la primera semana de abril dentro del aula, la primera consistía en una evaluación diagnóstica para verificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema Conceptos Básicos de la Matemática antes de dar inicio a la segunda unidad, sin embargo, se modificó dicha actividad para que los alumnos pudieran resolver la prueba en sus respectivos hogares, en primer lugar ingresando a la aplicación MATExpésate en el apartado de conceptos básicos de la matemática, posteriormente debían ingresar al apartado conocimientos previos, escribir su nombre en la casilla respectiva y responder cada una de las preguntas.

Fotografía No. 15  
Estudiante realizando evaluación en su hogar



Fuente: Elvira Calmo, madre de familia

La segunda actividad que quedó pendiente de realizar consistía en trabajar en el aula el tema de los Sistemas de Numeración, en la que los estudiantes, como todos los miércoles desde el inicio del proyecto, llevarían al establecimiento su dispositivo móvil para poder desarrollar lo planificado, además, el docente

proyectaría un video publicado en la App, con el tema referido, en el que un abuelito llamado “Uno” cuenta la historia del surgimiento de los números en el mundo; al no poder realizar la actividad como se tenía planificada, se modificó para ser trabajada en el hogar de cada uno de los alumnos, consistiendo en ingresar a la aplicación, trasladar a su cuaderno de copias de matemática el contenido de los Sistemas de Numeración, observar el video del abuelito “Uno” y su familia, para posteriormente realizar una grabación propia en la que le contaron al docente lo que más les llamó la atención sobre la historia.

Fotografía No. 16  
Relatando lo más interesante de la historia  
de los Sistemas de Numeración



Fuente: Luis Fernando Castillo Ordóñez / Estudiante. El video puede observarse en: [https://drive.google.com/file/d/10AeQ9xFPyBPXJCv5l6i00W\\_tRhWiERcc/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/10AeQ9xFPyBPXJCv5l6i00W_tRhWiERcc/view?usp=sharing)

Es importante también mencionar que derivado de la naturaleza del proyecto, al presentarse la suspensión de clases por la pandemia covid-19 en Guatemala, las actividades educativas pudieron continuar con los estudiantes de sexto grado sección “B” de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, del municipio de Huehuetenango y departamento de Huehuetenango, utilizando la aplicación creada para el fortalecimiento del pensamiento lógico, incluso con

mayor efectividad que la pretendida al inicio del proyecto, pues fue posible adaptarla para el desarrollo de todas las áreas de aprendizaje.

Otra actividad que quedó pendiente de realizar en el mes de abril ante la problemática mundial que presentó la enfermedad del covid-19 fue el cierre y divulgación de resultados del Proyecto de Mejoramiento Educativo que estaba programado a través de una asamblea dirigida a la autoridad educativa del establecimiento, docentes, estudiantes y padres de familia de los alumnos de sexto grado sección “B” con el objeto de dar a conocer los resultados positivos que proporciona la utilización de la aplicación desarrollada con el fin de fortalecer el pensamiento lógico.

Ante tal situación, la divulgación de resultados y el cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo se realizaron con una videoconferencia con los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos” en la plataforma Zoom, una entrevista en el programa Pulso Político de Radio Creativa 98.1 fm, reportaje y entrevista en el programa El Enchufle del sistema de cable local Astro Satélite, reportaje en el sitio web Guatemala.com, nota positiva en la página de Facebook de noticiero Lasuper, reportaje y entrevista de NS Noticias y reportaje en noticiero Guatevisión edición comunitaria.

### 3.7. Plan de actividades

Tabla No. 22  
Plan general de actividades



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA –EFPEM-  
PROGRAMA ACADÉMICO DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE –PADEP/D-  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA INTERCULTURAL CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN BILINGÜE  
PLAN GENERAL DE ACTIVIDADES

No.	Duración	Actividad	Tarea	Sub tarea	Responsable
1	2 semanas	<b>De inicio</b> Presentación del proyecto a la directora del establecimiento.	Entrega de solicitud para la ejecución del proyecto a la directora del establecimiento.	Elaboración de la solicitud.	Prof. Ludwing Vásquez
		Reunión con padres de familia de sexto grado.	Entrega de invitaciones para la asistencia a la reunión.	Elaboración de invitaciones.	Prof. Ludwing Vásquez
		Lanzamiento del proyecto	Acto de socialización, divulgación e inicio formal del proyecto con docentes, padres de familia y alumnos.	Elaboración de nota de convocatoria.  Elaboración de programa	Prof. Ludwing Vásquez  Prof. Ludwing Vásquez
2	1 semana	<b>De planificación</b> Elaboración de planes	Elaboración del plan de actividades.	Diseño del formato del plan.	Prof. Ludwing Vásquez
			Elaboración del plan de monitoreo.	Definir las actividades de monitoreo.	Prof. Ludwing Vásquez

3	3 semanas	<b>De ejecución</b> Diseño de aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Elaboración del plan de evaluación.	Elaboración de instrumentos de evaluación.	Prof. Ludwing Vásquez
			Elaboración del plan de sostenibilidad	Sugerir actividades para la sostenibilidad del proyecto.	Prof. Ludwing Vásquez
				Elaboración de invitaciones dirigidas a docentes, padres de familia y alumnos.	Prof. Ludwing Vásquez
				Identificación del proyecto a través de una manta vinílica.	Prof. Ludwing Vásquez
			Establecimiento de ideas claras de lo que se pretende incluir en la aplicación mediante una lluvia de ideas con los expertos en desarrollo de Apps.	Enumeración de contenidos matemáticos.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación
	Priorización de los contenidos más relevantes.				
	Identificación de la mejor interfaz.				

4	3 semanas	Elaboración de aplicación para dispositivos móviles en su versión alfa.	Creación de borradores de la aplicación.  Ejecución de versión de prueba de la aplicación en plataformas en modo a prueba de errores.	Realización de pruebas de la aplicación para detectar inconvenientes mediante una lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación
5	2 semanas	Lanzamiento de la versión beta de la aplicación.	Prueba de la aplicación con docentes.  Prueba de la aplicación con estudiantes.	Detección de aspectos de la aplicación que se necesiten fortalecer.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación, docentes y alumnos
6	3 semanas	Corrección y fortalecimiento de los aspectos deficientes detectados por docentes y alumnos en la aplicación.	Mejoramiento de la interfaz de la aplicación.	Corrección del funcionamiento de la aplicación	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación
7	1 semana	Lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.  Información a la comunidad educativa a través de trifolios sobre la aplicación creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento en el área de matemática.	Colocación de la aplicación en su versión estable en plataformas de descarga.  Reunión con autoridades educativas, docentes, alumnos y padres de familia.	Verificar el correcto funcionamiento de la aplicación mediante una lista de cotejo.  Elaboración y entrega de invitaciones.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación  Prof. Ludwing Vásquez

8	1 semana	Aplicación de evaluación diagnóstica a los estudiantes de sexto grado sección "B" para determinar el nivel de pensamiento lógico con el que cuentan en el inicio del ciclo escolar.	Aplicación de la evaluación diagnóstica a través de una prueba objetiva.	Elaboración de la herramienta de evaluación.	Prof. Ludwing Vásquez
9	8 semanas	Realización actividades educativas semanales que involucren la utilización de la aplicación para dispositivos móviles en el hogar.	Planificación de las actividades a desarrollar en el área de matemática semanalmente.  Realización de las actividades que se colocarán en la plataforma de la aplicación para dispositivos móviles.	Elaboración de planes semanales de clase.  Elaboración de las actividades en la plataforma de la aplicación.	Prof. Ludwing Vásquez  Prof. Ludwing Vásquez
10	3 semanas	<b>De monitoreo</b> Diseño de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Verificación de parámetros que debe contener la aplicación para dispositivos móviles.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez.
11	3 semanas	Elaboración de aplicación para dispositivos móviles en su versión alfa.	Identificación de la mejor plataforma para la creación de la aplicación mediante una escala de rango.	Elaboración de escala de rango.	Prof. Ludwing Vásquez.
12	2 semanas	Lanzamiento de la versión beta de la aplicación.	Validación de la aplicación para que cumpla con todos los parámetros que requieran las plataformas de descarga a través de una lista de cotejo.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación
13	3 semanas	Corrección y fortalecimiento de los aspectos deficientes detectados por docentes, alumnos y padres de familia en la aplicación.	Identificación de los aspectos mejorados y corregidos en la aplicación mediante una lista de cotejo.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez, centros tecnológicos, expertos en computación

14	1 semana	Lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Identificación para establecer si todos los estudiantes de sexto grado sección "B" instalaron sin inconvenientes la aplicación en sus dispositivos móviles a través de una encuesta.	Elaboración de encuesta.	de Prof. Ludwing Vásquez
15	1 semana	Información mediante una reunión a estudiantes y padres de familia de sexto grado sección "B" de la aplicación creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento del pensamiento lógico en el área de matemática.	Verificación mediante una encuesta para saber si estudiantes y padres de familia están informados del día, hora y fecha de la reunión.	Elaboración de encuesta.	de Prof. Ludwing Vásquez
16	9 semanas	<b>De evaluación</b> Desarrollo total de la interfaz de la aplicación para realizar las pruebas necesarias de su funcionamiento para su validación.	Verificación del funcionamiento de la aplicación en diferentes dispositivos móviles mediante una lista de cotejo.	Elaboración de lista de cotejo.	Prof. Ludwing Vásquez
17	2 semanas	Todos los estudiantes de sexto grado sección "B" tienen acceso a la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.	Verificación para establecer si todos los estudiantes cuentan con la aplicación instalada en sus dispositivos móviles utilizando una encuesta.	Elaboración de encuesta.	de Prof. Ludwing Vásquez
18	2 semanas	Docente con capacidad para utilizar la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática, permitiéndoles a los estudiantes adquirir aprendizajes significativos que aplicarán en su vida cotidiana.	Verificación de la capacidad del docente para la asignación y calificación de actividades educativas en la aplicación mediante una guía de evaluación.	Elaboración de guía de evaluación.	Prof. Ludwing Vásquez

19	1 semana	Determinación del nivel de pensamiento lógico con el que cuentan los estudiantes en el inicio del ciclo escolar aplicando una evaluación diagnóstica a los estudiantes de sexto grado sección "B".	Validación de los resultados obtenidos en la aplicación de la evaluación diagnóstica mediante una escala de rango.	Elaboración de escala de rango.	Prof. Ludwing Vásquez
20	8 semanas	Practicar ejercicios de pensamiento lógico realizando actividades educativas semanales que involucren la utilización de la aplicación para dispositivos móviles en el hogar.	Verificación del avance de las actividades asignadas semanalmente a través de una escala de rango.	Elaboración de escala de rango.	Prof. Ludwing Vásquez
21	8 semanas	Aumento del nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico.	Verificación del aumento del rendimiento escolar en el área de matemática.	Cuadros de registro de evaluación.  Boletines de calificaciones de la primera unidad.	Prof. Ludwing Vásquez
22	1 semana	<b>De cierre</b> Cierre del proyecto a través de una asamblea dirigida a autoridades educativas, docentes, estudiantes y padres de familia de la Escuela Oficial Rural Mixta "Adrián Recinos" con el objeto de dar a conocer los resultados positivos que proporciona la utilización de la aplicación desarrollada con el propósito de fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado sección "B".	Asamblea con autoridades educativas, docentes, estudiantes y padres de familia.  Socialización del permiso para la realización de la actividad a la dirección del establecimiento.  Invitación a autoridades educativas, docentes, estudiantes y padres de familia.	Elaboración de solicitud de permiso.  Elaboración de invitaciones.  Elaboración de programa.	Prof. Ludwing Vásquez





### 3.7.1. Fases del proyecto

En este aspecto se observa claramente cada uno de los pasos que se realizaron para el correcto desarrollo del Proyecto de Mejoramiento Educativo, principiando con la fase de inicio, luego la planificación ejecución, monitoreo, evaluación y finalmente el cierre del proyecto.

#### A. Fase de inicio

En esta fase se desarrollaron actividades que permitieron sentar bases sólidas para la trayectoria del proyecto, inicialmente se realizó la presentación del proyecto a la directora del establecimiento a través de una solicitud para la ejecución del PME, misma que fue elaborada y firmada por el maestro-estudiante, quien a su vez la hizo llegar a la dirección, en donde fue firmada y sellada para verificar su recepción; además, la directora de la escuela, después de haber hecho el análisis respectivo, entrega al docente responsable la autorización para la ejecución del proyecto.

### Fotografía No. 17 Carta de autorización del proyecto

ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA "ADRIÁN RECINOS"  
CHIMUSINIQUE ZONA 12  
HUEHUETENANGO, HUEHUETENANGO

Huehuetenango, 09 julio de 2019

A.  
Ludwing Alberto Vásquez Gálvez  
Maestro - Estudiante de la Licenciatura en Educación Primaria  
Interiores con Énfasis en Educación Bilingüe  
USAC - EPPEM - PADEPID

Estimado maestro-estudiante,  
Recibo un atento saludo

Por este medio le notifico que, según la solicitud recibida el día 06 de julio del 2019 para desarrollar un proyecto en el centro educativo que presido, se le autoriza realizar el Proceso de Diagnóstico, Planificación, Ejecución y Evaluación del Proyecto de Mejoramiento Educativo que viene a mejorar los resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación del establecimiento.

Sin otro particular, me suscribo de usted como su atenta y segura servidora.

Dataseñalamiento,  
Profra. Ileana Lucrécia Martínez González de Senayoa  
Directora EORIM J.M. "Adrián Recinos"  
Chimusinique zona 12, Huehuetenango  
Tel. 77861930

Fuente: Propia

Posterior a tener la certeza que el proyecto se ejecutaría en el establecimiento educativo donde el maestro responsable ejerce docencia, se procedió a gestionar el apoyo a algunos centros de cómputo que pudieran pasar de ser actores potenciales a actores directamente involucrados con el Proyecto de Mejoramiento

Educativo, brindando asistencia técnica para el diseño, elaboración y desarrollo de la aplicación móvil para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, solicitudes de las cuales una de ellas tuvo eco en la empresa Computación Servicios y Más “Cservimas”, quienes amablemente se comprometieron a brindar ayuda y asistencia técnica durante todo el proceso del PME.

### Fotografía No. 18 Solicitud recibida por la empresa Cservimás

USAC  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

EFPEM  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente -PADEPD-  
Curso: Los Proyectos de Mejoramiento Educativo  
Sede: Huehuetenango, Huehuetenango

Huehuetenango, 05 de noviembre de 2019

Señor: Ludwing Alberto Vázquez Toledo  
Director general Cservimás

Respetado señor:

Reciba un cordial saludo, a la vez deseando éxito en sus actividades académicas.

Por este medio Yo Ludwing Alberto Vázquez Toledo, no identificado con número de cédula: 2007426274, maestro en ejercicio de la Licenciatura en Matemática Primaria Interactiva con Énfasis en Educación Bilingüe del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Corresponsable de dicha carrera, así como responsable del Proyecto de Mejoramiento Educativo, el cual es fundamental para mi formación como docente universitario, deseo solicitar a usted el diseño, elaboración y desarrollo de una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los alumnos de sexto grado sección "B" de la Escuela Oficial Rural Mixta "Adrián Recinos", aldea Chimusinique zona 12, Huehuetenango, Huehuetenango.

Por lo anteriormente expuesto y conocido de la capacidad técnica de la institución que usted dirige, con todo respeto solicito su asistencia técnica a efecto de promover el Proyecto de Mejoramiento Educativo mencionado, toda vez que, al haber sido designado como responsable del PME.

Sin otro particular y agradeciéndole su valiosa colaboración, me despido de usted, como su amigo y docente asiduo.

Ludwing Alberto Vázquez Toledo  
Responsable del PME

Fuente: Propia

Luego, para hacer del conocimiento de los padres de familia el proyecto a realizar, se coordinó un espacio en una reunión general de la escuela, para la cual se hizo entrega de las invitaciones respectivas. Posteriormente se efectuó el lanzamiento del proyecto con un acto de socialización, divulgación e inicio formal del proyecto con padres de familia y alumnos de sexto grado sección “B” de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, de la aldea Chimusinique, municipio y departamento de Huehuetenango.

En el desarrollo de la reunión se les presentó a los padres de familia la propuesta para incorporar el uso de la tecnología en el proceso educativo de sus hijos, utilizando una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico denominada MATExpresa, inicialmente el docente responsable del PME les brindó la más cordial bienvenida, luego la señora Irma Ordóñez de Castillo realizó una oración para contar con la iluminación divina que

dirigiría la reunión, posteriormente se dio a conocer el motivo por el que se estaba trabajando el proyecto con sexto “B”, después se les proyectó la interfaz de la App y los apartados con los que cuenta, pues ellos también deben formar parte del avance educativo de los alumnos, se llegó al consenso de utilizar el dispositivo móvil los días miércoles en la escuela y los días viernes, sábado y domingo en sus respectivos hogares.

Además, la señora Irma Ordóñez, lanzó la propuesta a los padres de familia para contratar un servicio residencial de internet para el aula de sexto “B”, pues con ello los estudiantes podrían tener acceso ilimitado al uso de la aplicación y los enlaces que de ella se obtienen, propuesta que todos los padres de familia avalaron sin inconveniente, pues son conocedores que la tecnología es un aspecto importante que debe fortalecerse en el proceso educativo. Finalmente se les agradeció a todos por su presencia y se les brindó una pequeña refacción.

Fotografía No. 19  
Lanzamiento del PME



Fuente: Luis Fernando Castillo, estudiante

### B. Fase de planificación

En esta fase se desarrolló la elaboración del plan general de actividades, plan de monitoreo, plan de evaluación y plan de sostenibilidad, mismos que sirvieron para desarrollar en un estricto orden todas y cada una de las actividades detalladas en ellos, pues de esa forma se conseguiría los resultados esperados, además de verificar adecuadamente el avance del proyecto. Inicialmente se diseñó el formato de los planes, se definieron las actividades de monitoreo, se elaboraron instrumentos de monitoreo y evaluación, también sugirieron diversas actividades para las sostenibilidad del proyecto.

## Fotografía No. 20 Plan de actividades

No.	Duración	Actividad	Tarea	Subtarea	Responsable
1	2 semanas	A. De inicio Presentación del proyecto a la directora del establecimiento.	Entrega de solicitud para la ejecución del proyecto a la directora del establecimiento.	Elaboración de la solicitud.	Prof. Ludwig Vásquez
		Reunión con padres de familia de sexto grado.	Entrega de invitaciones para la asistencia a la reunión.	Elaboración de invitaciones.	Prof. Ludwig Vásquez
		Lanzamiento del proyecto	Acto de socialización, divulgación e inicio formal del proyecto con docentes, padres de familia y alumnos.	Elaboración de nota de convocatoria. Elaboración de programa	Prof. Ludwig Vásquez Prof. Ludwig Vásquez
2	1 semana	B. De planificación Elaboración de planes	Elaboración del plan de actividades.	Diseño del formato del plan.	Prof. Ludwig Vásquez
			Elaboración del plan de monitoreo.	Definir las actividades de monitoreo.	Prof. Ludwig Vásquez
			Elaboración del plan de evaluación.	Elaboración de instrumentos de evaluación.	Prof. Ludwig Vásquez
			Elaboración del plan de sostenibilidad	Sugerir actividades para la sostenibilidad del proyecto.	Prof. Ludwig Vásquez

Fuente: Propia.

Además, en esta fase se elaboró una manta vinílica que permitió identificar el proyecto en el establecimiento educativo.

## Fotografía No. 21 Manta vinílica PME



Fuente: Juan Carlos Mérida Barrios / Diseñador

### C. Fase de ejecución

Esta fase se inició con el diseño de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática a través del establecimiento de ideas claras de lo que se pretendía incluir en la aplicación, mediante una lluvia de ideas con el docente responsable del Proyecto de Mejoramiento Educativo y los técnicos que proporcionaron apoyo en el diseño, elaboración y desarrollo de la App, enumerando los temas matemáticos, priorizando dichos temas e identificando la mejor interfaz para el desarrollo de la aplicación.

## Fotografía No. 22

### Lista de contenidos por agregar en la App

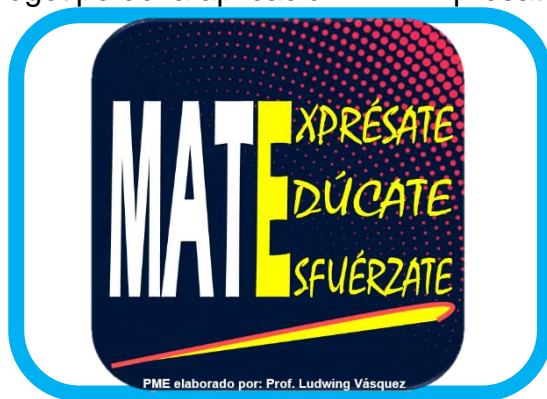
CONCEPTOS MATEMÁTICOS	LA SUMA	OPERACIONES COMBINADAS
ARITMÉTICA	PROPIEDADES DE LA SUMA	¿QUÉ ES EL MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO (MCM)?
ÁLGEBRA	PROPIEDADES DE LA SUMA	MÚLTIPLO
GEOMETRÍA	PROPIEDAD CONMUTATIVA	MÚLTIPLO COMÚN
NÚMERO	PROPIEDAD ASOCIATIVA	MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO
NOMENCLATURA	LA RESTA	¿QUÉ ES EL MÁXIMO COMÚN DIVISOR (MCD)?
CLASES DE NÚMERO	PARTES DE LA RESTA	DIVISOR
NÚMEROS CÍDIGOS	PROCEDIMIENTO	DIVISOR COMÚN
NÚMEROS POLÍDIGOS	MULTIPLICACIÓN	MÍNIMO COMÚN DIVISOR
NÚMEROS PRIMOS	PARTES DE LA MULTIPLICACIÓN	DEFINICIÓN LAS FRACCIONES
NÚMEROS IMPARES	PROCEDIMIENTO	LECTURA DE FRACCIONES
NÚMEROS PARES	MULTIPLICACIÓN CON FACTORES DE 2 Y 3 DÍGITOS	TIPOS DE FRACCIONES
NÚMEROS DECIMALES	LA DIVISIÓN	FRACCIÓN PROPIA
NÚMEROS PRIMOS	PROPIEDADES DE LA DIVISIÓN	FRACCIÓN IMPROPIA
NÚMEROS COMPUESTOS	PROCEDIMIENTO	FRACCIÓN ENTERA
SISTEMA DE NUMERACIÓN	DIVISIÓN CON UN DÍGITO EN EL DIVISOR	FRACCIÓN MIXTA
SISTEMA DE NUMERACIÓN ROMANA	DIVISIÓN CON DOS DÍGITOS EN EL DIVISOR	FRACCIÓN MIXTA
REGLAS PARA LA ESCRITURA DE NÚMEROS	DIVISIÓN EXACTA E INEXACTA	SIMPLIFICACIÓN DE FRACCIONES
ROMANOS	MÚLTIPLOS Y DIVISORES	FRACCIÓN VÍCIOSA
REGLA DE ADICIÓN	MÚLTIPLOS DE UN NÚMERO	FRACCIÓN MIXTA A FRACCIÓN IMPROPIA
REGLA DE SUSTRACCIÓN	DIVISORES DE UN NÚMERO	OPERACIONES CON FRACCIONES
REGLA DE MULTIPLICACIÓN	CRITERIOS DE DIVISIBILIDAD	SUMA CON IGUAL DENOMINADOR
SISTEMA DE NUMERACIÓN MAYA	POTENCIACIÓN	SUMA CON DIFERENTE DENOMINADOR
OPERACIONES BÁSICAS	PARTES DE LA POTENCIACIÓN	RESTA CON IGUAL DENOMINADOR
OPERACIÓN CON NÚMEROS NATURALES	PROCEDIMIENTO	RESTA CON DIFERENTE DENOMINADOR
	RADICACIÓN	MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES
	PARTES DE LA RADICACIÓN	DIVISIÓN DE FRACCIONES
	PROCEDIMIENTO	

Fuente: Elaboración propia a partir de lluvia de ideas

En el transcurso del diseño de la aplicación, existieron diferentes procesos de comunicación entre el docente responsable del PME y los técnicos para colocarle un nombre atractivo a la App, posterior a este importante paso, elaborar un logotipo que la identificara adecuadamente, es decir, que el nombre y el logotipo debían ser únicos, atractivos, de fácil identificación y que al verlos, los usuarios supieran perfectamente de qué se trata. Derivado de lo anterior, se decidió colocarle por nombre MATExpresate, edúcate, esfuérzate a la aplicación.

## Fotografía No. 23

### Logotipo de la aplicación MATExpresate,

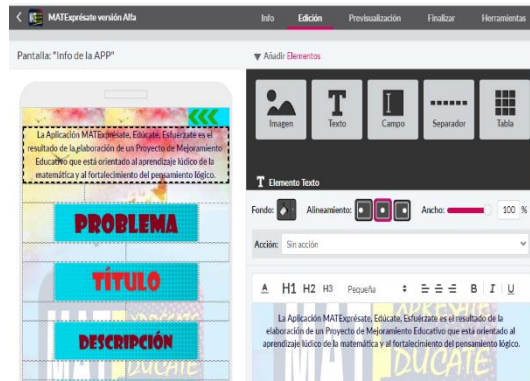


Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se realizó la elaboración de la aplicación para dispositivos móviles en su versión alfa, es decir en su versión inicial, a través de la creación de borradores de la App en la plataforma Mobincube, misma que permitió desarrollar versiones iniciales en modo a prueba de errores, para detectar inconvenientes de interfaz y funcionamiento que pudiera tener en ese momento de su creación.

## Fotografía No. 24

### Versión alfa de la aplicación




Fuente: Mobincube.com

Luego de haber solucionado algunos inconvenientes detectados en el funcionamiento de la aplicación, se realizó el lanzamiento de la versión beta para que fuera probado por docentes y estudiantes e hicieran saber qué aspectos de la App necesitaban fortalecerse utilizando una lista de cotejo considerando si la aplicación es sencilla de entender, los botones son amigables e intuitivos, los botones son textos sin movimiento, los botones son imágenes atractivas, los colores de la interfaz son llamativos, las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión, los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos deseados, los videos son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema, los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema y si la aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir.

## Fotografía No. 25

### Lista de cotejo interfaz de la App versión alfa



Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media -EFPEM-  
Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente -PAPEPID-  
Proyecto de Mejoramiento Educativo

Actividad: Mejoramiento de la interfaz de la aplicación  
Fecha: 28 de enero de 2020  
Encargado: Prof. Ludwig Albaro Vázquez Gálvez  
Nombre: Elmer Daniel Esteban Cuno  
Cargo o actividad que desarrolla: Docente de 5o "A"

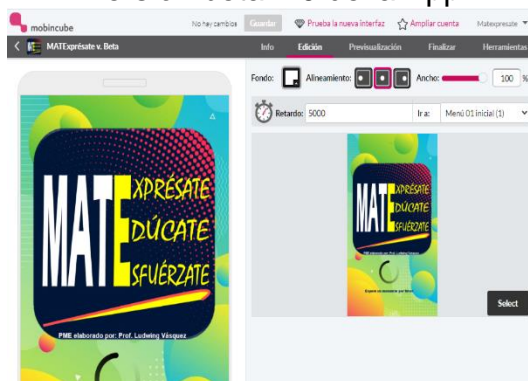
**Lista de cotejo**

No.	Puebas de la interfaz de la aplicación	Si	No	Necesita mejorar
1	Es sencillo entender el uso de la aplicación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Los botones son amigables e intuitivos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Los botones son textos sin movimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Los botones son imágenes atractivas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Los colores son llamativos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Las imágenes que contiene la aplicación son de fácil comprensión	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Los enlaces están dirigidos correctamente a los contenidos deseados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Los videos son de fácil comprensión y explican adecuadamente el tema	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Los enlaces de actividades lúdicas (juegos) tienen relación con el tema	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	La aplicación contiene ayuda para las dudas que puedan surgir	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Fuente: Propia

Seguidamente se realizó la corrección y fortalecimiento de los aspectos deficientes detectados por docentes y alumnos en la aplicación a través del mejoramiento de la interfaz, logrando la corrección de su funcionamiento.

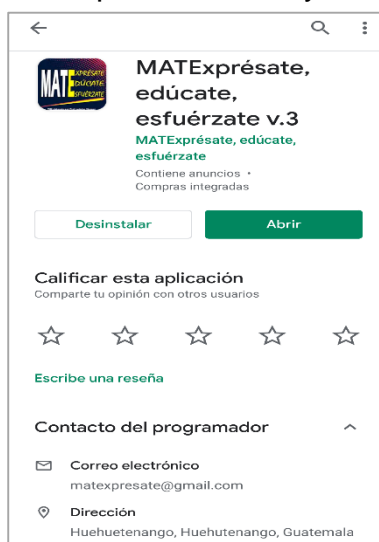
### Fotografía No. 26 Versión beta 1.0 de la App



Fuente: Mobincube.com

Cuando todos los inconvenientes de funcionamiento y de interfaz fueron solucionados, se llevó a cabo el lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática, colocándola en dos plataformas de descarga, inicialmente en Mobincube y posteriormente en Google Play Store.

### Fotografía No. 27 MATExpésate en Play Store



Fuente: Google Play Store

Luego de haber priorizado los temas, diseñado el nombre y logotipo de la aplicación, corregir las versiones de prueba alfa y beta y previo al lanzamiento de la App en la plataforma Play Store se procedió a elaborar el diseño de los apartados con los que contaría la App, tomando en cuenta las competencias, indicadores de logro y contenidos que aparecen en el Currículo Nacional Base, inicialmente se estableció un apartado destinado a la geometría, el cual consta de: conocimientos previos, ángulos, instrumentos para medirlos, clases de ángulos, ángulos convexos, ángulo agudo, ángulo recto, ángulo obtuso, ángulo llano, ángulos cóncavos, definiciones de cada tema, videos explicativos y juegos para convertir la matemática en una actividad lúdica y motivadora.

Fotografía No. 28  
“Los ángulos” en MATExpresate



Fuente: MATExpresate

Continuando con el apartado de geometría, se cuenta con la sección de polígonos, con los temas: polígonos regulares, figuras geométricas, principales figuras geométricas, triángulo, cuadrado, rectángulo, círculo, circunferencia, clases de triángulos, triángulo equilátero, triángulo isósceles, triángulo escaleno, triángulo rectángulo, triángulo acutángulo, triángulo obtusángulo, trazo correcto de polígonos regulares, perímetro y área de figuras regulares, perímetro y área de un círculo, cada apartado con sus respectivos contenidos, videos tutoriales, imágenes que ejemplifican claramente los temas y actividades lúdicas digitales para el desarrollo del pensamiento lógico y la habilidad matemática.

Fotografía No. 29  
 “Los polígonos” en MATExpésate



Fuente: MATExpésate

En el mismo tema principal de geometría, se encuentra la sección cuerpos geométricos, que se divide en los subtemas: cuerpos poliedros, cuerpos redondos, volumen de cuerpos geométricos, volumen de cuerpos poliedros, volumen de los prismas, volumen de las pirámides, volumen del cilindro y volumen del cono, con sus respectivos contenidos, enlaces a videos e imágenes.

Fotografía No. 30  
 “Cuerpos geométricos” en  
 MATExpésate



Fuente: MATExpésate

Otra sección que aparece en el tema de geometría es la de polígonos irregulares, además de la sección ¿cuánto aprendiste? Para verificar el avance en los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Fotografía No. 31  
 “¿Cuánto aprendiste?”  
 en MATExpésate



Fuente: MATExpésate

Otro de los apartados de MATExpésate es el de conceptos básicos de la matemática, donde aparecen las secciones de: conocimientos previos, conceptos básicos de la matemática, números dígitos, números polidígitos, números pares, números impares, números decimales, números ordinales, números primos, números compuestos, sistemas de numeración, números romanos y números mayas, cada uno con sus respectivos contenidos, imágenes, videos explicativos, juegos virtuales y sección para verificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes durante su proceso educativo.

Fotografía No. 32  
 “Conceptos básicos de la matemática”  
 en MATExpésate



Fuente: MATExpésate

En la aplicación también está incorporado el apartado de operaciones básicas, dentro del cual se encuentra la sección de conocimientos previos, antes de iniciar, suma, propiedades de la suma, resta, la multiplicación, multiplicación con factores de 2 y 3 dígitos, división, múltiplos y divisores, ¿cuánto aprendiste?, siempre enmarcado en el diseño de la App, estas secciones cuentan con contenidos, imágenes, videos explicativos y juegos que permiten que el aprendizaje sea motivador, atractivo y lúdico.

Fotografía No. 33  
“Operaciones básicas”  
en MATExprésate



Fuente: MATExprésate

MATExprésate también cuenta con el apartado de potenciación y radicación, espacio que tiene las secciones de: conocimientos previos, potenciación, radicación y prueba para verificar los conocimientos adquiridos.

Fotografía No. 34  
“Potenciación y radicación”  
en MATExprésate



Fuente: MATExprésate

Un apartado más que conforma la aplicación creada para fortalecer el pensamiento lógico matemático de los estudiantes de sexto grado sección “B” de la Escuela Oficial Rural Mixta “Adrián Recinos” es el de operaciones combinadas, con la sección de conocimientos previos y conocimientos adquiridos, además los temas de: operaciones combinadas, jerarquía de operaciones, reglas de operación por los signos de agrupación, reglas por las operaciones aritméticas, cada tema con sus respectivos enlaces a videos explicativos, imágenes, juegos y contenidos.

Fotografía No. 35  
“Operaciones combinadas”  
en MATExprésate



Fuente: MATExprésate

Debido que la aplicación fue creada para ser utilizada durante todo el ciclo escolar, también tiene un apartado del Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor, con la sección de conocimientos previos y conocimientos adquiridos, además de sus respectivos contenidos, videos y juegos.

Fotografía No. 36  
“MCM & MCD”  
en MATExprésate



Fuente: MATExprésate

Dentro de MATExpésate también está incluido el apartado de fracciones, donde se encuentran las secciones de: conocimientos previos, fracciones, lectura de fracciones, tipos de fracciones, simplificación de fracciones, fracción mixta a fracción impropia, de fracción impropia a mixta, suma de fracciones con igual denominador, suma de fracciones con diferente denominador, resta de fracciones con igual denominador, resta de fracciones con diferente denominador, multiplicación de fracciones, división de fracciones, ¿cuánto aprendiste?, cada uno de los temas con contenidos concretos, imágenes, videos explicativos y juegos que orientan el aprendizaje hacia una era digital.

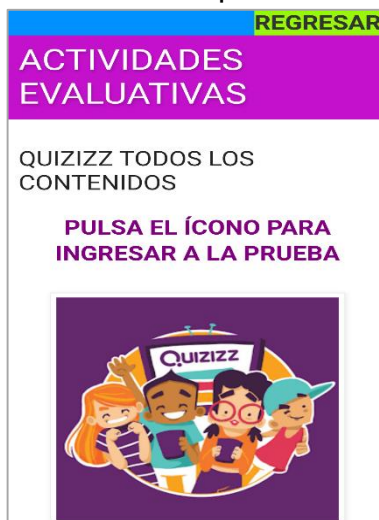
Fotografía No. 37  
"Fracciones" en  
MATExpésate



Fuente: MATExpésate

Para verificar los conocimientos adquiridos por los alumnos de sexto grado sección "B" de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos" al finalizar el ciclo escolar, se agregó en la aplicación MATExpésate un apartado denominado "¿cuánto aprendiste?", el cual consiste en una evaluación diagnóstica conformada por 241 preguntas en la plataforma Quizizz, prueba que abarca todos los temas de geometría, conceptos básicos de la matemática, operaciones básicas, potenciación, radicación, operaciones combinadas, MCM, MCD y fracciones, este test permite identificar claramente el nivel de pensamiento lógico con el que los alumnos egresan del nivel primario.

Fotografía No. 38  
 “¿Cuándo aprendiste?”  
 en MATExpésate



Fuente: MATExpésate

Otro de los apartados importantes de MATExpésate es información de la aplicación, pues en él se detalla que la App es el resultado de la elaboración de un Proyecto de Mejoramiento Educativo que está orientado al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico, en este sitio también se menciona el problema detectado, el título del proyecto, la descripción, objetivos, justificación, una descripción del área de matemática, un enlace al apartado de recursos docentes, datos sobre el creador del PME y algunos créditos sustanciales.

Fotografía No. 39  
 “Información de la aplicación”  
 en MATExpésate



Fuente: MATExpésate

En la App también se encuentra una pestaña de ayuda que fue realizada para que el usuario tenga una mejor experiencia con el uso de la aplicación, en donde debe de tomar en cuenta algunas sugerencias para poder salir de las pantallas de publicidad, cómo desplazarse en la aplicación, encontrar apartados especiales, cómo ingresar al contenido de cada tema, motivar al usuario a demostrar sus conocimientos previos, ingresar a las actividades evaluativas, cómo ingresar a los videos educativos, evitar que el sistema crea que el usuario es un robot, cómo ingresar a los juegos, cómo encontrar los recursos docentes y finalmente cómo salir de la aplicación.

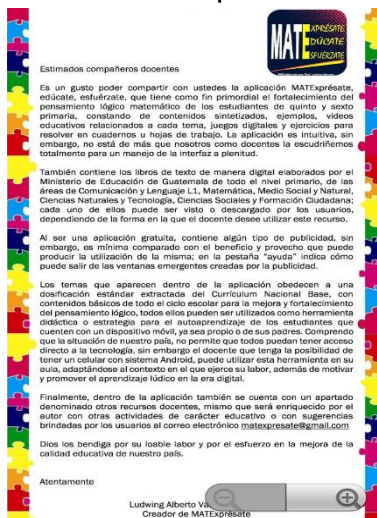
Fotografía No. 40  
"Ayuda" en MATExpésate



Fuente: MATExpésate

Una forma de comunicarse por parte del docente responsable del PME con los usuarios de la App es a través del apartado cartas del autor, en donde se encuentran dos secciones, la primera es carta para docentes, en ella se encuentra un mensaje dirigido hacia otros docentes en donde se expresa el gusto de poder compartir la aplicación MATExpésate, edúcate, esfuerzate que tiene como fin primordial el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de quinto y sexto primaria, constanding de contenidos sintetizados, ejemplos, videos educativos relacionados a cada tema, juegos digitales y ejercicios para resolver en cuadernos u hojas de trabajo.

## Fotografía No. 41 Carta para docentes en MATExprésate



Fuente: MATExprésate

Para introducir a los estudiantes al mundo del autoaprendizaje digital en el área de matemática, en la aplicación MATExprésate se tiene una sección en donde se encuentra una carta para estudiantes donde se les expresa que la App es fruto de un fuerte trabajo en busca de la mejora en su calidad educativa, pues esta herramienta cuenta con contenidos cortos e interesantes sobre temas fundamentales de la matemática, además de ejemplos, videos educativos, enlaces a juegos digitales y ejercicios para resolver cuando lo deseen o cuando su maestro se los solicite.

## Fotografía No. 42 Carta para estudiantes en MATExprésate



Fuente: MATExprésate

Independientemente de la búsqueda del beneficio de los estudiantes con la utilización de la aplicación MATExpresa, se pretende apoyar a los docentes con herramientas didácticas que son útiles para su labor, por ello en la App está el apartado recursos docentes, en donde se encuentra el Currículo Nacional Base de preprimaria y de todos los grados de primaria, también están los libros de texto del Ministerio de Educación edición digital de las áreas de Comunicación y Lenguaje, Matemática, Medio Social y Natural, Ciencias Naturales y Tecnología, Ciencias Sociales y Formación Ciudadana de todos los grados del nivel primario.

Además de un folleto de caligrafía elaborado por el docente responsable del PME, un folleto del idioma maya mam elaborado por estudiantes de la sección “C” de la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe de la sede de Huehuetenango y como agregado especial, la Constitución Política de la República de Guatemala versión ilustrada para niños edición digital del MINEDUC.

Fotografía No. 43  
“Recursos docentes”

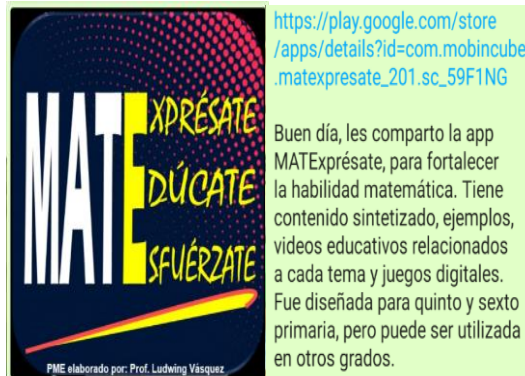


Fuente: MATExpresa

Para que la comunidad educativa estuviera enterada de la publicación de la versión estable de la aplicación en plataformas de descarga, se tenía planificada la entrega de trifolios informativos sobre la App creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento en el área de

matemática, sin embargo por la naturaleza del proyecto se determinó enviar dicha información utilizando WhatsApp, pues con ello tendrían inmediatamente el enlace con el cual se puede instalar MATExprésate en los dispositivos android sin contratiempos.

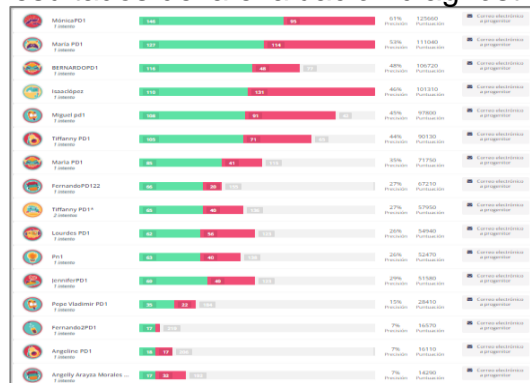
Fotografía No. 44  
Mensaje enviado para dar a conocer la aplicación y el logo de MATExpésate



Fuente: Propia, mensaje extraído de WhatsApp

Luego de haber establecido que la aplicación funcionaba adecuadamente y que estaba instalada en todos los dispositivos de los estudiantes de sexto grado sección “B” de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, se procedió a realizar una evaluación diagnóstica utilizando la App para determinar el nivel de pensamiento lógico con el que contaban los estudiantes al inicio del ciclo escolar, elaborando la herramienta de evaluación en la plataforma Quizziz y colocando el enlace en MATExpésate, obteniendo como resultado un 34% de precisión en las preguntas respondidas.

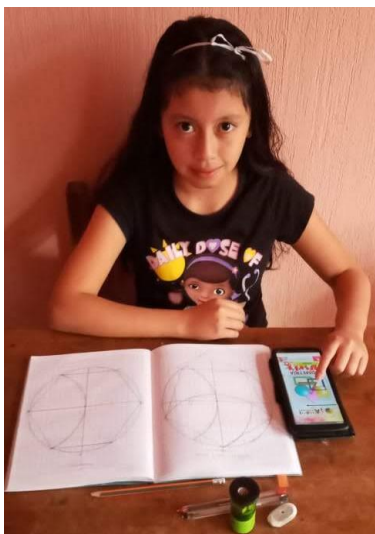
Gráfica No. 7  
Resultados de la evaluación diagnóstica



Fuente: Quizziz.com/MATExpésate

Para poder fortalecer el pensamiento lógico y la habilidad matemática se procedió a realizar actividades educativas utilizando la aplicación MATExprésate, en acuerdos establecidos con los padres de familia durante el lanzamiento del proyecto, se determinó que el día miércoles se trabajará con el dispositivo móvil dentro del aula y el día viernes, sábado o domingo en casa, con el apoyo y supervisión de cada uno de ellos, cabe mencionar que derivado de esta reunión con padres de familia en la que se les dio a conocer el proyecto, se aprobó por todos ellos la propuesta de adquirir un servicio de internet residencial para el aula, propuesta emanada de doña Irma Consuelo Ordóñez Castillo, madre de Luis Fernando Castillo Ordóñez, hecho que fue efectuado satisfactoriamente, consiguiendo con ello darle sostenibilidad al proyecto.

Fotografía No. 45  
Estudiante Gimena Karina utilizando  
la aplicación MATExpreste en casa

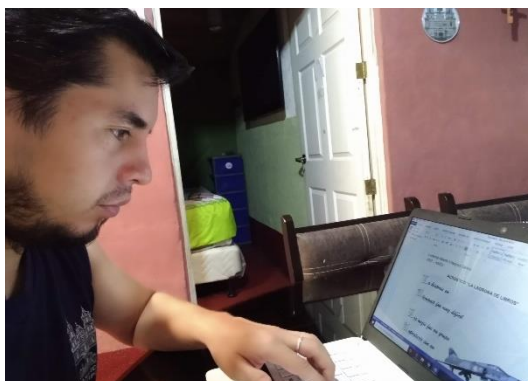


Fuente: Yuliana Karina Agustín /  
Madre

#### D. Fase de monitoreo

En esta fase se utilizaron los instrumentos elaborados para verificar el avance del Proyecto de Mejoramiento Educativo, inicialmente se comprobó el diseño de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática, observando que todos los parámetros que debía contener la App estuvieran ubicados adecuadamente en la interfaz, para ello se recurrió a una lista de cotejo.

Fotografía No. 46  
Aplicación de lista de cotejo  
validación parámetros de la App



Fuente: Propia

Posteriormente se verificó el correcto lanzamiento de la versión beta de la aplicación, validando el cumplimiento de todos los parámetros requeridos por las plataformas de descarga; luego se monitoreó que fueran corregidos y fortalecidos los aspectos deficientes de la App detectados por docentes, alumnos y padres de familia, pues utilizando una lista de cotejo habían identificado aspectos que necesitaban ser mejorados.

Fotografía No. 47  
Aplicación de lista de cotejo  
aspectos mejorados



Fuente: Propia

Para que el Proyecto de Mejoramiento Educativo tuviera éxito fue preciso monitorear si todos los estudiantes contaban con la aplicación instalada en sus respectivos dispositivos android, puesto que se les envió vía digital el enlace [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobincube.matexpresate\\_202.sc\\_54XP8M](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobincube.matexpresate_202.sc_54XP8M), mismo que al ingresar correctamente en el navegador les permitió acceder a Play Store y con ello poder instalar la App, observando para el efecto los siguientes aspectos: fue posible ingresar al enlace de descarga de la aplicación, el proceso de descarga fue sencillo, además, si el teléfono necesitó configuraciones especiales para poder instalar la App, si al finalizar la instalación pudo ingresar fácilmente a la misma y si considera que la aplicación MATExprésate funcionaba correctamente en su dispositivo.

Fotografía No. 48  
Aplicación de encuesta  
instalación de la App



Fuente: Propia

#### E. Fase de evaluación

En esta fase se evaluó que estuviera completo el desarrollo de la interfaz de la aplicación para las pruebas necesarias de su funcionamiento y validación, verificando su actividad en diferentes dispositivos móviles, además que todos los estudiantes de sexto grado sección “B” tuvieran acceso a la versión estable de la App MATExprésate orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y que el funcionamiento en cada uno de sus dispositivos móviles fuera el adecuado, cumpliendo con todas las características indispensables para que el proceso educativo pudiera desarrollarse de la mejor forma posible.

### Gráfica No. 8 Usuarios de MATExpésate en el mes de febrero 2,020



Fuente: google play console/MATExpésate

Otro proceso que fue fundamental evaluar fue la capacidad del docente para utilizar la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática, permitiéndoles a los estudiantes adquirir aprendizajes significativos que aplicarán en su vida cotidiana, verificando este aspecto con la creación de blogs en los que se establecen las actividades a desarrollar por los estudiantes, además de la habilidad del profesional para la tabulación de la información recabada en las evaluaciones desplegadas en la App MATExpésate.

### Fotografía No. 49 Blog educativo MATExpésate

Título	Fecha y hora	Comentarios
QUIZZ OPERACIONES	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES BASICAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0
QUIZZ OPERACIONES COMPLEJAS	11/02/2020 11:22:00	0

Fuente: matexpresate.blogspot.com

Para verificar los resultados exitosos del Proyecto de Mejoramiento Educativo ejecutado mediante la creación de la aplicación MATExpésate fue necesario evaluar las prácticas de ejercicios de pensamiento lógico realizando procesos educativos semanales que involucrasen la utilización de la App para dispositivos móviles en el hogar, observando el avance de las actividades asignadas

semanalmente, confirmando consecuentemente el aumento en el nivel de rendimiento escolar en el área de matemática, validando dicho aspecto con los boletines de calificaciones de la primera unidad.

Fotografía No. 50  
Erick Snahider Recinos Cano  
utilizando MATExprésate



Fuente: Heidy Maribel Cano Recinos / Madre

Fotografía No. 51  
Boletín de calificaciones  
Erick Recinos Primera Unidad

REPORTE						
ÁREAS	Ene. Feb. Mar.	Abr. May.	Jun. Jul. Ago.	Sept. Oct.	Promedio	Observaciones
Comunicación y Lenguaje L-1	95					
Comunicación y Lenguaje L-2	98					
Comunicación y Lenguaje L-3	96					
Matemáticas	97					
Ciencias Naturales y Tecnología	97					
Ciencias Sociales	98					
Expresión Artística	97					
Educación Física	88					
Formación Ciudadana	96					
Productividad y Desarrollo	97					
Promedio	95.680					
Comportamiento	MB					

Notas:  
1. El padre de familia tiene la obligación de recoger el presente boletín en la sesión bimensual.  
2. El alumno que no llene el 75% de asistencia no tendrá derecho a evaluación.  
3. Toda anotación en rojo indica pérdida del área

Fuente: Propia

Finalmente, evaluando el alcance de los objetivos establecidos en el Proyecto de Mejoramiento Educativo, se constató que fue posible desarrollar totalmente la interfaz de la aplicación MATExpésate, edúcate, esfuérsate, realizando las pruebas necesarias de funcionamiento para su validación; quedando establecida como una herramienta digital apropiada para ser utilizada por estudiantes de sexto grado en el proceso educativo en el área de matemática y por otros maestros como apoyo en su labor docente.

## Fotografía No. 52

Testimonio de estudiante indicando que ha mejorado su habilidad matemática con la App MATExprésate



Fuente: Elvira Calmo / Madre de Tiffany Sánchez

Video completo vía Drive en:  
[https://drive.google.com/file/d/11dGbE4uOTMBk\\_WPzggBXL0WzVTG4GqZE/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/11dGbE4uOTMBk_WPzggBXL0WzVTG4GqZE/view?usp=sharing)

Otro objetivo alcanzado fue el de fomentar el aprendizaje lúdico de la matemática para fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes a través del uso continuo de la aplicación con actividades semanales que le dieron un plus especial al proceso educativo, pues las actividades presenciales asistidas por la herramienta MATExprésate permitieron que los alumnos consideren que la enseñanza de la matemática es lúdica, atractiva e innovadora.

## Fotografía No. 53

Testimonio de estudiante expresando su opinión sobre el uso de MATExprésate

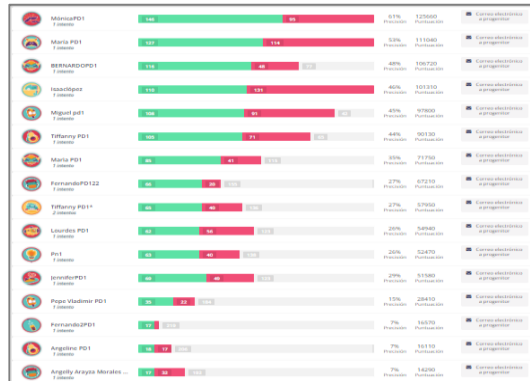


Fuente: Evelin Martínez / Madre de Michael José Daniel Pedro Martínez

Video completo vía Drive en:  
<https://drive.google.com/file/d/1-KEensQc0lCsCzYSS-NbEgRkWG-9onqX/view?usp=sharing>

El tercer objetivo alcanzado fue aumentar el nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico utilizando la aplicación, pues con las actividades educativas asignadas semanalmente en el aula y en los hogares de cada uno de los alumnos a través de MATExprésate, el nivel de precisión al responder la prueba diseñada para el efecto aumentó del 34% al 72%, tomando como referencia la prueba diagnóstica inicial y la prueba diagnóstica final aplicada a los estudiantes de sexto grado sección “B” de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, de la aldea Chimusinique, del municipio y departamento de Huehuetenango.

**Gráfica No. 9**  
**Nivel de precisión antes de iniciar el PME**



Fuente: Quizziz.com/MATExprésate

**Gráfica No. 10**  
**Nivel de precisión después de utilizar MATExprésate**



Fuente: Quizziz.com/MATExprésate

El último de los objetivos logrados fue compartir con compañeros docentes de diferentes establecimientos educativos la aplicación desarrollada para su implementación en diferentes grados del nivel primario, inicialmente se proporcionó vía WhatsApp el enlace de descarga de la aplicación [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobincube.matexpresate\\_202.sc\\_54XP8M](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobincube.matexpresate_202.sc_54XP8M) para que quienes estuvieran interesados pudieran instalar la App en sus dispositivos móviles para identificar el funcionamiento y beneficio de la misma, además, después del proceso de divulgación realizado, fue posible compartir la aplicación MATExprésate con estudiantes de distintas escuelas y público en general.

La divulgación tuvo una repercusión tan importante, que en el mes de febrero del año 2,020 el número de dispositivos móviles que tenían instalada la aplicación era de 58 en el departamento de Huehuetenango, pero posterior a la publicación del Proyecto de Mejoramiento Educativo en los distintos medios de comunicación, el número de personas que instalaron MATExprésate para el mes de junio de 2,020 ascendió a la cantidad de 1,670 dispositivos móviles. Además, es pertinente mencionar que las descargas ya no fueron solamente a nivel municipal, sino que se extendió a nivel nacional e internacional, pues existen instalaciones de la App en diferentes departamentos de Guatemala, Colombia, Nicaragua, El Salvador, México, Estados Unidos, Alaska, España, Francia y Grecia.

Gráfica No. 11  
Descargas de la aplicación  
MATExprésate en febrero de 2,020



Fuente: google play console/MATExprésate

### Gráfica No. 12 Descargas de la aplicación MATExpésate en junio de 2,020



Fuente: google play console/MATExpésate

### Fotografía No 54 Mapa de países en los que se ha descargado MATExpésate

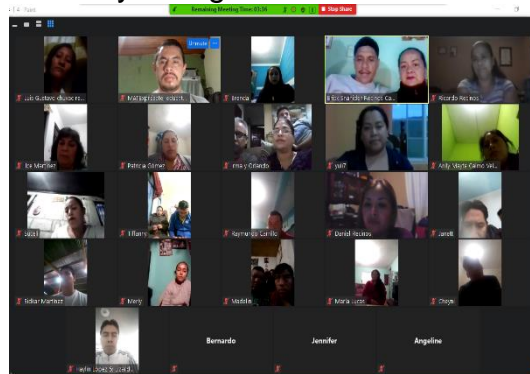


Fuente: Mobincube.com/MATExpésate

#### F. Cierre del proyecto

Una de las actividades desarrolladas para el cierre y divulgación de resultados del proyecto fue una videoconferencia en la plataforma Zoom con la directora, docente responsable del Proyecto de Mejoramiento Educativo, estudiantes y padres de familia de los alumnos de sexto grado sección “B” de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”, logrando con ello proyectarles a través de una presentación de Power Point los logros y beneficios de la utilización de herramientas digitales en el proceso educativo, en este caso, específicamente la utilización de la aplicación MATExpésate, edúcate, esfuerzate.

### Fotografía No. 55 Videoconferencia para cierre y divulgación del PME



Fuente: Propia. Vía <https://zoom.us/>  
Videoconferencia completa en:  
<https://drive.google.com/file/d/1Dhe5pMM5DhDkmIZFAgMvbJC9dJIXE9Q1/view?usp=sharing>

La presentación contenía un espacio para la bienvenida de todos los asistentes por parte del docente responsable del PME, un apartado especial para realizar una invocación, misma que fue efectuada por la directora del establecimiento profesora Ilce Lucrecia Martínez González de Samayoa, así mismo diapositivas con diferentes contenidos, tales como: el motivo de la realización del proyecto, el lugar de ejecución, el problema detectado, el objetivo general, la línea de acción, el título, el logotipo de la aplicación, las acciones desarrolladas, el logro obtenido con las actividades practicadas, la entrega del proyecto a la dirección del establecimiento y a los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”.

Además, se proyectó el video de un estudiante indicando en qué lugar puede descargarse la aplicación MATExpésate, edúcate, esfuérzate y haciendo mención del uso que hace de la misma; finalmente un espacio destinado para comentarios de todos los involucrados en la conferencia para expresar su sentir con respecto a los resultados que han observado en cada uno de los alumnos con la utilización de la App creada para la ejecución del Proyecto de Mejoramiento Educativo en el establecimiento.

Para darle validez y legalidad al cierre y entrega del PME, la señora directora profesora Ilce Lucrecia Martínez González de Samayoa suscribió el acta No. 13-2020, en donde comparecen los actores anteriormente descritos y en su parte sustancial indica que: el profesor Ludwing Alberto Vásquez Gálvez hace formal entrega, cierre y divulgación de resultados del Proyecto de Mejoramiento Educativo consistente en una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático denominada MATExprésate, edúcate, esfuérsate a la dirección del establecimiento y a los padres de familia de sexto grado sección “B” del referido establecimiento.

**Fotografía No. 56**  
**Certificación del acta No. 13-2020**


LA NFRASCrita DIRECTORA DE LA ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA JM "ADRIÁN RECINOS", ALDEA CHIMUSINIQUE ZONA 12, MUNICIPIO Y DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO, CERTIFICA TENER A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS NÚMERO ONCE QUE SE LLEVA EN ESTA DIRECCIÓN, EN EL QUE A FOLIOS TRESIENTOS DIECISIETE Y TRESIENTOS DIECIOCHO, APARECE EL ACTA NÚMERO TRECE GUIÓN DOS MIL VEINTE, LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE:-----

Acta No. 13-2020

En la aldea Chimusinique zona doce del municipio de Huehuetenango, departamento de Huehuetenango, siendo las dieciocho horas en punto del día miércoles tres de junio del año dos mil veinte, reunidos en una videoconferencia en la plataforma Zoom, la directora profesora Ilce Lucrecia Martínez González de Samayoa, docente responsable del Proyecto de Mejoramiento Educativo profesor Ludwing Alberto Vásquez Gálvez, representante de la Organización de Padres de Familia Orlando Juvenino Castillo y padres de familia de sexto grado sección "B" de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos", con el objeto de hacer constar lo siguiente:

PRIMERO: El profesor Ludwing Alberto Vásquez Gálvez brinda una cordial bienvenida a todas las personas que integran la conferencia, expresando su agradecimiento y puntualidad, luego la directora Ilce Lucrecia Martínez González de Samayoa realiza una invocación, suplicando las bendiciones del creador para la vida de cada uno de los presentes y para la actividad que se desarrolla. SEGUNDO: El profesor Vásquez proyecta una presentación indicando el motivo de la realización del Proyecto de Mejoramiento Educativo, el lugar de ejecución, el problema detectado, el objetivo general, la línea de acción, el título, el logotipo de la aplicación, las acciones desarrolladas y el logro obtenido con las actividades practicadas. TERCERO: El profesor Ludwing Alberto Vásquez Gálvez hace formal entrega, cierre y divulgación de resultados del Proyecto de Mejoramiento Educativo consistente en una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático denominada MATExprésate, edúcate, esfuérsate a la dirección del establecimiento y a los padres de familia de sexto grado sección "B" del referido establecimiento. CUARTO: Se brinda un espacio destinado para comentarios de todos los involucrados en la conferencia para expresar su sentir con respecto a los resultados que han observado en cada uno de los alumnos con la utilización de la App, espacio en el cual la directora Ilce Lucrecia Martínez González de Samayoa indica que recibe con agrado el proyecto y exhorta al profesor Vásquez a seguir adelante en su labor educativa, además invita a los padres de familia a continuar apoyando proyectos de este tipo que beneficiarán la educación de sus hijos. QUINTO: No habiendo más que hacer constar, se finaliza la presente en el mismo lugar y fecha, una hora después de su inicio, la que previa lectura, se ratifica, acepta y firma únicamente por la directora del establecimiento y el profesor de sexto grado sección "B", no así los padres de familia en virtud de la situación actual que vive el país por la enfermedad del Covid-19. Aparecen dos firmas ilegibles Profesora Ilce Lucrecia Martínez González de Samayoa y Profesor Ludwing Alberto Vásquez Gálvez y el sello de la Dirección.-----

Y PARA REMITIR A DONDE CORRESPONDE EXTIENDO, FIRMO Y SELLO LA PRESENTE EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO OFICIO EN LA ALDEA CHIMUSINIQUE ZONA 12, MUNICIPIO DE HUEHUETENANGO, DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO A LOS VEINTITRÉS DÍAS DEL MES DE JULIO DE DOS MIL VEINTE.-----


 Profs. Ilce Lucrecia Martínez González de Samayoa  
DIRECTORA

Fuente: Ilce Martínez / Directora

El documento que figura en la parte superior, puede ser verificado y validado en el libro de actas número once que se lleva en la dirección del establecimiento, en los folios número trescientos diecisiete y trescientos dieciocho. Con esto, se le da certeza y veracidad al inicio, planificación, ejecución, monitoreo, evaluación, divulgación de resultados y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo realizado en la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos” de la aldea Chimusinique del municipio y departamento de Huehuetenango.

Para que la divulgación de los resultados tuviera más eco, se realizaron otras actividades, entre las cuales se evidencia la participación del docente responsable del PME en el programa Pulso Político de Radio Creativa 98.1 fm con el tema “Educación”, pudiendo encontrar el spot publicitario del programa en: <https://drive.google.com/file/d/14up2z9A1uuXTi8WIbn-XIL4dwf9kCbNr/view?usp=sharing>, acompañado de los locutores de la radio y el profesor Julio Velásquez subdirector del Instituto de Administración Pública IDAP.

En la entrevista se trataron temas puntuales con respecto a la educación virtual en la actualidad, si la educación a distancia es una moda o una necesidad, qué acciones ha tomado la educación pública del país para continuar con el proceso educativo, un sondeo general de los establecimientos educativos que a pesar de las adversidades han continuado con el desarrollo de sus labores a distancia, interacción con los radio escuchas y televidentes vía Facebook y por supuesto el cierre y divulgación de resultados del Proyecto de Mejoramiento Educativo efectuado.

Fotografía No. 57  
Docente en la cabina de  
Radio Creativa 98.1 fm.



Fuente: Emerson Recinos / Locutor  
Video completo del programa en:  
<https://drive.google.com/file/d/1Jfiv2qD4ChTEc-8YnJ4Xm8dmgflrucj/view?usp=sharing>  
Audio completo del programa radial en:  
[https://drive.google.com/file/d/1W-oGRQPr1ctyRgu\\_X2fh2GpG4vBo0lj/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1W-oGRQPr1ctyRgu_X2fh2GpG4vBo0lj/view?usp=sharing)

Otra actividad desarrollada para la divulgación del Proyecto de Mejoramiento Educativo fue la presentación de resultados en el patio cívico de la EORM JM aldea Tojotzalé ante los Coordinadores Distritales del municipio de Huehuetenango Licda. Aura Marina Recinos, Lic. Edgar Ariel Ordóñez, Lic. Hugo González Salvador, Asesora Universitaria M.A. Ana María Jiménez García, docentes-estudiantes de la Licenciatura en Educación Preprimaria / Primaria Intercultural con Énfasis en Educación Bilingüe, un representante de padres de familia y reporteros de distintos medios de comunicación como: El Enchufle de la empresa de cable Astro Satélite, Noticiero Guatevisión, NS Noticias y Nuestro Diario, actividad en la que se realizó la presentación de los resultados obtenidos con la ejecución del PME y se compartió el proyecto para que pueda ser replicado por otros docentes o utilizado por el público en general.

El programa de televisión El Enchufle colocó en su muro de Facebook un reportaje escrito y un video con la entrevista sobre los resultados obtenidos con el Proyecto de Mejoramiento Educativo consistente en la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento lógico, además transmitió en el canal 4 del cable local Astro Satélite el día viernes 05 de junio de 2,020 la entrevista realizada, pudiendo verificarse dicho reportaje en: <https://drive.google.com/file/d/11YPwNIhSMhmUDBadmdYCNTXqxlqkshK9/view?usp=sharing>

Fotografía No. 58  
Reportaje escrito vía Facebook El Enchufle



Fuente: El Enchufle  
Reportaje completo vía Facebook en:  
<https://www.facebook.com/160726337283327/posts/3262783123744284/?app=fbl>

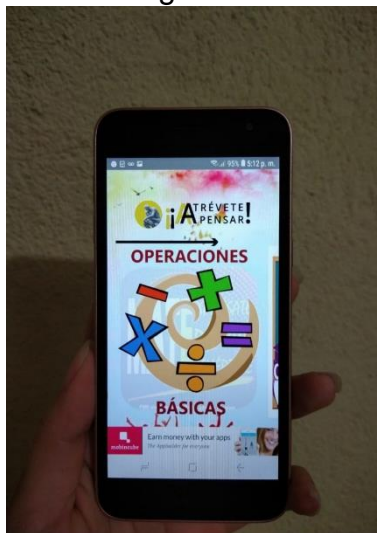
Fotografía No. 59  
Video reportaje vía Facebook El Enchufle



Fuente: El Enchufle  
Video reportaje completo vía Facebook en:  
<https://www.facebook.com/elenchufle/videos/259644431953744/?app=fbl>

Además, el sitio web [www.guatemala.com](http://www.guatemala.com) en su sección de notas, en el apartado de tecnología, publicó un reportaje el día viernes 05 de junio de 2020 relacionado al PME desarrollado, el cual, en algunas de sus líneas literalmente dice: “Mate Exprésate es una aplicación de matemáticas creada por el guatemalteco Ludwig Vásquez y su objetivo es fortalecer las habilidades en esta materia para los estudiantes de quinto y sexto grado de primaria. Te contamos cómo puedes descargarla desde tu celular para conocerla y por qué no, practicar. ¡Qué pilas! En el país tenemos a grandes talentos a los que podemos apoyar.

Fotografía No. 60  
Foto colocada en el sitio  
web [www.guatemala.com](http://www.guatemala.com)



Fuente: Guatemala.com

El noticiero Lasuper en su muro de Facebook también colocó una “nota positiva” el día 05 de junio de 2,020 en la que literalmente menciona: “Huehueteco crea aplicación de matemática. Ludwing Vásquez es un profesor de educación primaria originario de Huehuetenango. Actualmente cursa la Licenciatura en Educación Primaria Intercultural del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Y como proyecto presentó la aplicación MATExprésate, edúcate, esfuerzate.

Mate Exprésate es una aplicación de matemáticas creada por el guatemalteco Ludwing Vásquez y su objetivo es fortalecer las habilidades en esta materia para los estudiantes de quinto y sexto grado de primaria. Te contamos cómo puedes descargarla desde tu celular para conocerla y por qué no, practicar. La aplicación cuenta con diferentes secciones como contenido que ayudará a los niños a aprender. Además de juegos, videos, adivinanzas y mucho más para que aprendan de manera divertida. Además, incluye recursos digitales como libros de texto del Ministerio de Educación de Guatemala que ayudarán a los docentes.

Geometría, conceptos básicos de la matemática, operaciones básicas, potenciación, radicación, operaciones combinadas y fracciones son solo algunos de los temas que encontrarás y de los que los niños podrán aprender. Por lo que los padres pueden apoyarse de ella mientras estudian. La aplicación está disponible para celulares con el sistema Android y puedes descargarla, ¡gratis! Solo debes acceder a la Play Store y descargar.

### Fotografía No. 61

#### Nota positiva noticiero Lasuper vía Facebook



Fuente: Noticiero Lasuper, vía Facebook  
 Nota positiva completa vía Facebook en:  
<https://www.facebook.com/386604554861092/posts/1360770404111164/?app=fbl>

El periódico de circulación nacional Nuestro Diario, en el apartado “Momentos”, página 7, de fecha jueves 11 de junio de 2020, publicó una nota que literalmente dice: “Apoya a sus alumnos con Mate Exprésate. Con el fin de fortalecer el pensamiento lógico matemático en los estudiantes, Mate Exprésate es una aplicación que surgió como un proyecto dirigido a niños de 5º. y 6º. primaria. El creador es Ludwing Vásquez, profesor de la escuela Adrián Recinos, Chimusinique zona 12, y estudiante de Educación Primaria Intercultural del Programa Académico de Desarrollo Profesional Docente (PADEP), de la Universidad de San Carlos. El proyecto surgió como una necesidad para fortalecer el pensamiento lógico en los educandos”.

Además, menciona que al docente se le ocurrió crearla para motivar a los niños para su aprendizaje lúdico a través de herramientas digitales. Contiene geometría, operaciones y conceptos de la matemática, potenciación y radicación, operaciones combinadas y fracciones, con videos de actividades, juegos y ejercicios para que los niños midan su conocimiento tras utilizarla.

Fotografía No. 62  
Noticia en el periódico Nuestro Diario



Fuente: Miguel Cobón / Colaborador de Nuestro Diario

El noticiero NS Noticias en su muro de Facebook con respecto al Proyecto de Mejoramiento Educativo ejecutado colocó una noticia que incorporó una parte escrita y una entrevista a través de un video; en la parte escrita del reportaje, literalmente dice: “El Huehueteco sin duda es innovador, y eso quedó demostrado en el caso del Profesor Ludwing Vásquez, quien realizó una aplicación del curso

de matemática con la finalidad de facilitar el aprendizaje en los alumnos de 4to, 5to y 6to primaria, la aplicación la puedes encontrar en la Play Store como MATEXPRESATE”.

Fotografía No. 63  
Entrevista en el noticiero NS Noticias



Fuente: NS Noticias, vía Facebook  
Video reportaje completo vía Facebook en:  
[https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=584645462464297&id=2079033149078996&sfnsn=wa&d=w&vh=e](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=584645462464297&id=2079033149078996&sfnsn=wa&d=w&vh=e)

Finalmente, la noticia sobre la aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico fue publicada en Noticiero Guatevisión Edición Comunitaria el día lunes 08 de junio de 2,020, hecho que permitió la divulgación del proyecto a nivel nacional.

Fotografía No. 64  
Reportaje en Noticiero Guatevisión  
edición Comunitaria



Fuente: Guatevisión  
Video reportaje completo vía Youtube en:  
[https://youtu.be/J8Zue\\_-10LM?t=2617](https://youtu.be/J8Zue_-10LM?t=2617)

## a. Plan de divulgación

## 1. Parte informativa

Nombre del establecimiento educativo: Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina “Adrián Recinos”.

## Medios de divulgación

Radio Creativa 98.1 fm. Programa Pulso Político. Fecha: miércoles 03 de junio de 2,020 a las 11:00 hrs. [https://drive.google.com/file/d/1W-oGRQPrl1ctyRgu\\_X2fh2GpG4vBo0lj/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1W-oGRQPrl1ctyRgu_X2fh2GpG4vBo0lj/view?usp=sharing)

Trasmisión en vivo vía Facebook, Programa Pulso Político. Radio Creativa 98.1 fm. Fecha: miércoles 03 de junio de 2,020 a las 11:00 hrs. <https://drive.google.com/file/d/1Jfiv2qD4ChTEc-8YnJ4Xm8dmgfllrucj/view?usp=sharing>

Videoconferencia en la plataforma Zoom con la directora, docente responsable, representante de la Organización de Padres de Familia y padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”. Fecha: miércoles 03 de junio de 2,020 a las 18:00 hrs. <https://drive.google.com/file/d/1Dhe5pMM5DhDkmlZFAgMvbJC9dJIXE9Q1/view?usp=sharing>

Reportaje vía Facebook, página El Enchufle. Fecha: jueves 04 de junio de 2,020 a las 9:30 hrs. <https://www.facebook.com/160726337283327/posts/3262783123744284/?app=fbl>

Reportaje vía [www.guatemala.com](http://www.guatemala.com) Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 8:49 hrs. <https://www.guatemala.com/noticias/tecnologia/mate-expresate-aplicacion-matematicas-creada-guatemalteco-ludwing-vasquez.html>

Reportaje vía Facebook, página Noticiero Lasuper. Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 12:05 hrs. <https://www.facebook.com/386604554861092/posts/1360770404111164/?app=fbl>

Reportaje en el programa El Enchufle a través de la empresa de cable Astro Satélite. Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 20:00 hrs. <https://drive.google.com/file/d/11YPwNIhSMhmUDBadmdYCNTXqxlqkshK9/view?usp=sharing>

Reportaje en el programa No. 934 El Enchufle transmisión en vivo vía Facebook. Fecha: viernes 05 de junio de 2,020 a las 20:00 hrs. <https://www.facebook.com/elenchufle/videos/259644431953744/?app=fbl>

Reportaje en Noticiero Guatevisión Comunitario Fecha: lunes 08 de junio de 2,020 a las 18:50 hrs. [https://youtu.be/J8Zue\\_-10LM?t=2617](https://youtu.be/J8Zue_-10LM?t=2617)

Noticia en el apartado “Momentos”, página 7 del periódico Nuestro Diario. Fecha: jueves 11 de junio de 2,020

Reportaje vía Facebook, página NS Noticias. Fecha: viernes 13 de junio de 2,020 [https://m.facebook.com/story.php?story\\_fbid=584645462464297&id=2079033149078996&sfnsn=wa&d=w&vh=e](https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=584645462464297&id=2079033149078996&sfnsn=wa&d=w&vh=e)

Responsable: Ludwing Alberto Vásquez Gálvez

## 2. Parte operativa

### 2.1. Objetivo general

Promover la divulgación de resultados obtenidos y compartir con autoridades educativas, asesora universitaria, docentes, estudiantes, padres de familia y público en general el proyecto de la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”, aldea Chimusinique, municipio y departamento de Huehuetenango utilizando medios radiofónicos, televisivos, redes sociales, sitios web, exposiciones y entrevistas.

## 2.2. Específicos

A. Cerrar el proyecto de la creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico, generando conciencia de la importancia de la implementación de esta herramienta digital en el proceso educativo.

B. Divulgar los resultados obtenidos con los estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos” mediante la utilización de la aplicación MATExpésate, edúcate, esfuérate desarrollada para su implementación en diferentes grados del nivel primario, a través de un póster académico, para que otros docentes o quienes estén interesados puedan instalar la App en sus dispositivos móviles identificando su funcionamiento y beneficios.

C. Compartir con autoridades educativas, asesora universitaria, docentes, estudiantes, padres de familia, reporteros y público en general el enlace de descarga de la aplicación creada, para que los distintos sectores, ya sea que formen parte de la comunidad educativa o no, puedan implementar el uso de esta herramienta digital orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico.

## 3. Descripción de la estrategia de divulgación

Inicialmente la estrategia consiste en comunicarse con la directora, representante de la Organización de Padres de Familia y los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos” a través de una videoconferencia en la plataforma Zoom, en primer lugar para agradecerles el apoyo brindado durante la fase de inicio, ejecución, monitoreo, evaluación y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo orientado al fortalecimiento del pensamiento lógico de cada uno de sus hijos. Al mismo tiempo, transmitirles una presentación en la cual se detallan los resultados obtenidos con el uso constante de la aplicación y verificando que el avance de los estudiantes durante el transcurso del proyecto ha sido verdaderamente significativo.

En la divulgación de resultados y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo también fue presentado un póster académico que contiene el título del PME, el autor, una breve descripción, el concepto, objetivos, metodología, justificación, actividades desarrolladas, resultados y acciones que se deben implementar para darle sostenibilidad, todo con la finalidad de proyectar una idea clara y precisa del proyecto ejecutado.

Posteriormente se pretende dar a conocer a los Coordinadores Distritales, asesora universitaria, docentes y diferentes miembros de la prensa local y nacional el Proyecto de Mejoramiento Educativo desarrollado, con el objetivo de generar un interés especial por publicar en distintos medios de comunicación los resultados obtenidos y la forma de descarga de la aplicación orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico y con ello estimular a diversos sectores de la población para que implementen esta herramienta digital en el proceso educativo.

#### 4. Actividades

4.1. Programar una videoconferencia en la plataforma Zoom y enviar el enlace de invitación para el cierre y divulgación de resultados vía WhatsApp a la directora del establecimiento, representante de la Organización de Padres de Familia y a los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”.

4.2. Crear una presentación en Power Point que contenga la agenda, divulgación de resultados y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo para ser transmitida durante la videoconferencia con la directora del establecimiento, docente responsable del PME, representante de la Organización de Padres de Familia y los padres de familia de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”.

4.3. Invitar a los Coordinadores Distritales, Asesora Universitaria y docentes para la divulgación de resultados y cierre del Proyecto de Mejoramiento Educativo.

4.4. Contactar con distintos medios de comunicación que promuevan las actividades educativas para hacer de conocimiento público el Proyecto de Mejoramiento Educativo desarrollado.

4.5. Elaborar tarjetas plegables en las que aparezcan los logos de la USAC, EFPEM, PADEP/D, MATExprésate, también el nombre del responsable del Proyecto de Mejoramiento Educativo, datos de contacto, enlace de descarga de la aplicación, además de los resultados obtenidos con la ejecución del proyecto.

4.6. Dar a conocer los resultados obtenidos y compartir el Proyecto de Mejoramiento Educativo con autoridades educativas, asesora universitaria, directora del establecimiento, docentes, representante de la Organización de Padres de Familia, padres de familia, estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”, comunidad educativa, reporteros y público en general.

4.7. Elaborar un póster académico que sirva para dar a conocer el Proyecto de Mejoramiento Educativo, conteniendo el título, autor, descripción, concepto, objetivos, metodología, justificación, actividades desarrolladas, resultados y acciones que permitan darle sostenibilidad.

## 5. Recursos

5.1. Humanos: Autoridades educativas, asesora universitaria, docente responsable del PME, directora del establecimiento educativo, docentes, representante de la Organización de Padres de Familia, padres de familia, estudiantes de sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”, comunidad educativa, reporteros y público en general.

5.2. Materiales: Cartoncillo, hojas de papel bond, hojas de papel iris, papel opalina, guillotina, tijeras, tinta, marcadores, lápiz, lapiceros, regla, silicón frío, sellador, cinta de colores, cartón presentación negro, manta vinílica.

5.3. Tecnológicos: Computadora, impresora, internet, dispositivos móviles, proyector.

## 6. Evaluación

El alcance de la divulgación del Proyecto de Mejoramiento Educativo se pretende medir con el número de personas que observarán los distintos medios de comunicación en los que el proyecto fue mencionado, además del número de descargas que se ejecuten de la aplicación.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La institución seleccionada es una Escuela Oficial Rural Mixta que funciona en Jornada Matutina, que queda a 20 minutos de la cabecera municipal del municipio de Huehuetenango, del departamento de Huehuetenango. El establecimiento es amplio y propicio para desarrollar el proceso formativo de los niños y niñas de la comunidad, cuenta con 4 secciones del nivel pre-primario y todos los grados de primaria, cada grado tiene 2 e incluso 3 secciones.

La escuela tiene una organización de padres de familia muy bien establecida que se encarga de velar por el bienestar en distintos ámbitos del establecimiento educativo, además de una excelente relación con el Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE de la comunidad, que ha permitido un apoyo interinstitucional muy fortalecido.

Observando los indicadores educativos se detecta que, de manera específica, los resultados de aprendizaje en el área de matemática están por debajo de los estándares educativos establecidos por el Ministerio de Educación, lo que va en contra de los objetivos fijados en el Plan Estratégico de Educación 2016-2020 que marca la calidad de la educación como eje prioritario en Guatemala.

Derivado de las vinculaciones estratégicas realizadas se decide partir de la línea de acción estratégica, relacionada a que los niños por naturaleza son curiosos y a través de la observación y experimentación adquieren nuevos conocimientos que los llevan a aportar sus experiencias con los demás compañeros. Además, el acceso y facilidad de manejo de los dispositivos digitales les permite obtener una

gran cantidad de nuevos conocimientos a los que el docente debe adaptarse para estar a la vanguardia con las nuevas tendencias tecnológicas.

Por lo anterior se determina que el Proyecto de Mejoramiento Educativo a diseñar va a combinar algunos proyectos identificados: Creación de una aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al fortalecimiento del pensamiento lógico; elaborar una aplicación para dispositivos móviles que contenga un compendio de enlaces dirigidos hacia aplicaciones lúdicas orientadas al área de matemática que permitan mejorar la capacidad de pensamiento lógico en los estudiantes.

Al revisar los indicadores educativos se encuentra que los resultados de matemática: Sexto Grado Primaria (6º.) porcentaje de estudiantes que logran y no logran el criterio de matemática; para el departamento de Huehuetenango en el año 2010 hubo un logro del 34% y un No logro: 66%, de acuerdo a los resultados de las pruebas SERCE aplicadas por el Ministerio de Educación, lo que tiene relación directa con los bajos resultados de aprendizaje en el área de matemática en los estándares educativos establecidos por el MINEDUC, lo que va en contra de los objetivos fijados en el Plan Estratégico de Educación 2016-2020 que marca la calidad de la educación como eje prioritario en Guatemala.

Derivado del estudio realizado se elaboró un plan de actividades en el que se involucró a la directora de la escuela, docentes, alumnos y padres de familia. Las actividades desarrolladas que incluyeron la incorporación de una aplicación para dispositivos móviles con asignación de tareas de autoaprendizaje semanal lograron la motivación por fortalecer el pensamiento lógico matemático, permitiendo que tomando como referencia la prueba diagnóstica inicial, la habilidad del pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado sección "B" de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos", de la aldea Chimusinique, del municipio y departamento de Huehuetenango aumentara del 34% al 72.7% de precisión al responder la prueba diseñada para el efecto.

Las acciones desarrolladas con la implementación de la tecnología en el aula a través de la aplicación MATExpésate evidencian que el uso de las Técnicas de Información y Comunicación, aunados a la generación de nuevos canales de difusión que utilicen la tecnología móvil como una oportunidad de llegar a una audiencia mayor, impactan de manera positiva en el aprendizaje de los estudiantes, como lo expresan Filippi, Lafuente y Bertone (2016).

Además, el cumplir con las fases del proyecto en estricto orden es de suma importancia, iniciando con la planificación de actividades a desarrollar, tal y como lo detallan Castro y Castro (2013) en cuanto a los aspectos que debe seguir la formulación de un plan y las preguntas que deben enunciarse para la efectividad de la planificación.

Otro aspecto de mucha relevancia es que los actores directos conozcan, identifiquen y formen parte del Proyecto de Mejoramiento Educativo, pues es sobre ellos que recaen directamente los beneficios que se obtienen, las mejoras que se buscan y el logro efectivo de los objetivos, sin embargo, cada contexto es diferente y por lo tanto los actores también varían, recordando a Kulloock (1993) los actores son la forma más representativa y en las cuales las actividades se focalizan en el mejoramiento de las condiciones existentes.

El PME como tal necesita tener una secuencia lógica que permita identificar claramente la etapa en la que se encuentra en los distintos momentos, es por ello que se hace indispensable la utilización de técnicas de administración aplicadas al proyecto, desde la priorización de los problemas detectados, como lo refiere Camisón, Cruz y González (2006), siguiendo con poder determinar sus causas y efectos como lo indican Martínez y Fernández (2008), hasta la elaboración de instrumentos que permitan evidenciar, monitorear y evaluar el proyecto que se está ejecutando, pues como lo manifiesta Narvaez (2009) la evaluación del proyecto es un proceso continuo que debe estar presente a lo largo de toda la vida del ciclo de un proyecto.

El problema detectado que se pretende solucionar o minimizar, surge a raíz de la verificación y estudio de los indicadores educativos, pues en ellos se observan los resultados obtenidos en determinada región, como lo refieren Valle y Rivera (2015), los indicadores son sustancialmente información utilizada para dar seguimiento y ajustar las acciones que un sistema emprende para alcanzar el cumplimiento de su misión, objetivos y metas.

Luego de haber determinado el área de enfoque del PME, se procede a la ejecución de las actividades planificadas, en este caso iniciando con la elaboración de la aplicación para dispositivos móviles orientada al fortalecimiento del pensamiento lógico, acción que demanda ciertos conocimientos tecnológicos y digitales para la elaboración de plataformas educativas, iniciando con el diseño y programación de una aplicación, como lo manifiesta López (2015) una App es una herramienta diseñada para desarrollar una función específica, en este caso, el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.

Además, para que las herramientas digitales como las aplicaciones para dispositivos móviles sean eficaces y eficientes, es necesario realizarles un proceso de solución de inconvenientes detectados, fallas de proceso o debilidades en la interfaz, pues como lo refiere Gürsimsek (2011), los dispositivos móviles y las aplicaciones específicas de cada lugar están en camino de ser el paradigma dominante.

Al finalizar el proceso de corrección de los inconvenientes, fallas o debilidades detectadas, debe realizarse la publicación oficial de la App en plataformas de fácil acceso para los estudiantes, pues de ellas obtendrán la aplicación que les permitirá generar aprendizajes significativos para su vida, al respecto Kalantzis (2006) indica que con el aprendizaje móvil se construye el aprendizaje ubicuo, utilizando las nuevas tecnologías para aprender lo de siempre como siempre, pero permitiendo acceder al aprendizaje en cualquier momento desde cualquier lugar.

Para estar al tanto del lugar en el que está disponible el instalador de la aplicación, es necesario dar a conocer el sitio exacto en el que está publicada, por ello la socialización, dada la naturaleza del proyecto, se realiza utilizando redes sociales que permiten la pronta difusión de la información, pues como lo indica Filippi, Lafuente y Beretone (2016) la evolución de los dispositivos móviles es permanente y avanza a gran velocidad, el desafío se presenta a todos los docentes que deben comprender el verdadero potencial que ofrecen en el ámbito educativo.

Además, la UNESCO (2016) está entusiasmada con el potencial de la educación vía digital, para mejorar y facilitar el aprendizaje, sobre todo en comunidades donde las oportunidades educativas son escasas, puesto que antes de la incorporación de la aplicación MATExpésate en sexto grado sección "B" de la Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina "Adrián Recinos", se pudo apreciar mediante una prueba diagnóstica que el nivel de pensamiento lógico de los estudiantes tenía como resultado un 34% de precisión en las preguntas efectuadas.

Para el fortalecimiento del pensamiento lógico y la habilidad matemática se realizan actividades educativas utilizando la aplicación MATExpésate, creada para darle solución al problema detectado, como lo indica Piaget (1961) el desarrollo cognoscitivo del niño comienza cuando asimila aquellas cosas del medio que les rodea, en este caso, favoreciendo el autoaprendizaje a través de medios móviles, pues como manifiesta la UNESCO (2016), el aprendizaje móvil permite llevar de un lado a otro un curso completo en forma casi instantánea, se derriban los muros de las aulas y se expande la acción hacia nuevos horizontes.

Consecuentemente, la aplicación debe contener todos los parámetros necesarios para que sea atractiva y de fácil utilización para los alumnos, Baroody (2005) refiere que el conocimiento lógico matemático surge a partir de un pensamiento reflexivo, pues el niño lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo.

Otro proceso importante es la evaluación continua y progresiva del Proyecto de Mejoramiento educativo, inicialmente verificando que todos los estudiantes tengan instalada la aplicación en sus dispositivos móviles, posteriormente asignando tareas con una dificultad progresiva, que permita ir de lo simple a lo complejo, como indica la teoría cognitiva de Piaget, citada por Ortiz (2015), esta teoría es un proceso paulatino y progresivo, que avanza conforme el niño madura física y psicológicamente. Además sostiene que al darse el desarrollo de estructuras cognitivas, se llegará a un mayor aprendizaje que contribuye a una mejor adaptación.

La autodeterminación del docente y la capacidad de éste para aventurarse en nuevas experiencias que permitan identificar, establecer e implementar técnicas innovadoras es de suma importancia, esto permitirá que guíe, conduzca y facilite la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes, mismos que aplicarán en su vida cotidiana con facilidad y pericia, esto según lo expresa Vygotsky citado por Ortiz (2015), es esencial lo que ha denominado como la zona de desarrollo próximo, es decir, la distancia entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que podría aprender con la ayuda de un experto en el tema, es precisamente esta zona la que el docente debe aprovechar para realizar la inducción a nuevos conocimientos y es en ella donde se produce el aprendizaje de nuevas habilidades, que el ser humano pone a prueba en diversos contextos.

Finalmente, para verificar que los resultados del PME sean exitosos, no basta con la intervención del docente, pues es necesaria la participación de los padres de familia durante todo el proceso, apoyados por la aplicación MATExprésate que los ayudará a guiar a los estudiantes sin dificultad, pues como lo refiere Ferrière citado por SNTE (2013), la educación es el medio idóneo para fomentar la solidaridad humana, la comprensión entre los hombres y el amor fraternal sin importar las diferencias étnicas o culturales, situación ante la cual se aprecia la importancia de todos los actores involucrados en el proceso educativo.

## **4.1. Conclusiones**

4.1.1. Se concretizó la creación de una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada con el apoyo de un centro tecnológico, orientada para el aprendizaje lúdico de la matemática y el fortalecimiento del pensamiento lógico.

4.1.2. Se desarrolló la interfaz de la aplicación móvil, para realizar las pruebas necesarias de su funcionamiento y validación con el apoyo de docentes, alumnos y padres de familia.

4.1.3. La utilización de la aplicación MATExpésate fomentó el aprendizaje lúdico de la matemática y fortaleció el nivel pensamiento lógico de los estudiantes, aumentando del 34% al 72.7% de precisión al responder la prueba diseñada para el efecto.

4.1.4. Aumentó el nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico utilizando la aplicación MATExpésate tanto dentro del aula dirigida por el docente, como en el hogar de cada uno de los estudiantes apoyados por sus respectivos padres de familia o encargados en los días asignados para el efecto.

4.1.5. Se compartió con compañeros docentes de diversos establecimientos educativos la aplicación MATExpésate, edúcate, esfuérsate desarrollada para su implementación en diferentes grados del nivel primario, para que quienes estuvieran interesados pudieran instalar la App en sus dispositivos móviles identificando su funcionamiento y beneficios, además, después del proceso de divulgación, fue posible compartir la aplicación con estudiantes de distintas escuelas y público en general.

## **4.2. Plan de sostenibilidad**

Para que el Proyecto de Mejoramiento Educativo perdure y pueda ser replicado por otros docentes en diferentes contextos, es necesario ejecutar un plan de sostenibilidad, mismo que detalla datos generales, información del proyecto como título y beneficiarios, propuesta de sostenibilidad acompañada de objetivo general,

objetivos específicos, el plan de sostenibilidad conteniendo productos y procesos implementados, actividades específicas realizadas, justificación de los productos y procesos a considerarse en la estrategia y las recomendaciones para su funcionamiento en los ámbitos institucional, financiero, social e instrumental.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA  
PROGRAMA ACADÉMICO DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA INTERCULTURAL  
CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN BILINGÜE  
PLAN DE SOSTENIBILIDAD

1. Datos generales

- 1.1. Establecimiento: Escuela Oficial Rural Mixta “Adrián Recinos”
- 1.2. Dirección: Aldea Chimusinique, Huehuetenango, Huehuetenango
- 1.3. Área de aprendizaje: Matemática
- 1.4. Grado: Sexto
- 1.5. Sección: “B”
- 1.6. Nivel: Primario

2. Información del proyecto

- 2.1. Nombre del proyecto: Aplicación móvil, para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático
- 2.2. Beneficiarios:
  - Directos: estudiantes, docente, director y padres familia.
  - Indirectos: autoridades educativas.

3. Propuesta de sostenibilidad

3.1. Objetivo general

Promover la sostenibilidad de la utilización de una aplicación para dispositivos móviles diseñada y elaborada por programadores expertos en desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje a través de gestión interinstitucional orientada al aprendizaje lúdico de la matemática y al

fortalecimiento del pensamiento lógico de los estudiantes de sexto grado del nivel primario.

### 3.2. Objetivos específicos

- Implementar la utilización de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática en sexto grado sección “B” de la EORM JM “Adrián Recinos”.
- Sistematizar experiencias exitosas y compartirlas con compañeros docentes de otros establecimientos educativos.
- Gestionar recursos financieros involucrando a los actores potenciales con espacios publicitarios dentro de la aplicación.

### 4. Plan de sostenibilidad

Tabla No. 24  
Plan de sostenibilidad

Productos procesos implementados	Actividades específicas realizadas	Justificación de los productos y procesos a considerarse en la estrategia	Recomendaciones para su fortalecimiento
Institucional	<p>Lanzamiento oficial de la versión estable de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática.</p> <p>Informar a estudiantes y padres de familia de sexto grado sección “A” de la aplicación creada para dispositivos móviles con fines educativos, específicamente para el fortalecimiento del</p>	<p>Deficiencias en el pensamiento lógico en el área de matemática.</p> <p>Fortalecer el aprendizaje lúdico de la matemática y fomentar el pensamiento lógico.</p>	<p>Implementar la utilización de la aplicación para dispositivos móviles orientada al aprendizaje lúdico de la matemática en todos los grados y secciones de la EORM “Adrián Recinos”.</p> <p>Sistematizar experiencias exitosas y compartirlas con compañeros docentes de otros establecimientos educativos.</p>

	<p>pensamiento lógico en el área de matemática.</p> <p>Aumentar el nivel de rendimiento escolar en el área de matemática a través del fortalecimiento del pensamiento lógico.</p> <p>Conseguir que la aplicación pueda ser utilizada dentro del establecimiento para fortalecer el proceso educativo</p>	<p>Incrementar los niveles de resultados de aprendizaje en el área de matemática.</p> <p>Monitoreo docente continuo para una guía personalizada en busca de aprendizajes significativos.</p>	<p>Utilizar regularmente la aplicación para obtener resultados positivos en el rendimiento escolar en el área de matemática.</p> <p>Gestionar la implementación de servicio de internet inalámbrico gratuito con fines educativos dentro del establecimiento.</p>
Financiero	<p>Gestión financiera</p> <p>Contar con los fondos para el desarrollo y lanzamiento de la aplicación.</p>	<p>Cubrir los gastos del proyecto.</p> <p>Lograr que la aplicación sea gratuita.</p>	<p>Gestionar recursos económicos con los actores potenciales, ofreciéndoles espacios publicitarios en la aplicación.</p>
Social	<p>Apoyo de los docentes para el desarrollo de actividades lúdicas que puedan integrarse a la interfaz de la aplicación.</p> <p>Apoyo de los padres de familia para que los estudiantes puedan realizar tareas educativas utilizando la aplicación.</p>	<p>Desarrollo y compartimiento de actividades tecnológicas lúdicas.</p> <p>Involucrar a los padres de Familia en el acompañamiento a sus hijos en el proceso de aprendizaje.</p>	<p>Despertar en los estudiantes el gusto por la matemática.</p>
Instrumental	<p>Planificar un día a la semana en el que todos los estudiantes puedan practicar su pensamiento lógico utilizando la aplicación para motivar el autoaprendizaje.</p>	<p>Organización adecuada de las actividades curriculares y extracurriculares.</p>	<p>Organizar un equipo de trabajo permanente que recopile los resultados obtenidos de las prácticas realizadas y los dé a conocer.</p>

Fuente: Elaboración propia

## 5. Presupuesto del plan de sostenibilidad

Tabla No. 25  
Presupuesto de sostenibilidad

No.	Rubro	Fondos	Costos unitarios	Temporalidad	Costos totales
1	Recursos humanos	Gestión con proveedor de útiles escolares	Q 500.00	Anual	Q 500.00
2	Recursos tecnológicos	Gestión ante la empresa Cservimás	Q 175.00	2 veces al año	Q 350.00
3	Alojamiento de la aplicación en la plataforma del desarrollador	Gestión con la plataforma Mobincube	Q 312.00	Anual	Q 312.00
4	Publicación de la aplicación en la plataforma de descarga	Docente responsable del PME	Q 195.00	Única vez	Q 195.00
5	Servicio de internet en el aula	Padres de familia	Q 219.00	10 meses	Q 2,190.00
		Total costos unitarios	Q 1,401.00	Total costos totales	Q 3,547.00

Fuente: Elaboración propia

## REFERENCIAS

### Libros impresos

Castro, F. y Castro, J. (2013). *Manual para el diseño de proyectos de gestión educativa*. Universidad del Bío-Bío. Departamento de Ciencias de la Educación. 1ª. Edición 2013. Chile.

### Libros electrónicos

Dirección General de Inversiones Públicas (2015). *Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública*. 2ª. Edición. Gobierno de la República de Honduras. Honduras. Recuperado de: [https://fondohondurasespana.bcie.org/fileadmin/fhe/espanol/archivos/publicaciones/documentos\\_del\\_programa/SEFIN\\_Guia\\_Metodologica\\_II-Edicion-2015.pdf](https://fondohondurasespana.bcie.org/fileadmin/fhe/espanol/archivos/publicaciones/documentos_del_programa/SEFIN_Guia_Metodologica_II-Edicion-2015.pdf)

OCDE (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015*. Microsoft. México. Recuperado de: [http://www.oecd.org/sti/ieconomy/DigitalEconomyOutlook2015\\_SP\\_WEB.pdf](http://www.oecd.org/sti/ieconomy/DigitalEconomyOutlook2015_SP_WEB.pdf)

PNUD (2012). *Guatemala: ¿un país de oportunidades para la juventud? Informe Nacional de Desarrollo Humano 2011/2012*. Guatemala. Ediciones Don Quijote, S.A.

UNESCO (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América latina 2014, políticas TIC en los sistemas educativos de América latina*. s.e. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230080>

**Libro (Versión Electrónica de un Libro Impreso)**

Arteaga, O. (2010). *Guía de Elaboración del Proyecto Educativo Institucional Articulado al Proyecto Educativo Local de Ventanilla*. UNICEF. Ventanilla, Perú. Recuperado de:

[http://files.unicef.org/peru/spanish/Elaboracion\\_del\\_PEI.pdf](http://files.unicef.org/peru/spanish/Elaboracion_del_PEI.pdf)

Camisón, C. Cruz, S. y González, T. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson Educación S.A. Madrid, España. Recuperado de:

<https://porquenotecallas19.files.wordpress.com/2015/08/gestion-de-la-calidad.pdf>

Carneiro, R. Toscano, J. y Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Madrid, España. Recuperado de: <http://www.ciec.edu.co/wp-content/uploads/2016/06/LIBRO-LOS-DESAFI%CC%81OS-DE-LAS-TIC-PARA-EL-CAMBIO-EDUCATIVO.-FUNDACIO%CC%81N-SANTILLANA.pdf>

Koontz, H. Weihrich, H. y Cannice, M. (2012). *Administración, una perspectiva global y empresarial*. 14ª. Edición. Mc Graw Hil Educación. México. Recuperado de: [https://www.academia.edu/38916947/Administracion\\_Una\\_perspectiva\\_global\\_y\\_empresarial\\_Koontz](https://www.academia.edu/38916947/Administracion_Una_perspectiva_global_y_empresarial_Koontz)

SNTE (2013). *Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas*. Primera Edición 2013. México. Recuperado de: <https://bibliospd.files.wordpress.com/2016/01/una-mirada-a-las-teorias-y-corrientes-pedagogicas.pdf>

**Artículo de Revista: Impresa**

Reduca (2015). *Situación educacional en Guatemala: una mirada desde los principales indicadores educativos*. Guatemala. s.e.

Revista ASÍES No. 2 (2017). *Principales desafíos de la educación en Guatemala*. Guatemala. Centro de Impresiones Gráficas –CIMGRA-.

**Artículo de Revista: Electrónico (DOI no presente)**

Filippi, J. Lafuente, G. y Bertone, R. (2016). *Aplicación móvil como instrumento de difusión*. Multiciencias. Universidad de Zulia. Punto Fijo, Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/904/90453464013.pdf>

Gómez, L. (2012). *Necesidades humanas: Evolución del concepto según la perspectiva social*. Aposta. Revista de Ciencias Sociales. Móstoles, España. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4959/495950250005.pdf>

López, M. (2015). *Qué son las Apps y tipos de Apps*. Univirtual Aprendiendo Juntos. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. Recuperado de: <http://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/2000/2591/2591.pdf>

Martínez, R. y Fernández, A. (2008). *Árbol de problema y áreas de intervención*. COMFAMA / CEPAL. Bogotá, Colombia. Recuperado de: [https://www.comfama.com/contenidos/servicios/Gerenciasocial/html/Cursos/Cepal/memorias/CEPAL\\_Arbol\\_Problema.pdf](https://www.comfama.com/contenidos/servicios/Gerenciasocial/html/Cursos/Cepal/memorias/CEPAL_Arbol_Problema.pdf)

MINEDUC (2016). *Plan Estratégico de Educación 2016-2020*. s.e. Ciudad de Guatemala, Guatemala. Recuperado de: [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/quienes\\_somos/politicas\\_educativas/pdf/PLAN-EDUCACIO](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/quienes_somos/politicas_educativas/pdf/PLAN-EDUCACIO)

- Narváez, E. (2006). *Una mirada a la escuela nueva*. Educere, vol. 10. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603508.pdf>
- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca. Ecuador. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Quintero, J. (2015). *Teoría de las necesidades de Maslow*. Disertación Doctoral. Universidad de la República de Uruguay. Montevideo, Uruguay. Recuperado de: [https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/607233/mod\\_folder/content/0/Teor%C3%ADa%20de%20Maslow.pdf](https://eva.udelar.edu.uy/pluginfile.php/607233/mod_folder/content/0/Teor%C3%ADa%20de%20Maslow.pdf)
- Rauber, I. (2006). *Luchas y organizaciones sociales y políticas: desarticulaciones y articulaciones*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto De Investigaciones Sociales. México D.F. Recuperado de: [http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos\\_final/461trabajo.pdf](http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos_final/461trabajo.pdf)
- Retamozo, M. (2009). *Las demandas sociales y el estudio de los movimientos sociales*. Centro de Investigaciones Socio-Históricas. Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/35/retamozo.pdf>
- Revista Científica Dominio de las Ciencias (2018). *La vinculación como estrategia de la Institución de Educación Superior*. Vol. 4. Num. 3, pp.360-391. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6560201.pdf>
- Salazar, T. y Ceballos, J. (2011). *Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades en el INCES penitenciario región Los Andes venezolanos 2011*. Visión Gerencial. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545894007.pdf>

Valle, O. y Rivera, O. (2015). *Monitoreo e indicadores*. Organización de Estados Iberoamericanos. Oficina Nacional en Guatemala. Guatemala. Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/idie/mONITOREOEINDICADORES.pdf>

#### **Artículo de Revista: Electrónico (Base de datos)**

Ramírez, K. (2013). *Planeación de sistemas informáticos*. Unidades Tecnológicas de Santander. Bucaramanga, Santander, Colombia. Recuperado de: <https://docplayer.es/3478442-Planeacion-de-sistemas-informaticos-ing-karina-ramirez-duran.html>

#### **Artículo de Revista (Sin Autor)**

Módulo Socioterritorial (2010). *Actores sociales*. Vol 1. p. 2. Recuperado de: <https://modulosocioterritorial.files.wordpress.com/2009/09/actores-sociales.pdf>

#### **Tesis o Disertación (Recuperada del Web de una Institución Educativa)**

Mijangos, J. (2013). *Fortalecimiento de capacidades institucionales y comunitarias en la gestión del riesgo en el municipio de Guanagazapa, Escuintla*. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Departamento de Trabajo Social. Guanagazapa, Escuintla, Guatemala. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/04/06/Mijangos-Jenipher.pdf>

Paltán, G. y Quilli, K. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la Escuela “Martín Welte” del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010 – 2011*. Tesis previa a la obtención del Título de Licenciada en Educación General Básica. Recuperado de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>